Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

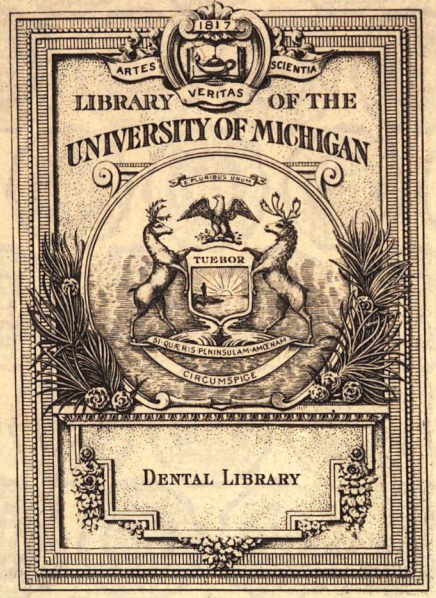
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

XXIV. Jahrg. 1908. Heft I bis IV.

Oesterreichisch-ungarische

Vierteljahrsschrift

für

Zahnheilkunde.

Herausgegeben unter ständiger Mitwirkung der Herren:

Prof. Dr. v. Arkövy, Budapest — Dr. S. Bauer, Budapest — Prof. Dr. H. Bönnecken, Prag — Prof. Dr. W. Bruck, Breslau — Doz. Dr. L. Hattyasy, Budapest — Prof. Dr. C. Jung, Berlin — Dr. T. Kaas, Krems — Dr. M. Karolyi, Wien — Dr. R. Kronfeld, Wien — Dr. J. Lartschneider, Linz — Doz. Dr. R. Loos, Wien — Prof. Dr. B. Mayrhofer, Innsbruck — Dr. A. Oppenheim, Wien — Prof. Dr. G. Port, Heidelberg — Dr. G. Preiswerk, Basel — Doz. Dr. C. Röse, Dresden — Doz. Dr. A. Rothmann, Budapest — Prof. Dr. W. Sachs, Berlin — Prof. Dr. J. Scheff, Wien — Dr. F. Schenk, Wien — Dr. E. Smreker, Wien — Dr. B. Spitzer, Wien — Doz. Dr. J. Szabó, Budapest — Dr. F. Tanzer, Triest — Prof. Dr. F. Trauner, Graz — Doz. Dr. W. Vajna, Budapest — Prof. Dr. O. Walkhoff, München — Doz. Dr. W. Wallisch, Wien — Doz. Dr. R. Weiser, Wien. — Doz. Dr. G. v. Wunschheim, Wien

von

JULIUS WEISS

Wien, I. Bezirk, Petersplatz Nr. 7.

Abonnement per Jahr:

Für Oesterreich-Ungarn *K* 6.—, für Deutschland Mk. 6.—
inklusive portofreier Zusendung.

Im Buchhandel zu beziehen durch die

Wallishausser'sche k. u. k. Hofbuchhandlung

Adolph W. Künast

Wien, I. Hoher Markt Nr. 1.

Digitized by Google

Digitized by Google

Dental
Harr.

Inhalts-Verzeichnis.

A. Originalarbeiten.

Seite

Äyräpää Matti, Professor in Helsingfors. Ueber prothetische Behandlung der Nasendeformitäten. (Fortsetzung und Schluss) 103

Baumgartner Erich, Dr., Zahnarzt in Graz. Mikroorganismen der Mundhöhle 352

Bönnecken H., Dr., Professor in Prag. Ueber die Notwendigkeit der Anstellung von zahnärztlich ausgebildeten Assistenten an Kliniken und grösseren Krankenanstalten 443

Fenchel Ad., Dr., Zahnarzt in Hamburg. Neue Amalgamuntersuchungen und ihre Bedeutung für die zahnärztliche Praxis 239, 659

Fischer Guido, Dr., Privatdozent und Leiter des zahnärztlichen Institutes der königl. Universität in Greifswald. Ueber irreguläre Dentingewebe in der Pulpa 457

Fleischmann L., Dr., Dozent in Wien. Ueber die Entwicklung der Dentikel 479

Grünberg Josef, Orthodontist in Berlin. Die horizontale Kurve des Zahnbogens 151

– Der Abdruck und das Modell in der Orthodontie 579

Höck Heinrich, Dr., Zahnarzt in Wien. Ein Beitrag zur zahnärztlichen Röntgendiagnostik 631

Kennedy G. A., D. D. S. in Berlin. Die Zukunft der Orthodontie in Europa 160

Lartschneider Josef, Dr., Zahnarzt in Linz a. d. D. Ueber das Vorkommen der Maul- und Klauenseuche beim Menschen . . 4

– Weitere Beiträge zur Anatomie und Chirurgie der von den oberen Frontzähnen ausgehenden entzündlichen Kiefererkrankungen 290

– Beiträge zur Aetiologie und Chirurgie kutaner Unterkieferfisteln 509

Digitized by Google

Seite

Law William G., D. D. S. in Berlin. Die Retention von Fällen der II. Klasse 164

Leonhardt Andreas, Dr., Zahnarzt in Wien. Ein aseptischer Lippenselbsthalter 99

Lundström Axel, Dr. in Göteborg. Prothese gegen Extraktion . . 174

— Die charakteristischen Grundzüge von Gebissen 179

Mayrhofer Bernhard, Dr., Professor in Innsbruck. Vorläufige Mitteilungen über Orthokresol-Formalin zur Behandlung der Pulpagangrän 1

Neumann-Kneucker Alfred, Dr., Zahnarzt in Wien. Das Papilloma gingivae und die Fistula gingivalis 655

Oppenheim Albin, Dr., Zahnarzt in Wien. Verschiedene Methoden der Herstellung von Gold-Inlays 13

— Die Verwendung diatorischer Zähne zu Kronen- und Brückenarbeiten. Verwertung der Gussmethode 493

Placzek Josef, Dr., Zahnarzt in Brünn. Zwei neue Zangen für schwierige Extraktionen 312

Reich P., Dr., Privatdozent in Marburg a. d. Lahn. Einiges über das „irreguläre Dentin" und vorläufige Bemerkungen zur Kritik desselben 83

Schellhorn Br., Zahnarzt, Assistent der königl. zahnärztlichen Universitätsklinik, Berlin. Die Verwachsungen des weichen Gaumens mit der hinteren Rachenwand, ihre chirurgische und prothetische Behandlung 334

Schröder Hermann, Dr., Professor in Berlin. Beitrag zur Behandlung der angeborenen Gaumendefekte 569

Spitzer Berthold, Dr., Assistent am k. k. zahnärztlichen Universitäts-Institut in Wien. Zur Patho-Histologie der Gingiva bei akuter Leukämie 217

Stettenheimer Ludwig, Zahnarzt, Assistent am zahnärztlichen Universitäts-Institut in Würzburg. I. Kieferbruch, II. Gaumendefekt 319

Szabó Josef, Dr., Dozent in Budapest. Beiträge zur stomatologischen Kasuistik 472

Urbantschitsch Eduard, Dr., Assistent am k. k. zahnärztlichen Universitäts-Institut, Graz. Supernumeräre Zähne 283

— Obturator nach vollständiger Gaumenresektion 518

— Die schwarze Haarzunge (Lingua villosa nigra) nach dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft 639

Wiesner V., Dr., Zahnarzt in Freiwaldau. Die Einwirkung mechanischer Energie auf die Zähne. Eine theoretisch-physikalische Studie 46, 257

Digitized by Google

B. Berichte aus Instituten und Vereinen.

Seite

Zahnärztliches Institut der k. k. deutschen Universität in Prag. 415

detto Bericht, erstattet von Dr. Richard Kleiner, Assistent daselbst 527

Zahnärztliches Institut der k. k. Universität Innsbruck (Prof. Mayrhofer). Bericht, erstattet von Dr. W. Mitter, Assistent daselbst 669

Unterstützungsverein für Witwen und Waisen jener Mitglieder des Wiener medizinischen Doktorenkollegiums, welche in die Witwen- und Waisen-Sozietät nicht einverleibt waren (Aufruf) 682

Associazione Stomatologica Triestina (Sitzungsberichte) . 140, 672

Zahnärztliche Klinik der königl. Universität (Prof. v. Arkövy) in Budapest:

Bericht für das Jahr 1906/07, erstattet von Dr. Gabriel Massanek, Demonstrator daselbst 142

dtto. für das Jahr 1907/08 von Dr. Emil Major, Demonstrator daselbst 677

XVI. Internat. medizinischer Kongress in Budapest. 29. August bis 4. September 1909 (Konstituierung) 415

80. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Köln a. Rh., 20. bis 26. September 1908 (Programm) 533

47. Jahresversammlung des Zentralvereines deutscher Zahnärzte in Köln. 28. bis 31. Mai 1908 (Programm) 416

Deutsche Gesellschaft für Orthodontie (Konstituierung) . . . 679

V. Internationaler zahnärztlicher Kongress. Berlin, August 1909 (Konstituierung des Komitees) 185, 417

Europäische Gesellschaft für Orthodontie (European Orthodontia Society):

I. Jahresversammlung, Berlin, 27. und 28. September 1907 (Bericht) 144

II. Jahresversammlung, Berlin, 2. und 3. Oktober 1908 (Einladung) 417

dtto. September 1908 (Programm) 536

Fédération Dentaire Internationale. Brüssel, 6. bis 9. August 1908 (Programm) 537

Digitized by Google

C. Referate und Journalschau.

Seite

Alveolarblutung post extractionem 549
Artikulationsproblem, Beitrag zu demselben (Prof. Alfred Gysi) 418
Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen: Ueber die pathologischen Erscheinungen beim Durchbruch der unteren Weisheitszähne (Prof. Julius Witzel) 186
— Induktionsstrom als Diagnostikum in der zahnärztlichen Praxis (Prof. Schröder) 424
— Ueber die erfolgreiche Verwendung von Kieferschienenverbänden bei Frakturen und Resektionen mit besonderer Berücksichtigung der Zinnscharnierschiene (Fr. Hauptmeyer) 689
Empyem, dentales, der Kieferhöhle auf Grund Hajeks Beobachtungen der letzten zehn Jahre 538
Frommes österr. Medizinal-Kalender 694
Gebiss des Menschen und der Anthropomorphen (Dr. Adloff) . . 683
Goldeinlagen, wie wir Molaren und Prämolaren mit denselben füllen 543
Gussverfahren und ihre praktische Verwertung 693
Kindliche Zähne, Wichtigkeit frühzeitiger Beobachtung derselben 546
Laboratoriumsarbeiten, Leitfaden für technische und klinische (Dr. H. Salamon) 694
Oesophagotomie, laterale, bei Fremdkörpern des Oesophagus . . 550
Okklusions-Anomalien der Zähne, deren Behandlung (Angle) 194, 687
Orthodontie, einige Unterschiede zwischen der alten und neuen Schule 547
Präparate für Zahnheilkunde (Merck) 694
Repetitorium der Zahnheilkunde (P. de Terra) 686
Röhrenzähne und deren Verarbeitung bei Kronen, Brücken und Platten 545
Säuglingsernährung, künstliche, als Ursache der Kieferdeformität 545
Speichel, „gemischter", von Gesunden und Kranken 553
Trilbi-Abdruckmasse 204
Verletzungen und Krankheiten der Kiefer (Prof. Perthes) . . . 203
Wurzelresektion bei Cysta alveolaris und mit nachträglicher Regulierung 428
Zahnarzt. Ein Vademekum 202
Zahnärztliche Institute, über die Aufgaben derselben und die Notwendigkeit ihres Ausbaues zu Kliniken 190
Zahnersatzkunde, Handbuch (J. Parreidt) 202
Zementforschung, falsche Bahnen 429
Zerfall der Pulpa, die chemischen Vorgänge dabei. Die richtige Behandlung dieses Zustandes und seiner Folgen 539

Digitized by Google

D. Varia.

Seite

Berlin: Millerstiftung, deutsche 204
Todesfall 205
Zahnärztlicher Unterricht im Deutschen Reiche . . . 696
Breslau: Professur 430
Dresden: Auszeichnung 430
Düsseldorf: Dozentur 696
Göttingen: Professur 430
Greifswald: Aufruf 695
Leipzig: Ernennungen 206
Pola: Auszeichnung 430
Wien: Auszeichnung 554
Dozentur 554, 696

Digitized by Google

Mechitharisten-Buchdruckerei, Wien, VII.

Digitized by Google

XXIV. Jahrgang. Jänner 1908. Heft I.

11-31
3469

Oesterreichisch-ungarische

Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde.

Herausgegeben von

JULIUS WEISS, Wien, I. Petersplatz 7

unter ständiger Mitwirkung der Herren:

Prof. Dr. J. v. Arkövy, Budapest — Dr. S. Bauer, Budapest — Prof. Dr. H. Bönnecken, Prag — Dr. W. Bruck, Breslau — Dr. R. Bum, Wien — Doz. Dr. L. Hattyasy, Budapest — Prof. Dr. C. Jung, Berlin — Dr. T. Kaas, Krems — Dr. M. Karolyi, Wien — Dr. R. Kronfeld, Wien — Dr. J. Lartschneider, Linz — Doz. Dr. R. Loos, Wien — Prof. Dr. B. Mayrhofer, Innsbruck — Dr. A. Oppenheim, Brünn — Dr. G. Preiswerk, Basel — Prof. Dr. G. Port, Heidelberg — Doz. Dr. C. Röse, Dresden — Doz. Dr. A. Rothmann, Budapest — Prof. Dr. W. Sachs, Berlin — Prof. Dr. J. Scheff, Wien — Dr. F. Schenk, Wien — Dr. E. Smreker, Wien — Dr. H. Spitzer, Wien — Doz. Dr. J. Szabó, Budapest — Dr. F. Tanzer, Triest — Prof. Dr. F. Trauner, Graz — Doz. Dr. W. Vajna, Budapest — Prof. Dr. O. Walkhoff, München — Dr. W. Wallisch, Wien — Doz. Dr. R. Weiser, Wien — Doz. Dr. G. v. Wunschheim, Wien.

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Vorläufige Mitteilung über Orthokresol-Formalin zur Behandlung der Pulpagangrän.

Von Prof. Dr. *B. Mayrhofer* in Innsbruck.

Das von Bukley in Verbindung mit Formalin zur Behandlung der Pulpagangrän empfohlene Trikresol ist bekanntlich ein Gemenge der drei isomeren Kresole: Ortho-, Meta- und Parakresol, wobei das Orthokresol, als angeblich zu zirka 90 Prozent darin enthalten, die Hauptmasse bildet. Bedenkt man nun, welch geringes Quantum des Medikamentes wir mittels unserer Wattebäuschchen oder Fäden im Pulpakavum oder Wurzelkanal deponieren können und berücksichtigt man weiters, dass dieses Quantum durch das beigemengte Formalin noch bis zu 50 Prozent verdünnt wird, so ist es klar, dass bei der Anwendung des Trikresol nur ganz geringe Spuren von Meta- und Parakresol mit im Spiele sein können. Es war daher naheliegend, in dem Orthokresol — abgesehen natürlich vom Formalin — die hauptsächlich wirksame Substanz zu vermuten. Ich habe denn auch seit Mai 1906 an Stelle des Trikresol das reine Orthokresol verwendet und mich einer Mischung desselben mit Formalin im Verhältnis von 4:2 bedient, will aber

Digitized by Google

gleich bemerken, dass auch bei einem Verhältnis von 4 : 3 und $\overline{aa}$ partes aequales gleich gute praktische Erfolge erzielt wurden. Gleichzeitig liess ich mir zur Wurzelkanalfüllung nach durchgeführter Gangränbehandlung oder Pulpaextraktion und zur Bedeckung amputierter Pulpastümpfe eine Paste herstellen nach der Vorschrift:

Orthokresoli 4·0
Formalini (40%) 2·0
Zinc. oxyd. q. s. (ca. 8·0—10·0)
ut f. pasta mollis.

Die Paste wird in Gläschen mit weitem Halse (nicht in Tuben) aufbewahrt und, wenn sie durch teilweise Verflüchtigung ihrer wirksamen Bestandteile spröde geworden ist, durch Verrühren mit einigen Tropfen Orthokresol-Formalinmischung wieder weich gemacht. Jeder Apotheker kann sie selbstverständlich zubereiten.

Auf Grund der bisherigen bald zweijährigen Erfahrungen kann ich die mit Orthokresol-Formalin sich ergebenden therapeutischen Resultate tatsächlich als sehr günstige bezeichnen. Hinsichtlich der Entscheidung aber, ob wir dem Orthokresol gegenüber dem Trikresol den Vorzug geben sollen, mag die praktische Seite der Frage von der theoretischen einstweilen noch getrennt werden. Nach bisher vorliegenden Berichten sind mit Trikresol im ganzen ebenso gute praktische Erfolge zu verzeichnen, wie ich sie bei Verwendung des Orthokresols beobachtet habe und darf die praktische Bedeutung der Bevorzugung des Orthokresols nicht überschätzt werden und wird von mir auch nicht überschätzt. Auf einen detaillierten Vergleich der praktischen Erfahrungen und einige andere praktisch ins Gewicht fallende Momente will ich vor Abschluss noch im Gange befindlicher Untersuchungen nicht eingehen. Wenn sich aber herausstellen sollte, dass bei ziemlich gleich guten praktischen Erfolgen das Orthokresol theoretisch besser fundiert werden könnte, dann allerdings würde uns die Anwendung des reinen Orthokresols näherliegen. Diesbezüglich dürfte es am Platze sein, daran zu erinnern, dass

Digitized by Google

isomere aromatische Körper trotz der Zusammensetzung aus gleichen Atomgruppen je nach der Stelle, an welcher die Substitution in den Kern stattfindet, sehr verschiedene pharmakodynamische Wirkungen haben können. Beispielsweise sei auf die sehr verschiedene Wirkung der drei isomeren Oxybenzoesäuren hingewiesen, von denen die Ortho-Verbindung als Salizylsäure eines unserer wertvollsten Medikamente ist, während die Meta- und Paraoxybenzoesäure arzneilich vollständig indifferente Verbindungen darstellen.

Wie sich die Sache bei den isomeren Kresolen verhält, ist eine noch weiter zu bearbeitende Frage.

Weshalb ich zunächst das Orthokresol herausgegriffen und zum Gegenstande meiner Untersuchungen gemacht, habe ich vorhin schon erwähnt.

Dass ich damit praktisch keinen Fehlgriff getan, scheint mir nach den bisher gemachten Erfahrungen ziemlich sicher zu sein. Zweifelsohne kann es aber auch der theoretischen Lösung der Frage einer „rationellen" Gangräntherapie nur förderlich sein, wenn wir anstatt mit einem Gemenge mit einem einzelnen Körper operieren, weil durch diese Vereinfachung für anzustellende Vergleiche und daraus abzuleitende Schlussfolgerungen in einer Hinsicht gleichmässigere Verhältnisse hergestellt werden. Ich behalte mir vor, auf das Thema später ausführlicher zurückzukommen.

Wenn ich heute schon zur Sache das Wort nehme, so geschieht es wider meine ursprüngliche Absicht deshalb, weil ein ehemaliger Assistent meines Institutes, meinem Berichte vorgreifend, über die an meinem Institute von mir eingeführte Orthokresolbehandlung ohne mein Wissen Mitteilungen machte und die von allen meinen bisherigen Assistenten, Frequentanten und mir selbst seit nun schon bald zwei Jahren geübte Methode, die auch er von mir gelernt hat, in unüberlegter Weise als ein von ihm ausprobiertes Verfahren publizierte ausserdem eine Begründung beifügte, für welche ich verantwortlich gemacht werden könnte, die sich aber mit meiner Auffassung in keiner Weise deckt.

Digitized by Google

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Ueber das Vorkommen der Maul- und Klauenseuche beim Menschen.

Bericht über zwei solche in meiner Praxis vorgekommene Fälle.

Von Dr. *Josef Lartschneider,* gewesener Assistent am k. k. anatomischen Institut in Wien und gewesener Operateur an der ersten chirurgischen Klinik in Wien, Zahnarzt in Linz a. d. Donau.

Bei zwei kleinen Mädchen (Schwestern), die ich vor einiger Zeit wegen „Mundfäule" beobachtet und behandelt habe, bot die Krankheit das Bild ausgesprochener Maul- und Klauenseuche.

Dass beim Menschen aphthöse Stomatitiden vorkommen, welche mit der Maul- und Klauenseuche der Rinder (Stomatitis aphthosa epizootica) vollkommen identisch sind, darüber herrscht heute wohl kein Zweifel mehr. Die diesbezüglichen Angaben sind jedoch sehr verschieden und, wie es scheint, nicht erschöpfend. In Deutschland, wo nach Prof. Dexler in den Jahren von 1888 bis 1897 2,826.863 Rinder, 958.479 Schweine und 3,250.983 Schafe und Ziegen amtlich als mit Maul- und Klauenseuche verseucht erklärt wurden, sind gleichzeitig nach amtlichen Berichten 600 Menschen von dieser Krankheit ergriffen worden. In Frankreich sind von 1899 bis 1901 mehrere Millionen von Haustieren an dieser Seuche erkrankt, während laut amtlichen Erhebungen nur 22 Personen (9 Kinder und 13 Erwachsene) damit infiziert wurden. Der letzte österreichische Veterinärbericht weist in 5 Jahren bei einer Verseuchung von über 800.000 Haustieren nur 38 Uebertragungen auf den Menschen aus. Anderseits berichtet Spiegel über eine Maul- und Klauenseuchenepidemie, welche in einer Vorstadt Berlins von 1888 bis 1891 gleichzeitig mit einer daselbst herrschenden Epizootie unter den Einwohnern geradezu gewütet hat. Von den ungefähr 9000 Personen zählenden Bewohnern erkrankten über 3000 unter den schwersten Sym-

Digitized by Google

ptomen an dieser Seuche und mehr als 8 Prozent der Kranken sind ihr erlegen! Die Verschiedenheit dieser Angaben und die auffallend geringe Anzahl der zur Anzeige gekommenen Erkrankungen von Menschen ist jedenfalls auf die Schwierigkeit einer einwandfreien Diagnose und wohl auch auf die Tatsache zurückzuführen, dass diese Krankheit beim Menschen in vielen Fällen leicht und anstandslos ohne ärztliche Behandlung verlauft. Jedenfalls ist das Wesen, der Verlauf und die Behandlung dieser Mundkrankheit für den Stomatologen nicht uninteressant und es sei mir deshalb gestattet, näher darauf einzugehen.

Unter Maul- und Klauenseuche oder Aphthenseuche versteht man eine hauptsächlich den Rindern, Schafen, Ziegen und Schweinen eigene akute Infektionskrankheit. Sie wird aber auch beim Kamel und Renntier, sowie bei vielen wildlebenden Huftieren, bei Pferden, Hunden, Katzen und beim Geflügel beobachtet. Sie ist auf der ganzen Erde verbreitet, nur Australien scheint zurzeit noch nicht damit verseucht zu sein. Diese Krankheit charakterisiert sich durch das Aufschiessen von massenhaften Bläschen im Maule, zwischen den Klauen und an den Zitzen des Euters und nimmt meistens einen gutartigen Verlauf.

Historisches. Die frühesten verbürgten Nachrichten über die Aphthenseuche stammen aus dem XVIII. Jahrhundert, seit welcher Zeit die Krankheit sich in unregelmässigen Vorstössen über alle Staaten Europas ausgebreitet hat, bis sie endlich zu einer volkswirtschaftlich sehr bedeutsamen Seuche wurde. Die Infektiosität der Maul- und Klauenseuche ist bereits 1764 durch Sagar erkannt worden.

Aetiologie. Der Erreger der Aphthenseuche ist optisch noch nicht dargestellt worden. Indessen ist bekannt, dass die gewöhnlichen Bakterienfilter ihn nicht zurückhalten können (Löffler und Hecker), dass er gegen höhere Temperaturen, Desinfektionsmittel, Belichtung und Austrocknung wenig resistent ist und hauptsächlich im Aphtheninhalt und in den mit diesem verunreinigten Se- und Exkreten des Körpers zugegen ist. Die Virulenz des Kontagiums ist im Krankheitsbeginn am intensivsten und nimmt in dem weiteren Verlaufe der Erkrankung ab.

Digitized by Google

Gegen niedere Temperaturen besteht eine erhebliche Widerstandskraft. Bei 80° Hitze aber genügen schon einige Minuten, um die Krankheitserreger vollständig zu töten. Dasselbe geschieht bei 65° in einer halben Stunde; die Gärungswärme des Düngers vernichtet das Kontagium in wenigen Tagen (Hecker). In verseuchten Stallungen sollen sich unter sonst zusagenden Verhältnissen die Krankheitserreger monatelang wirksam erhalten.

Verbreitungsmodus. Wie die meisten ansteckenden Tierkrankheiten ist auch die Aphthenseuche durch die moderne Steigerung des Handelsverkehres zu ihrer allgemeinen Verbreitung gebracht worden. Die Seuchenzüge bewegen sich vornehmlich den grossen Verkehrsstrassen entlang, wobei man noch die Beobachtung zu machen glaubte, dass die grösseren Invasionen, aus dem Osten kommend, gegen Westen fortschreiten.

Uebertragung. Auf natürlichem Wege geschieht die Ansteckung durch gegenseitige Berührung kranker mit gesunden Tieren, wozu sich besonders bei Viehmärkten und Trieben, Eisenbahntransporten, Benützung gemeinsamer Weideplätze, Tränken und in Wirtshausstallungen Gelegenheit bietet; Kälber infizieren sich durch das Sauggeschäft. Mittelbar kann die Krankheit auch durch Futter, tierische Rohprodukte, sowie durch mit der Wartung und Pflege betraute Personen (Fleischer, Viehhändler, Kutscher, Tierärzte etc.) weiter getragen werden. Auch eine intrauterine Ansteckung ist anzunehmen. Eine Uebertragung durch die Luft scheint dagegen im Widerspruche zu älteren Anschauungen nicht beweisbar. Bei Schweinen bildet die Verfütterung von ungekochter frischer Milch, von kranken Rindern stammend, eine wichtige Infektionsquelle.

Für den Menschen ist die häufigste Quelle der Ansteckung die Milch kranker Tiere, besonders solcher, welche am Euter die charakteristischen Aphthen aufweisen. Schon seit dem Ende des XVIII. Jahrhunderts hat man diese Tatsache gewusst. Einwandfrei bewiesen wurde sie erst im Jahre 1833. Hertwig und seine Assistenten wurden damals von dieser Seuche befallen, nachdem sie zu Versuchszwecken rohe Milch von Kühen genossen

Digitized by Google

haben, die an Maul- und Klauenseuche erkrankt waren. Erst im Jahre 1893 (Schautyr) ist es gelungen, diese Krankheit vom Menschen auf das Tier zu übertragen, ein sicherer Beweis, dass sowohl beim Menschen wie beim Tier der gleiche Infektionserreger wirksam ist. Zahlreiche Beobachtungen haben gelehrt, dass nicht bloss die rohe, sondern auch die nicht genügend gekochte Milch, dann Butter und Käse, die aus solcher Milch bereitet worden sind, als Infektionsquellen in Betracht kommen. Pfleger und Melker kranker Tiere können sich dadurch infizieren, dass sie sich infektiöse Sekrete auf verletzte Körperstellen bringen oder durch die Hände beim Essen in den Mund einführen. Das Fleisch der erkrankten Tiere ist in genügend lange gekochtem Zustande jedenfalls unschädlich, jedoch muss mit der Möglichkeit der Uebertragung des Giftes beim Schlachten etc. gerechnet werden. Es wird allgemein angenommen, dass durch die intakte Haut der Krankheitserreger nicht in den Körper eindringen kann, dass daher Verletzungen der Haut als Invasionspforten zu betrachten sind. Dagegen glaubt man, dass sich die Erreger der Maul- und Klauenseuche auch auf unverletzten Schleimhäuten ansiedeln können.

Selbstverständlich ist auch eine Uebertragung vom Menschen auf den Menschen möglich.

Symptome und Verlauf der Erkrankung beim Menschen. Die Inkubation beträgt drei bis fünf, nach Siegel acht bis zehn Tage. Grosse Mattigkeit, Kopfschmerz und Appetitlosigkeit beherrschen vorläufig das Krankheitsbild. Dann zeigen sich Fieberbewegungen, welche rasch bis gegen 40° emporschnellen und bald schiessen jetzt auf der Schleimhaut der Lippen und der Zunge, seltener am harten Gaumen und am Rachen massenhafte gelbe Bläschen auf, welche nach wenigen Tagen platzen. An der Stelle der Bläschen sind jetzt Erosionen mit geschwürigem, speckartigem, graugelbem Belag. Dabei hält das Fieber sich noch immer auf gleicher Höhe und beginnt in manchen Fällen erst nach zwei Wochen nachzulassen. Heftiges Hitzegefühl und Brennen im Munde, Anschwellen der Speichel- und Halsdrüsen und starke Schlingbeschwerden machen die Nahrungsaufnahme, falls überhaupt Esslust vor-

Digitized by Google

handen ist, unmöglich. Die Lippen sind ebenfalls stark angeschwollen und von zahlreichen schmerzhaften Geschwürchen bedeckt. Oefters entstehen auch zwischen den Fingern, um die Nägel, seltener an den Zehen, ja sogar an den Brustwarzen, wie einige Autoren angeben, die charakteristischen Bläschen und Geschwürchen. In besonders schweren Fällen treten allgemeine scharlachartige Exantheme und schwere gastro-enteritische Erscheinungen (Verschlucken der Krankheitskeime!) auf und können bei kleinen Kindern einen tödlichen Verlauf der Krankheit infolge Erschöpfung herbeiführen. In der Mitte der zweiten Woche trocknen die an der äusseren Haut befindlichen Bläschen ein, bilden dünne Borken und heilen stets ohne Narbenbildung ab. Manchmal werden aber auch einzelne tiefer greifende, ulzerierende Prozesse und Panaritien beobachtet. Natürlich werden in solchen Fällen nach dem Abheilen der Geschwüre Narben zurückbleiben. Die aphthösen Geschwüre der Schleimhäute heilen durch Ueberhäutung von den Wundrändern ebenfalls ohne Narbenbildung. Die Krankheit dauert auch in den schwersten Fällen höchstens acht Wochen, verläuft überhaupt beim Menschen in der Regel leichter als beim Tier, endet nur sehr selten tödlich. Die Prognose ist demnach eine ausgesprochen gutartige.

Die Diagnose beim Tiere ist leicht. Auch beim Menschen ist diese Krankheit, trotzdem sie die verschiedenartigsten Symptome bietet, leicht zu erkennen, wenn gleichzeitig in der betreffenden Gegend die Maul- und Klauenseuche bei Haustieren nachgewiesen werden kann oder wenn die in Frage kommende Milch aus verseuchten Gegenden bezogen wird. Oft werden aber sporadisch bei Haustieren auftretende Fälle verheimlicht oder die Provenienz der Milch kann z. B. in grossen Städten überhaupt nicht erhoben werden und dann ist die Diagnose schon schwieriger. Zudem lässt uns die Bakteriologie und Mikroskopie bei dieser Infektionskrankheit gänzlich im Stich und die Uebertragung vom Menschen auf das Tier zu diagnostischen Zwecken (Auswischen des Maules mit Fetzen, welche mit dem Sekret aphthöser Geschwüre verunreinigt sind) stösst meistens auf unüberwindliche Schwierig-

Digitized by Google

keiten. Differentialdiagnostisch kommen folgende Erkrankungen in Betracht: Skorbut, Syphilis, Tuberkulose, Diphtheritis, Stomatitis gangraenosa (Noma), Stomatitis herpeta, Stomatitis aphthosa und Stomatitis ulcerosa. Skorbut, Syphilis, Tuberkulose, Diphtheritis und Noma werden meistens diagnostisch keine grossen Schwierigkeiten bieten; wenn auch einzelne dieser Mundkrankheiten, insbesondere die Syphilis, die verschiedenartigsten Symptome bieten, der geübte Diagnostiker wird sich schliesslich doch zurechtfinden. Desgleichen ist die Stomatitis ulcerosa meistens zu erkennen; sie geht immer vom Zahnfleischrand aus. Zahnfleischrand und Zahnfleischpapillen schwellen mächtig an, verfärben sich livid und zerfallen dann. Es bilden sich jetzt tiefgreifende Geschwüre mit speckartigem Grunde (ohne Bläscheneruption!), so dass oft die Zahnwurzeln freigelegt werden. Vom Zahnfleisch greifen die Geschwüre auf die Schleimhaut der Wange und des Mundbodens und auf die Zunge und die Lippen, selten auf den harten Gaumen, öfters auf den weichen Gaumen über. Die Ausheilung geschieht schliesslich durch Vernarbung. Diese Krankheit lässt tiefe Narben zurück.

Schwieriger ist die Maul- und Klauenseuche (Stomatitis aphthosa epizootica), die Stomatitis herpetica und die Stomatitis aphthosa (seu maculo-fibrinosa) auseinander zu halten. Sie alle beginnen mit Bläscheneruptionen. Diese Bläschen platzen dann und es entstehen jetzt aphthöse Geschwüre mit gelblichem schmierigem Grund, an deren Rändern oft noch Fetzen des geborstenen Bläschens (Epithelfetzen) hängen und sich dadurch als aus Bläschen entstandene Aphthen verraten. Die aus Bläschen entstandenen Aphthen haben niemals tiefergreifende Gewebszerstörungen zur Folge, heilen also ohne Narbenbildung. Auf Maul- und Klauenseuche unbedingt verdächtig sind jene Fälle, in denen der harte Gaumen gar nicht oder nur wenig mit Bläschen und aphthösen Geschwüren behaftet ist. Vor allem ist der vorhin beschriebene schwere Verlauf ein Fingerzeig, dass es sich möglicherweise um Maul- und Klauenseuche handeln dürfte, da sowohl die Stomatitis aphthosa, als auch die Stomatitis herpetica sehr selten schwerere allgemeine

Digitized by Google

Symptome bieten. Treten schliesslich noch Bläscheneruptionen und Geschwürsbildungen am Gesicht, den Fingern und Zehen oder gar um die Brustwarzen auf, so ist die Diagnose unbedingt auf Maul- und Klauenseuche zu stellen. Wie schwierig die Diagnose mitunter ist, erhellt aus der Tatsache, dass Fälle von Maul- und Klauenseuche in der Literatur erwähnt sind, welche anfangs für Scharlach (Fehlen von Angina!), Masern (Fehlen von katarrhalischen Affekten!), ja sogar für Erythema multiforme gehalten wurden.

Glücklicherweise ist die Therapie bei der Stomatitis aphthosa, Stomatitis herpetica und bei der Maul- und Klauenseuche so ziemlich die gleiche. Von den meisten Autoren wird dem Kalium chloricum, intern verabreicht, eine besondere Heilkraft bei Maul- und Klauenseuche zugeschrieben. Die interne Anwendung des Kalium chloricum hat sich in neuerer Zeit als nicht ganz harmlos erwiesen. Lokal werden Borax und Kalium hypermanganicum und Lapis empfohlen. Ausser der lokalen Behandlung kommt die allgemeine und symptomatische Behandlung in Betracht.

Wie schon erwähnt, ist der Ausgang der Erkrankung, wenige Fälle ausgenommen, stets ein günstiger und bietet keine grösseren therapeutischen Schwierigkeiten.

Natürlich ist an die Möglichkeit der Uebertragung des Kontagiums auf die Umgebung zu denken und diesbezüglich alles Nötige zur Abwehr der Verschleppung zu veranlassen.

Die zwei von mir beobachteten Fälle, in welchen ich schliesslich zwei Fälle von Maul- und Klauenseuche erblicken musste, betrafen zwei kleine Mädchen, Schwesterchen, im Alter von 6 und 7 Jahren. Die beiden kleinen Patientinnen waren kräftige, wohlgenährte und gut gepflegte Arztenskinder mit selten schönen und gesunden Zähnen. Sonst waren keine Kinder in der Familie. Beide fingen gleichzeitig an, über Schmerzen beim Kauen und beim Schlucken und über Gefühl der Hitze und Brennen im Munde zu klagen. Die Mund- und Rachenschleimhaut und die Mandeln waren profus gerötet, das Zahnfleisch geschwollen, die wulstigen Zahnfleischränder rot und leicht blutend, reichliche Speichelsekretion. Die Zunge

Digitized by Google

war stark belegt, an ihrem Rande einige kleine, gelbe Bläschen. Die Gegend der Parotis und Sublingualis auf Druck sehr empfindlich. Dabei fühlten sich die Kinder matt, klagten über heftige Kopfschmerzen und konnten kaum dazu bewogen werden, etwas flüssige, gekühlte Nahrung zu sich zu nehmen. Vier Tage nachher trat heftiges Fieber auf, dasselbe dauerte beinahe zwei Wochen, zeigte morgens kleine Remissionen und stieg abends immer bis gegen 39·8°. Und nun begannen auf der Zunge, am Zahnfleisch, auf der Wangenschleimhaut und auf den Lippen massenhafte kleine, gelblichgraue Bläschen aufzuschiessen, die grösstenteils bald platzten. An ihre Stelle traten dann kleine aphthöse Geschwürchen mit speckigem graugelben Grunde. Vielfach verrieten die an den Geschwürrändern noch anhaftenden fetzigen Epithelhäutchen die Herkunft der Geschwüre von geplatzten Bläschen. Zwischen diesen Aphthen war die Schleimhaut tief gerötet und geschwollen. Der Zungengrund war mit einem pelzigen Belag bedeckt, der Zahnfleischrand und die Mundwinkel vielfach geschwürig zerfallen, die Zähne verschmiert und bis zu den Kauflächen im geschwollenen, geschwürigen Zahnfleisch steckend. Auffallend wenig von Geschwüren befallen war der harte und der weiche Gaumen. Starker Foetor ex ore. Parotis und Sublingualdrüse beiderseits stark geschwollen, desgleichen die tieferen Drüsen am Rande des Kopfnickers. Die Kinder boten jetzt am Ende der zweiten Krankheitswoche das Bild einer schweren Erkrankung und grosser Hinfälligkeit, schwach und abgemagert lagen sie im Bette, die Nahrungsaufnahme war minimal; Stuhlverstopfung. Bei der kleineren Patientin trat jetzt auch an der dem Mittelfinger zugewendeten Fläche des linken Zeigefingers, entsprechend seiner zweiten Phalanx, eine erbsengrosse Pustel auf, die einer gewöhnlichen Vakzinepustel glich und schliesslich durch Eintrocknen und Abfallen der Borke ausheilte.

Trotz dieses schweren Verlaufes konnten die beiden Patientinnen, abgesehen von der noch bestehenden starken Abmagerung, nach 6 Wochen als geheilt angesehen werden. Sämtliche aphthösen Geschwüre waren durch Ueberhäutung vom Rande her ohne Narbenbildung ausgeheilt.

Digitized by Google

Anamnestisch konnte für die Diagnose „Maul- und Klauenseuche“ nichts erhoben werden, obwohl zur gleichen Zeit im gleichen Kronlande, allerdings nicht in nächster Nähe des Aufenthaltsortes der Kranken, einige Seuchenherde dieser Zoonose behördlich zur Anzeige gebracht wurden. Trotzdem glaube ich, dass es sich in diesen Fällen zweifellos um Stomatitis aphthosa epizootica (Maul- und Klauenseuche) gehandelt hat. Dafür spricht vor allem der schwere Verlauf, die gleichzeitige Erkrankung der zwei wohlgenährten, gut gepflegten und mit selten schönen und gesunden Zähnen beglückten Kinder, die aus Bläschen hervorgegangenen aphthösen Geschwüre, die Art der Geschwürsheilung, das relative Freibleiben des harten Gaumens und die am linken Zeigefinger der kleineren Patientin aufgetretene Pustel.

Therapeutisch habe ich mehrmals täglich Zincum sozojodolicum in den Mund eingeblasen und dreimal täglich etwas Salzsäure innerlich verabreicht. Gegen das Fieber wurden kalte Einpackungen verordnet. Am meisten Schwierigkeiten verursachte die Nahrungsaufnahme, die jedoch nach dem Abheilen der Geschwüre um so kräftiger einsetzte, so dass sich die Patientinnen bald wieder vollständig erholt haben. Selbstverständlich wurde alles veranlasst, um eine Verschleppung der Krankheit zu verhüten. Desgleichen habe ich veranlasst, dass die Milch von einem anderen Lieferanten bezogen werde.

Literatur.

Handbuch der ärztlichen Sachverständigen-Tätigkeit, 1907, Bd. X (Aerztliche Sachverständigen-Tätigkeit auf dem Gebiete der Veterinär-Medizin von Prof. Hermann Dexler). S. 559. Die Absätze: Historisches, Verbreitungsmodus und Uebertragung wurden dem Buche Dexlers wörtlich entnommen.

W. Rolle und H. Hetsch: Die experimentelle Bakteriologie und die Infektionskrankheiten, 1906.

H. Nothnagel: Spezielle Pathologie und Therapie, 1896, V. Bd. 1.

E. v. Leyden und F. Klemperer: Die deutsche Klinik am Eingange des XX. Jahrhunderts. II. Bd.: Infektionskrankheiten, 1903.

Eichhorst: Spezielle Pathologie und Therapie, 1891, IV. Bd.

Biedert und Fischl: Lehrbuch der Kinderkrankheiten, 1902.

J. v. Mering: Lehrbuch der innern Medizin, 1903.

Pfaundler und Schlossmann: Handbuch der Kinderheilkunde, 1906.

Münchner Medizinische Wochenschrift, 1900, 47. Jahrg., Nr. 26; 1905, 52. Jahrg., Nr. 33.

Digitized by Google

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Verschiedene Methoden der Herstellung von Gold-Inlays.[1]

Von Dr. *Albin Oppenheim*, Zahnarzt in Brünn.

Die letzten fünf Jahre haben in den Füllungsmethoden und deren Indikationen durch die immer mehr geübte und ihrer Vervollkommnung entgegengehende Verwendung der Gold-Inlays nahezu eine vollständige Umwälzung gebracht. Trotz der vielen Vorteile jedoch, die diese Füllungen vor den unter gleichen Verhältnissen gelegten kohäsiven Goldfüllungen besitzen, grössere Sicherheit gegen Wiederkehr von Karies durch den absolut sicheren Randschluss, wie er mit keiner anderen Metallfüllung infolge der mit der Zeit sich immer einstellenden Kontraktion oder Expansion erreicht werden kann, und durch die bei der Kavitätenpräparation im weitesten Masse notwendigerweise geübten Extension for prevention, grössere Widerstandskraft gegen die Gewalt des Bisses und Unmöglichkeit eines Abblätterns, grössere Sicherheit und Einfachheit in der Herstellung der Konturen, Schutz der Pulpa gegen thermische Reize durch die Zwischenlage des schlecht leitenden Zements, Ersparnis an Zeit und Schmerzen für den Patienten und Zeitersparnis für den Arzt, die Möglichkeit, den grössten Teil der Arbeit im Laboratorium fertigstellen zu können, der Wegfall der infolge der Schwierigkeiten einer Goldkonturfüllung oft nicht ganz strikte gestellten Indikation für Amalgamkonturfüllungen und Kronen — trotz all dieser Vorteile gibt es doch bestimmte Indikationsgrenzen für dieselben und es bleiben immer noch Kavitäten, die weiterhin wie bisher kohäsiv oder non-kohäsiv werden gefüllt werden.

Speziell in Fällen weit ausgedehnter Karies bei gebrechlichen Wänden, in denen man bisher immer zu Kronen Zuflucht nehmen musste, wird sich die Indikation für ein Inlay am besten bewähren, da durch das Zement die Wände gestützt

[1] Vortrag und Demonstration, gehalten auf der Jahresversammlung des Zentralverbandes österreichischer Stomatologen in Wien, 7. Dezember 1907.

Digitized by Google

und das die Ränder deckende Gold vor weiterer Fraktur schützt. Kohäsive Goldfüllungen sind in solchen Fällen gewiss ausgeschlossen, ebenso wie wir vom Porzellan keinen Schutz für die gebrechlichen Wände erhoffen können.

Wenn auch im allgemeinen Porzellan-Inlays an sichtbaren Stellen den Vorzug vor Gold-Inlays behalten werden, so ist dies doch bei auf die Kaufläche reichenden Kavitäten nicht der Fall. Man wird hier oft der Dauerhaftigkeit und Sicherheit des Erfolges das bessere ästhetische Aussehen des Porzellans opfern.

Jedenfalls wird ein fehlerlos angefertigtes Gold-Inlay einen besseren Schluss mit den Kavitätenrändern sichern, als ein unter gleichen Kautelen hergestelltes Porzellan-Inlay, da bei ersterem die Matrize einen Bestandteil der Füllung bildet, bei letzterem jedoch, so klein auch die hiedurch entstandene Fehlerquelle sein mag, entfernt werden muss.

Jedenfalls haben jedoch Gold- und Porzellan-Inlays, so verschieden sich auch weiterhin ihre Indikation stellen mag, den einen gemeinsamen, nicht hoch genug einzuschätzenden Vorteil, dass infolge der bei der Kavitätenpräparation notwendigen, im vollsten Masse geübten Extension for prevention eine rasche Wiederkehr von Karies ausgeschlossen ist. Da jedoch das Gold mit Ausnahme seiner Farbe alle Vorteile des Porzellans besitzt, vor demselben jedoch viele Vorteile voraus hat, so wird es doch bis zu einer gewissen Grenze dem Porzellan den Rang streitig machen. Wie auf jedem anderen Gebiete eine neu aufkommende Methode Nachahmungen und Modifikationen in ihrem Gefolge hat, die alle zur Erreichung desselben Zweckes nur in der Art der Ausführung voneinander abweichen, so hat auch die Inauguration der Gold-Inlays eine ganze Reihe von Herstellungsarten gezeitigt, die jetzt untereinander in Wettbewerb stehen.

Die Postulate aller durch die verschiedensten Methoden hergestellten Inlays gehen dahin, bei grösstmöglichster Schonung für den Patienten, Zeitersparnis und Leichtigkeit der Herstellung ein genaues und dauerhaftes Resultat zu erzielen. Doch werden erst die Zeit und die gewonnenen Erfahrungen lehren, welcher

Digitized by Google

Methode, bei Erzielung derselben guten Resultate, infolge ihrer Einfachheit und Zeitersparnis der Vorzug einzuräumen sein wird. Keinesfalls dürfen jedoch die Rücksichtnahme auf den Patienten, sowie die Raschheit und Leichtigkeit der Herstellung das dringendste Postulat — Genauigkeit und Dauerhaftigkeit — beeinträchtigen. Doch ebenso wie man bei der Legung von Gold- oder Porzellanfüllungen nicht immer ein und dieselbe Methode als die für den betreffenden Fall geeignetste wird ansehen können, so wird man auch bei der Anfertigung von Gold-Inlays nicht nur eine Methode monopolisieren können; jeder Fall verlangt nach den gegebenen, immer wechselnden Bedingungen individuelle Behandlung.

Ich will nun zuerst die Herstellung von Gold-Inlays in grossen Zügen besprechen und dabei die Erfahrungen der einzelnen Autoren berücksichtigen, um hierauf die verschiedenen Methoden, mit Berücksichtigung ihrer speziellen Indikation, näher zu beschreiben.

Die Kavitätenpräparation erfordert keine nähere Berücksichtigung, denn für dieselbe gelten dieselben wohlbekannten Prinzipien, wie für die Präparation von Kavitäten zur Aufnahme von Porzellan-Inlays. Nur der Schmelzmesser, die zur Kavitätenpräparation jetzt immer weitere Verwendung finden, soll Erwähnung getan werden und besonderer Steinchen, die in Form eines abgestumpften Kegels zur Erreichung gleichmässiger Abschrägung der Wände und Flachgestaltung des Bodens gute Dienste leisten. Die drei Forderungen einer für Gold-Inlay-work präparierten Kavität, flacher Boden, divergierende Wände, gut polierte Ränder, sind durch diese Steine mit Leichtigkeit erreicht, ebenso die schwalbenschwanzartige Gestaltung des Kauflächeneinschnittes, die, wenn auch noch so gering, sichere Verankerung gewährleistet.[1]

Die Matrize für die Herstellung der Gold-Inlays wird von manchen Autoren direkt im Munde, von anderen wieder auf einem Modell gewonnen, das durch Füllen des von der Kavität gewonnenen Abdruckes mit Amalgam, Gips, Zement

[1] Siehe Literatur Nr. 6.

Digitized by Google

oder Spencemetall hergestellt wird. Als Abdruckmaterial verwenden die Einen Stents, Dentallack oder Klewes „Timesaver", andere wieder, und dies wird von den meisten verwendet und als bestes Mittel angegeben, das von der Detroit Dent. Mfg. Co. hergestellte „Perfection modelling compound". Bei schwer zugänglichen Kavitäten ist es vorteilhaft, Streifen von Zink- oder Kupferblech zu benützen, die, entsprechend gebogen, an ihrem Ende die Abdruckmasse tragen, so dass auch bei diesen Kavitäten der zur Erzielung eines scharfen Abdruckes nötige starke und gleichmässige Druck ausgeübt werden kann. In geeigneten Fällen ist auch gegen die Verwendung von Ringen nichts einzuwenden. Sollten sich zuweilen die Verhältnisse im Munde so schwierig gestalten, dass sich die mit den plastischen Materialien gewonnenen Abdrücke immer verziehen, so hat mir das Abdrucknehmen mit Gips, der mit Wattefasern vermengt war, gute Resultate geliefert. Dieser Abdruck wird ebenso wie der mit den plastischen Materialien unter Druck gewonnen und ermöglicht es, auch die unter dem Zahnfleischniveau liegenden Kavitätenränder scharf in den Abdruck zu bekommen. Zu diesem Behufe bringe ich ein in Salzwasser getauchtes und mit Gips bestreutes Wattebäuschchen in die Kavität und lasse den Gips vollständig erhärten. Bricht der Abdruck auch beim Entfernen, so bleiben die einzelnen Teile doch durch die Wattefasern in Verbindung und können wieder leicht aneinander gepasst werden. Damit gewinnt man auch den Vorteil, dass man zur Herstellung der Stanze leichtflüssiges Metall verwenden kann, da bei Anfertigung derselben aus Spencemetall oder Zement Verletzungen der scharfen Ränder oft unvermeidlich sind.

Das Abdrucknehmen vom Modell sichert bessere Resultate als das direkte Abdrucknehmen im Munde; auch die Herstellung der richtigen Kontur bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Artikulation ist mit viel geringerer Mühe verbunden.

Zur Herstellung des Inlays kann die Matrize nun eingebettet oder durch Freilöten zu der richtigen Kontur aufgebaut werden.

Digitized by Google

Die Matrize selbst wird entweder aus Gold oder Platin hergestellt; die meisten verwenden Gold, obzwar Platin manche Vorteile voraus hat. Seine Steifheit schützt besser vor Veränderungen der Form bei den verschiedenen Manipulationen; es besteht weniger Gefahr, die Matrize bei dem Löt-, beziehungsweise Schmelzprozess des Lotes zu verbrennen und man kann mit höherkarätigem, ja reinem Golde arbeiten; der feine weisse Streifen des Platins zwischen Füllung und Zahn bewirkt einen angenehmen Kontrast. Das Platin bietet weiter den Vorteil, dass man frei, ohne einzubetten, arbeiten kann und dass man, wenn durch einen Riss ja etwas Gold auf die Kavitätenfläche der Matrize oder über die Ränder kommen sollte, dasselbe mit Königswasser wieder entfernen kann. Zu diesem Zwecke werden alle Teile des Inlays, die vor der Einwirkung des Königswassers geschützt werden sollen, mit Hartwachs überzogen und das Ganze für einige Minuten in eine soweit erwärmte Lösung dieses Mittels, dass das Wachs nicht zum Schmelzen gebracht wird, gelegt. Bei Verwendung von Gold als Matrizenmaterial schützt man sich gegen solche Eventualitäten durch Bestreichen der Kavitätenseite und Bestreichen der Matrize bis an die Ränder mit Rouge oder Ockergelb.

Um das Durchfliessen von Lot auf die Rückseite, wodurch der Sitz des Inlays nicht mehr richtig sein kann, zu verhindern, muss, wenn man frei lötet, jeder feinste Riss mit Plombiergold gut ausgestopft und verlötet sein; wird jedoch das Inlay bei eingebetteter Matrize fertiggestellt, so dringt durch den Spalt etwas Einbettungsmasse in den Boden derselben, wo man sie jedoch belassen kann, da diese Stellen dann als entsprechende Einkerbungen im Inlay zutage treten und eine gute Verankerung für das Zement bieten.

Um die Matrize unverändert aus der Kavität zu entfernen und um gleichzeitig die Artikulation, wie den Kontakt mit den Nachbarzähnen zu bestimmen, verwenden einzelne Autoren Wachs, andere wieder Stents oder Kamfer; der Vorteil des letzteren soll hauptsächlich darin liegen, dass er, aus der Matrize ausgebrannt, keine Spuren hinterlässt, was bei den

Digitized by Google

anderen beiden Materialien nicht ganz der Fall ist; hierdurch wird zuweilen der Schmelzprozess nicht unwesentlich beeinträchtigt.

Was den Gebrauch von Stiften bei Inlays anlangt, so finden selbe natürlich nur bei pulpalosen Zähnen Verwendung; die Matrize wird an der Durchtrittsstelle des Stiftes fest anpoliert, damit dieselbe in der Matrize deutlich markiert wird, daselbst der Stift durchgestossen, mit Wachs oder Dentallack fixiert, eingebettet und verlötet; arbeitet man frei, so wird der Boden der Matrize durch eine zweite Lage Matrizengoldes, die ebenfalls genau anpoliert und mit einer kleinen Menge niedrigerkarätigen Goldes verlötet wird, verstärkt und an der entsprechenden Stelle der Stift durchgestossen; der Boden besitzt jetzt genügend Rigidität, den Stift in seiner Lage zu fixieren, bis derselbe durch Lot dauernd in derselben festgehalten wird.

Eine weitere originelle Art der Stiftbefestigung beschreibt Gires[1]. Mit einer Kneipzange hebt er aus dem Boden des fertigen Inlays ein Stück Gold ab, das mit entsprechenden Zangen langgezogen und gebogen wird, um den jeweiligen Verhältnissen zu entsprechen.

Der Herstellung massiver, hohler und gegossener Inlays ist an entsprechender Stelle ausführliche Berücksichtigung gewidmet.

Das Einsetzen der Inlays erfolgt unter bekannten Kautelen mit einem nicht zu rasch härtenden Zement, wobei jedoch, wie Taggart[2] in seinem letzten Artikel über Gold-Inlays richtig hervorhebt, nicht ein blosser Druck ausgeübt werden soll, da man durch denselben nicht imstande ist, alles überschüssige Zement aus der Kavität herauszupressen und auf diese Weise den idealen Randschluss des vorher tadellos sitzenden Inlays beeinträchtigt. Ebenso wie die Körner eines Sandhaufens, auf dessen Spitze ein direkter Druck ausgeübt wird, nicht auseinanderweichen, im Gegenteil, je stärker der Druck

[1] Siehe Literatur Nr. 25.

[2] Siehe Literatur Nr. 31.

Digitized by Google

wird, sich desto fester aneinanderlegen, ebenso wie die Gussformen nicht durch direkten Druck, sondern nur durch drehende Bewegungen in Sand gedrückt werden können, ebenso wie der Maurer den überschüssigen Mörtel nicht durch direkten Druck auf den Ziegel, sondern nur durch seitliche schiebende Bewegungen entfernen kann, ebenso vermögen auch wir nicht, das überschüssige Zement durch direkten Druck aus der Kavität herauszupressen. Die von den meisten geübte Art, sobald das Inlay nur halbwegs an seinem Platze ist, mit einem Instrument oder Holzkeil einen kräftigen konstanten Druck auszuüben, widerspricht den oben klargelegten mechanischen Prinzipien. Durch den kräftigen direkten Druck werden die Zementkörnchen verhindert, sich voneinander abzuwälzen, wodurch es unmöglich ist, das Inlay vollständig an seine richtige Stelle zu bringen. Mit Berücksichtigung der oben zitierten mechanischen Prinzipien kann man dies vermeiden, wenn man ein Stückchen Holz verwendet, mit dem man rasch unter leichten Hammerschlägen über die Oberfläche und die Kanten des Inlays geht, solange das Zement noch weich ist.

Die Geschichte der Inlays greift schon auf 35 Jahre zurück; der Franzose Aguilhon de Sarran war der erste, der solche anfertigte; die Unvollkommenheit seiner Methode jedoch, die in Schmelzen kleiner Stückchen Goldes in eine in Ton vorgeformte Form bestand, liess dieselbe keine allgemeine Verbreitung finden, bis sich Pierre Robin, Solbrig, Hartley, M. Roussel, Davenport, Taggart etc. derselben vor einigen Jahren wieder annahmen und ihr durch feinere Ausarbeitung der einzelnen Details die Würdigung in der zahnärztlichen Welt verschafften, die durch die immer allgemeinere Verwendung derselben am besten für sich spricht.

Robin fertigte die Inlays in der später beschriebenen Art und Weise an und verwendete Platinmatrizen; Hartley fertigte hohle Inlays an, indem er in den Boden der bereits vereinigten Boden- und Kauflächen ein Loch anbrachte, durch welches das Lot eingeführt und geschmolzen wurde.

Andere Autoren wieder füllen den Abdruck mit Schwammgold und schwemmen dieses mit Lot aus.

Digitized by Google

Doch alle diese Methoden werden vielleicht zugunsten der zuerst von Solbrig und Platschik inaugurierten Gussmethode verdrängt werden, wenn die technischen Behelfe soweit vervollkommnet sein werden, dass man mit derselben die gleich guten Resultate, wie mit der Stanzmethode wird erzielen können. Die von verschiedenen Autoren angegebenen Methoden beruhen in dem Aufbau der fehlenden Kontur in Wachs, in welches ein Gusszylinder und ein Abzugskanal eingreifen, im Einbetten, Ausbrennen des Wachses und Guss des flüssigen Goldes.

Der Grund vieler Misserfolge jedoch bei allen gegossenen Arbeiten liegt in der Tatsache, dass sich geschmolzenes Metall, ebenso wie Quecksilber, beim Erstarren ballt, sphärische Form annimmt und daher scharfe Ränder nicht zum Ausdruck bringen lässt. Dieselbe Tatsache beobachten wir ja auch beim Giessen von leichtflüssigem Metall. Ein weiterer Uebelstand bei allen gegossenen Arbeiten ist die so häufige missliche Blasenbildung.

Wird jedoch auf geschmolzenes Metall ein gelinder Druck ausgeübt, so wird sowohl Blasenbildung als auch das „Ballen" des Metalls an den Rändern verhindert. In Erkenntnis dieser Tatsache wurden nun verschiedene Methoden ersonnen, die es ermöglichen, gegossene Arbeiten unter Druck herzustellen. Alle sollen ausführliche Berücksichtigung finden. Das Prinzip aller drei Methoden geht dahin, auf die Oberfläche des geschmolzenen Goldes einen kräftigen Druck auszuüben, dasselbe hiedurch durch die Eingussöffnung auch in die von derselben entfernten Partien und feinsten Fugen zu treiben und ein Zusammenballen des Goldes während des Erstarrens sowie Blasenbildung zu verhindern. Dies reduziert die Misserfolge auf ein Minimum und erleichtert wesentlich die Anfertigung von Gold-Inlays und gegossenen Arbeiten. Da die Einbettungsmasse sehr fein ist und nach dem Gusse die genaue Form der in Wachs vorgebildeten Arbeit wiedergibt, so benötigt dieselbe nur geringen Nachschleifens und Polierens.

Ich selbst habe bisher Inlays nur nach der Stanzmethode und der Zentrifugalgiesseinrichtung nach Dr. Jameson an-

Digitized by Google

gefertigt. Einer abschliessenden Kritik muss ich mich noch enthalten, da meine Erfahrungen und auch die anderer Kollegen noch viel zu gering sind und mir auch der Taggart-Apparat noch nicht zur Verfügung steht. Die von anderen Kollegen mit der Solbrigzange gewonnenen Erfahrungen will ich gerne zu Recht bestehen lassen. Jedenfalls liegt ihr eine geniale Idee zugrunde, doch glaube ich, dass die durch das geschmolzene Gold erzielte Dampfbildung das Gold zu stark abkühlt und daher für grössere Arbeiten nicht ausreichen wird. Bei den geringen über diesen Apparat zur Verfügung stehenden Erfahrungen ist eine Kritik derzeit nicht möglich.

Die Zentrifugalgiesseinrichtung nach Dr. Jameson verfolgt denselben Zweck und ist dieselbe in ihrer jetzigen vervollkommneten Form wohl die besten Resultate zu liefern imstande; ich will, ohne der nötigen Erfahrung vorzugreifen, an geeigneter Stelle auch dessen nähere Beschreibung kritiklos folgen lassen.

Wie bereits erwähnt, wird wohl kaum eine Methode alle übrigen zu verdrängen und all den verschiedenen Indikationen auf das beste zu entsprechen imstande sein, man wird bald die eine, bald die andere je nach den gegebenen Verhältnissen vorziehen. Bei der Herstellung gegossener Brücken sind drei Fragen zu berücksichtigen, die wohl für das endgültige Resultat von höchster Wichtigkeit sind. Es handelt sich um die Entscheidung der Frage: Soll man Brücken, die in Inlays ihre Verankerung finden, aus einem Stück giessen oder soll man die Inlays separat fertigstellen und das Zwischenstück dann angiessen oder drittens, soll man die Inlays und das Zwischenstück einzeln giessen und dann mit Lot vereinigen. Nach meinen bisherigen Erfahrungen glaube ich, dass das Giessen einer Brücke, die aus zwei Pfeilern und einem Zwischenstück besteht, unmöglich exakt durchgeführt werden kann; das Angiessen des Zwischenstückes an die fertigen Inlays möchte ich wegen der Gefahr einer zu geringen innigen Verbindung zwischen den Teilen nicht empfehlen; die dritte Art jedoch, bei welcher die Pfeiler und das Zwischenstück einzeln hergestellt und durch geringer karätiges Gold miteinander verlötet werden, liefert

Digitized by Google

tadellose Resultate. Ich behalte mir vor, über meine Erfahrungen mit Inlays bei Brückenarbeiten noch seinerzeit zu berichten.

Der Kern des Ausspruches jenes Philosophen: „Keine Lehre ist durchwegs so falsch, dass sie aller Wahrheit bar ist", besteht auch heute noch zu Recht. Es gibt wenige Methoden, die absolut so falsch sind, dass sie gänzlich wertlos wären. (Dr. Nyman.)

Ich gehe nun zur Beschreibung der einzelnen Methoden über und lasse vorerst die Stanzmethode folgen, welche ich bisher in Anlehnung an die Hinmansche[1] Methode übte und hiebei nur insofern von derselben abwich, als ich die Matrize nicht durch direkten Abdruck im Munde, sondern indirekt auf einem in Spencemetall hergestellten Modell gewinne und so den grössten Teil der Arbeit ausserhalb des Mundes fertigstelle. Hierdurch wird die Arbeit für den Arzt und die Unbequemlichkeit für den Patienten wesentlich verringert und auch das Material bedeutend gespart. Ich will mich dabei breiter Ausführlichkeit befleissen und jeglichen Details Erwähnung tun, da ja gerade deren Ueberwindung die grössten Schwierigkeiten bereitet und deren strikte Befolgung allein gute Resultate gewährleistet. Bei Ausübung dieser Methode finden nicht Leichtigkeit und Raschheit der Ausführung, sondern Dauerhaftigkeit und Sicherheit des Resultates hauptsächlichste Berücksichtigung und glaube ich durch meine Demonstration den Beweis erbracht zu haben, dass man durch diese Methode die kunstvollsten und schwierigsten Probleme in idealer Weise lösen kann, sobald man die technischen Schwierigkeiten zu bemeistern weiss und es nicht an jener unumgänglich notwendigen Genauigkeit und peinlichster Berücksichtigung aller Details ermangeln lässt, die dann nicht nur zufriedenstellende, ja ideale Resultate liefern müssen.

Ich will einen jeder einzelnen Zahngattung angehörigen Haupttypus besprechen und entlehne hiezu die Abbildungen den Hinmanschen Abhandlungen.

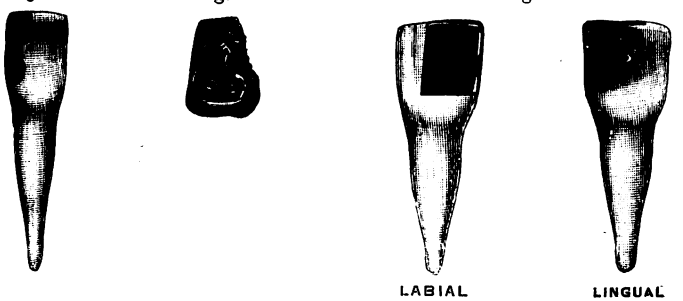
[1] Siehe Literatur Nr. 2.

Digitized by Google

Die einzelnen Stadien der Herstellung massiver Gold-Inlays, die für alle Zahngattungen dieselben sind, lasse ich zuerst an einem Schneidezahn folgen, bei dem ein Teil der Schneidekante, die approximale Fläche und ein grosser Teil der lingualen Fläche verloren gegangen ist.

Der labiale Schmelz wird so viel als möglich geschont, von dem lingualen zur Sicherung eines festen Sitzes des Inlays genügend entfernt und der Kavität durch Bildung einer Stufe, wie aus Fig. 1 zu ersehen ist, grössere mechanische Retentionsmöglichkeit verliehen; diese wird noch durch eine in die Basiswand zwischen Schmelz und Pulpa und eine gegen die Schneidekante zu zwischen den Schmelzwänden in mesio-

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.



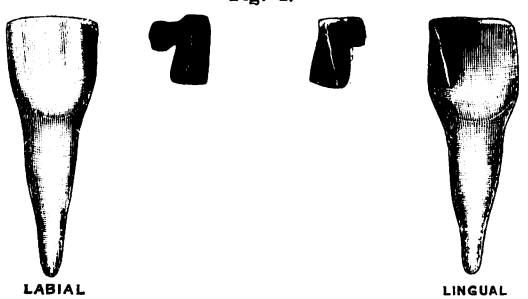
distaler Richtung eingeschnittene Furche erhöht. Der Schmelz an der Schneidekante wird behufs besserer Adaptierung des Goldes von lingual nach labial etwas abgeschrägt.

Nun wird mit Dentallack oder einem anderen passenden Abdruckmaterial von der Kavität Abdruck genommen und ein Modell aus Spencemetall hergestellt. 0·10 Mm. starkes Feingold wird nun auf der Stanze anpoliert, etwaige Risse in der Basis mit Plombiergold ausgefüllt und mit 22 karätigem Golde verstärkt; reisst der Rand ein, so ist es wohl das Vernünftigste, eine neue Matrize anzufertigen. Ist der Boden der Matrize, auch wenn kein Riss erfolgt ist, verstärkt (Fig. 2) und ist dieselbe gegen Veränderungen der Form auf diese Art besser geschützt, so bringt man sie in den Zahn und poliert die Ränder, die von dem eingeschmolzenen „Verstärkungsgold“

Digitized by Google

absolut frei sein müssen, nochmals mit geeigneten Polierern genau an; das Matrizengold muss die Kavitätenränder natürlich überall etwas überragen; die Matrize wird nun getrocknet, mittels kleinen Stentsabdruckes, der auch die Kanten der Nachbarzähne in sich fasst, vorsichtig aus der Kavität entfernt und mit Lötgips oder einer der bekannten Einbettungsmassen (Dr. Peck, Klewe) ausgegossen. Die fehlende Kontur wird nun in Hartwachs aufgeführt und von der labialen und approximalen Fläche, sowie von der Schneidekante Gipsabdruck genommen, Stanze und Gegenstanze aus Metall gegossen und diese fehlenden Partien aus 0·10 Mm. starkem Feingold gestanzt. Die Ränder werden etwas länger belassen, um mit der

Fig. 4.



Matrize Flächen- nicht Kantenkontakt zu erzielen. Die fertige Stanze wird nun auf das modellierte Wachs zurückgebracht, die Ränder zu genauem Kontakt anpoliert und an der lingualen Seite die überstehenden Ränder der Wachsoberfläche genau angedrückt (Fig. 3); um die Lage des gestanzten „Konturgoldes" zu sichern, fährt man mit einem warmen Instrument über die Oberfläche desselben. Mit Ausnahme der lingualen Fläche ist jetzt das ganze konturierte Wachs von Gold bedeckt; der Zahn wird nun vom Modell abgeschnitten, alles sichtbare Gold überbettet und nach dem Erhärten der Einbettungsmasse dieselbe möglichst klein beschnitten; das Wachs wird nun ausgekocht und von der lingualen Seite mit anfänglich kleinen Stückchen 21½karätigen Lotes, dem 20karätiges Gold, 20karätiges Lot, 18karätiges Gold und eventuell

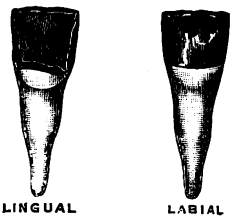
Digitized by Google

noch 18karätiges Lot folgen, das Inlay vollgeschwemmt; hält man die klein beschnittene Einbettungsmasse in einer Pinzette, so genügt vollauf die von der Unterseite einwirkende Hitze einer starken Bunsenflamme, um das Inlay fertigzustellen; ein Lötrohr ist nicht erforderlich; ist das Inlay vollgeschwemmt, so wird es in Salzsäure gereinigt und auf der Stanze mit Steinchen roh zugeschliffen, wobei immer ein kleiner, ganz dünn geschliffener Ueberschuss der Ränder stehen bleibt. Die Rückseite wird nun, wenn kein Stift verwendet wurde, mit Riefen versehen, das Inlay einzementiert, die Ränder nochmals rasch anpoliert und nach dem völligen Erhärten des Zements wie eine gewöhnliche Goldfüllung mit Scheiben und Strips

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.



poliert; Steinchen sind wegen der Gefahr des Absprengens der Schmelzränder unbedingt zu meiden (Fig. 4).

Eine bessere Indikation für Gold-Inlays an Schneidezähnen wird sich in Fällen ergeben, in denen teils durch Erosion, teils durch die Reibung mit den unteren Zähnen der linguale Schmelz zum grössten Teil verloren gegangen ist. In diesen Fällen wird von dem noch stehengebliebenen Schmelz und dem Dentin so viel weggenommen, dass das fertige Inlay genügend dick ist, um seinem Zweck vollauf zu entsprechen. Der labiale Schmelz bleibt stehen und wird von gesundem Dentin gestützt. Der mesiale und distale Schmelz wird mit einem Fissurenbohrer genügend weit weggeschnitten, um dem Inlay einen festen Sitz zu geben. An der Basis werden mesial und distal Furchen eingeschnitten, ebenso wie lingual zwischen Schmelz und Pulpa. Die Schmelzränder werden mit Cuttlefishscheiben poliert. Die Schneidekante wird von innen nach

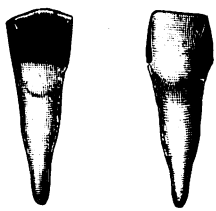
Digitized by Google

aussen abgeschrägt, wodurch der stehengebliebene Schmelz gedeckt und vor Fraktur geschützt wird, während gleichzeitig das Gold durch diese Art von Präparation unsichtbar bleibt (Fig. 5). Zur Sicherung eines festeren Sitzes werden in die mesiale und distale Basiswand, sowie an der lingualen Wand zwischen Pulpa und Schmelz Vertiefungen angelegt, die dann, mit Gold oder Lot ausgefüllt, kurze Stifte bilden und den Halt des Inlays bedeutend verstärken.

Der weitere Vorgang ist dem bereits beschriebenen ganz ähnlich; er besteht im Abdrucknehmen mit Dentallack, Anfertigung einer Spencestanze, Fertigstellung und Verstärkung der Matrize (Fig. 6), nochmaligem genauen Anpolieren der

Fig. 8.

Fig. 9.



Ränder im Munde und Abdrucknehmen mit Stents, in welchem Abdruck auch die Kanten der Nachbarzähne zum Zwecke des genauen Aufbaues der Kontur inbegriffen sind. Es folgt nun das Ausgiessen in Lötgips und Aufbau der Kontur in Hartwachs.

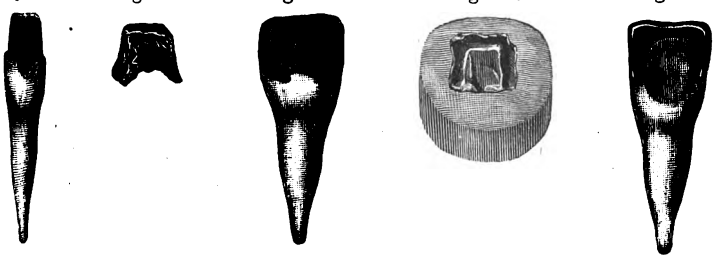
Statt nun wie im letztbeschriebenen Falle eine Stanze anzufertigen, genügt es zuweilen, Feingold, 0·10 stark, an die Schneidekante und die approximalen Flächen genau anzupolieren. Zu diesem Zwecke nimmt man einen Streifen Feingold, genügend breit, die approximalen Flächen zu decken biegt ihn in Form eines U und legt die Enden desselben zwischen den Nachbarzähnen nach lingual. An der mesialen und distalen Kante wird das Gold zum Zwecke besserer Adaptierung eingeschnitten, der Streifen ungefähr anpoliert, hierauf entsprechend kurz beschnitten und die freien Enden

Digitized by Google

auf die linguale Seite des Wachses umgelegt (Fig. 7). Nun wird der Zahn vom Modell abgeschnitten, alles freiliegende Gold überbettet, das Wachs ausgekocht und von der lingualen Seite wieder mit Lot ausgefüllt (Fig. 8). Die weitere Behandlung des Inlays entspricht ganz der bereits beschriebenen Art. Ist der an der labialen Seite liegende Streifen des „Konturgoldes" fortgeschliffen, so repräsentiert sich das fertige Inlay wie in Fig. 9 gezeigt.

In genau derselben Weise spielt sich dieser Vorgang ab, wenn zwei grosse approximale Kavitäten an einem Schneidezahn vorhanden sind und die Schneidekante eine Stütze erfordert. Der Boden der Kavitäten wird wieder flach und

Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12. Fig. 13. Fig. 14.



alle Ränder gegen die Schneidekante zu ein wenig konvergent gestaltet. Um dem Inlay besseren Sitz zu gewähren, ist längs der Schneidekante und in der Basiswand sowohl mesial wie distal, eine von labial nach lingual ziehende Furche eingeschnitten (Fig. 10).

Es folgt nun in bereits beschriebener Art das Abdrucknehmen, Anfertigung der Stanze etc.

Um ein Verziehen oder Verbiegen der Matrize zu verhüten, bleibt das Verbindungsstück des Matrizengoldes zwischen den beiden approximalen Kavitäten an der lingualen Seite bis zur vollständigen Fertigstellung des Inlays stehen und wird erst dann fortgeschliffen. Fig. 11 zeigt die verstärkte Matrize, Fig. 12 das auf das modellierte Wachs aufgelegte gestanzte oder bloss anpolierte „Konturgold" mit den auf die linguale Seite umgelegten Rändern, Fig. 13 die zum Ausschwemmen

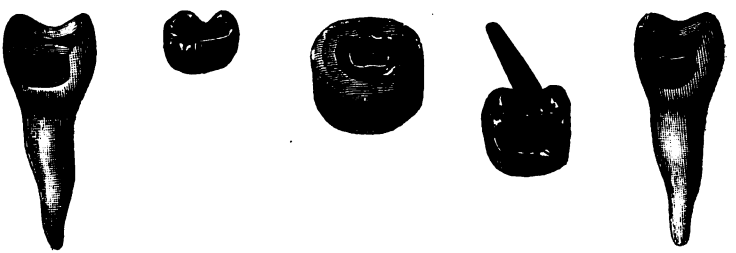
Digitized by Google

mit der Lingualseite nach oben eingebettete Matrize und Fig. 14 das fertige Inlay in situ.

In genau der gleichen Weise gestaltet sich der Vorgang, wenn es sich um die Stütze eines Eckzahnes oder um dessen Verlängerung oder wenn es sich um den Aufbau abgebrochener Frontzähne handelt. Man erhält auf diese Art Füllungen, die besser als alle anderen dem Kaudrucke standhalten und bei dem Mindestverbrauch von Gold das Maximum der Widerstandskraft gewährleisten.

Handelt es sich um grosse Approximalkavitäten in Bicuspidaten und Molaren, so wird bei der Kavitätenpräparation nur für genügende Kauflächenverankerung gesorgt (Fig. 15) und im weiteren der bereits beschriebene Vorgang genau befolgt.

Fig. 15. Fig. 16. Fig. 17. Fig 18. Fig. 19.



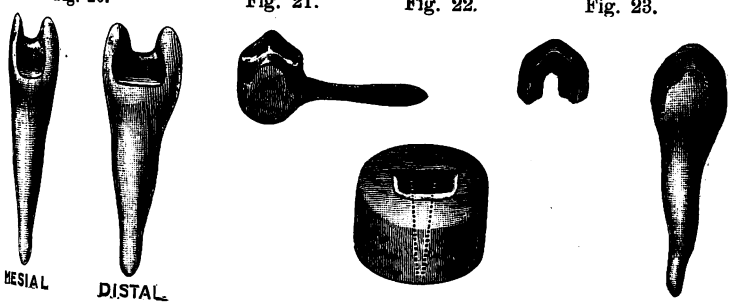
Ist die Matrize gewonnen, verstärkt (Fig. 16), im Munde die Ränder nochmals anpoliert, so nimmt man mit Stents Abdruck und lässt den Patienten zubeissen, um sowohl den Nachbarzahn, wie den Gegenzahn im Abdruck zu erhalten. Derselbe wird nun in einen Artikulator gestellt, die Kavitätenseite der Matrize jedoch mit Lötgips ausgegossen. In Hartwachs wird jetzt die fehlende Kontur zu approximalem Kontakt und der Artikulation entsprechend hergestellt und die Kaufläche gestanzt, wodurch der approximale Kontakt schon gesichert sein muss. Auch hier ist es ein Akt der Vorsicht, an den Rändern der Matrize nicht Kanten-, sondern Flächenkontakt zu gewinnen, das heisst die gestanzte Kaufläche etwas über die Ränder der Matrize gehen zu lassen. Für die Kaufläche

Digitized by Google

kann 22karätiges Gold oder das Matrizengold verwendet werden. Bei grossen Inlays ist es jedoch angezeigt, ein Ventil für den Abzug der Luft anzulegen, um so einer Blasenbildung vorzubeugen. Dies geschieht in der Art, dass man, wenn die Kaufläche gestanzt und in ihre Lage gebracht ist, mit einem kleinen Bohrer dieselbe durchlocht und über dieser Oeffnung nun einen kleinen Wachszylinder aufbaut (Fig. 18). Dieses Ventil kann natürlich, wie wir später sehen werden, je nach den gegebenen Verhältnissen, auch an einer approximalen Fläche angebracht werden.

Ist nun der Wachszylinder aufgebaut, der in diesem Falle eine stark schräge distale Richtung hat, so wird der

Fig. 20. Fig. 21. Fig. 22. Fig. 23.

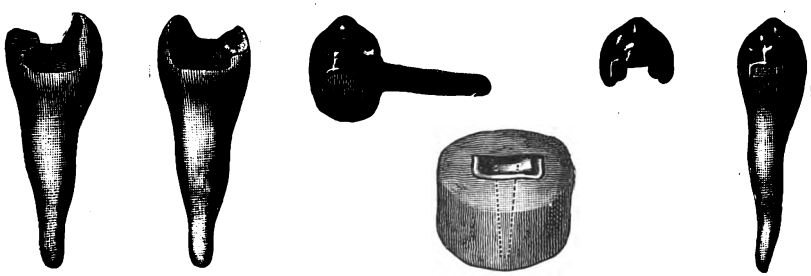


Zahn vom Modell geschnitten und mit der approximalen Fläche nach oben überbettet. Ist die Einbettungsmasse erhärtet, so wird dieselbe soweit beschnitten, dass an der Basisfläche die Spitze des Wachszylinders zum Vorschein kommt (Fig. 17) und das Inlay nun in der gewöhnlichen Weise mit Gold und Lot in absteigendem Karat vollgeschwemmt. Die approximale Fläche wird nun zugeschliffen und poliert und nur am cervicalen Rande ein kleiner Ueberschuss belassen, der erst nach dem Einsetzen des Inlays mit Strips wegpoliert wird. Ergibt sich bei der Probe, dass der approximale Kontakt fehlerhaft ist, so kann derselbe leicht zu richtigem Mass abgeschliffen, beziehungsweise ergänzt werden. Das fertige Inlay ist in Fig. 19 zu sehen.

Digitized by Google

Sind in einem Bicuspis zwei grosse approximale Kavitäten vorhanden, so werden sie wohl am besten längs der Kaufläche breit miteinander verbunden (Fig. 20) und zur Inlaygewinnung derselbe bereits des öfteren beschriebene Vorgang gewählt. Ist die Matrize bereits im Artikulator und die fehlende Kontur in Wachs aufgebaut, so wird die Kaufläche gestanzt, die den approximalen Kontakt schon sichert, der Zahn vom Modell geschnitten und die eine approximale Fläche mit dem 0·10 Mm. starken Feingold belegt, das der Oberfläche des Wachses genau anpoliert wird, die Ränder des Matrizengoldes und der Kaufläche überragend, um dadurch einen sicheren Schluss zu

Fig. 24. Fig. 25. Fig. 26. Fig. 27.



gewinnen. In dieses approximale Konturgold wird nun das Ventil angelegt und der Wachszylinder aufgebaut (Fig. 21). Mit dem Wachszylinder nach unten und der zweiten von Gold freien Approximalfläche nach oben erfolgt nun die Einbettung und Ausschwemmung bis zur Höhe des approximalen Kontaktes (Fig. 22). Es folgt nun das Zuschleifen und Polieren der approximalen Flächen bis auf einen kleinen cervicalen Ueberschuss, der erst nach dem Festwerden des Zements mit Strips beseitigt wird. Das fertige Inlay ist in Fig. 23 gezeigt.

Ist die buccale oder linguale Wand oder beide schon derart geschwächt, dass eine Fraktur derselben zu befürchten ist, so werden sie aus der Artikulation geschliffen und die fehlende Kontur in Gold ersetzt. Die einzelnen Stadien sind

Digitized by Google

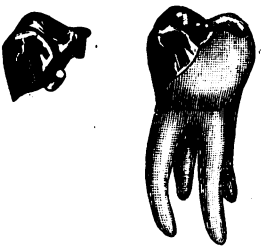
die gleichen, wie in dem letzt beschriebenen Falle und sind in den Fig. 24 bis 27 abgebildet.

Zur Verstärkung des Haltes des Inlays ist es zuweilen angezeigt, an die Rückseite desselben einzelne Stückchen Platiniridiumdrahtes anzulöten, denen entsprechend in der Zahnkavität Vertiefungen ausgebohrt werden müssen (Fig. 28).

Kommen Stifte, die in einem Wurzelkanal Verankerung finden, zur Verwendung, so geschieht dies in der in den einleitenden Bemerkungen geschilderten Art und Weise.

Bei stark zerstörten Molaren, bei denen die approximalen, sowie die Kaufläche verloren gegangen sind, bei Zähnen also,

Fig. 28.



die bisher immer mit Kronen versehen wurden, wird wohl auch ein Ersatz durch ein Inlay streng indiziert sein. Der Vorgang unterscheidet sich in nichts von der bisher geschilderten Methode und sind die einzelnen Stadien in den Fig. 29 bis 35 gezeigt.

Handelt es sich um den Ersatz von Molarenkauflächen, um Inlays von geringer Höhe, bei denen weder an den approximalen noch an der buccalen oder lingualen Wand genügend Raum vorhanden ist, das Lot zum Ausschwemmen einzuführen, wird sich wohl die Herstellung hohler Inlays am besten bewähren; dieselben können natürlich auch für alle möglichen Kavitäten Verwendung finden, wobei sich der Vorgang, wie ich ihn übe, recht leicht gestaltet und schöne sichere Erfolge gewährleistet.

Digitized by Google

Nun ist es bei gedrängter Stellung der Zähne oft schwer, ja unmöglich, einen genauen Abdruck der approximalen Ränder zu erhalten, ja unmöglich, dieselben genau zu präparieren. Ich erhielt seinerzeit für Separation der beiden approximalen Nach-

Fig. 29.

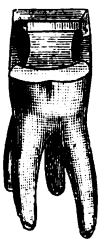


Fig. 30.

Fig. 31.

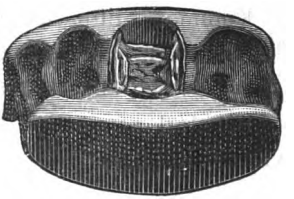


Fig. 32.

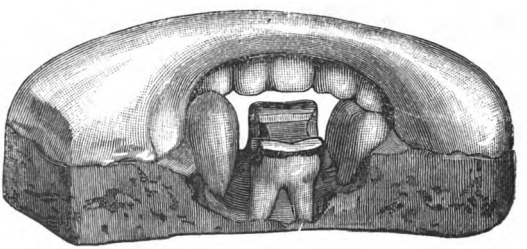


Fig. 33.

Fig. 34.

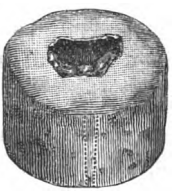
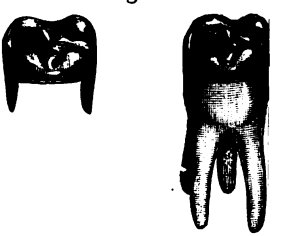


Fig. 35.



barn vom Kollegen J. Grünberg in Berlin die Anregung zu folgendem Verfahren, das mir oft wertvolle Dienste geleistet hat. Angenommen, es bietet sich der Fall, dass die Kaufläche eines Zahnes zugrunde gegangen ist und sich die Nachbarzähne etwas über den Stumpf geneigt haben (Fig. 36).

Digitized by Google

Die Kavität wird vorerst roh präpariert. Ist die Pulpakammer sehr seicht, so wird der Wurzelkanal, der auch zur Verankerung des Inlaystiftes dienen kann, erweitert. Aus einer alten Kautschukplatte schneidet man ein der Lücke entsprechendes Stück heraus (Fig. 37), welches nun durchbohrt und ein Stift für das Cavum, beziehungsweise den Kanal zurechtgefeilt wird, worauf beide mit Zement eingesetzt werden; um den in den Kanal reichenden Stift leichter entfernen zu können, überzieht man ihn mit Guttapercha. Handelt es sich um Bicuspidaten, so genügt ein flach geschlagener Stift, den man mit Guttapercha und Zement fixiert. Nach Erhärtung des Zements zwängt man in beide Zwischenräume Gummi oder Hikorykeile ein (Fig. 38), welche in 1 bis 2 Tagen die nötige

Fig. 36.

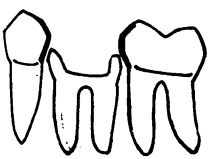
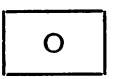


Fig. 37.



Daraufsicht.

Separation bewerkstelligen. Die Entfernung des Kautschukpflockes verursacht keine Schwierigkeiten. Sind die Approximalflächen frei, so verfährt man in der gewöhnlichen Weise. Um die Zähne separiert zu erhalten, klemmt man auf einer Guttaperchaunterlage ein Hikorystäbchen ein.

Nach dieser kurzen Abschweifung kehre ich nun zur Herstellung der hohlen Inlays zurück.

Ist nach dem in Dentallack genommenen Abdruck die Spencestanze gegossen und die Matrize ausgeprägt, so wird dieselbe im Munde nochmals probiert und die Ränder genau anpoliert. Dieselbe wird nun mit Hartwachs gefüllt und aus dem Boden ein ziemlich beträchtliches Stück ausgebohrt; das Wachs wird jetzt ausgebrannt, die Matrize wieder in die Kavität gebracht, getrocknet und mit Wachs

Digitized by Google

Biss genommen. Die Kavitätenfläche wird zum Zwecke der leichten Entfernung vom Modell mit Wachs ausgefüllt und das Ganze in einen Artikulator gebracht. Die fehlende Kontur wird in Hartwachs aufgeführt und die Kaufläche gestanzt, wobei man wieder mit den Matrizenrändern Flächen-, nicht Kantenkontakt erstreben soll. Ist die Kaufläche durch Bestreichen ihrer Oberfläche mit einem erwärmten Instrumente in ihrer Lage fixiert, so wird der Zahn vom Modell geschnitten und in heissem Wasser vorsichtig von unten erwärmt; das Wachs an der Kavitätenseite der Matrize wird hiedurch früher erwärmt und weich als das zum Konturaufbau verwendete Hartwachs und die Matrize kann mit der

Fig. 38.

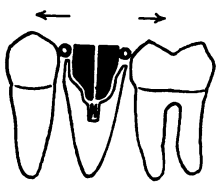


Fig. 39.

Kaufläche in situ leicht und ohne Veränderung ihrer Form entfernt werden. Mit der Kaufläche nach unten wird nun das in seinen Konturen bereits fertige Inlay eingebettet und durch das im Boden befindliche Loch Lot eingeführt, welches durch von der Unterseite einwirkende Hitze zum Fluss gebracht wird; das Inlay kann nun nach Belieben vollgeschwemmt werden und die zurückbleibende Höhle bietet eine gute Verankerung für das Zement.

Das Inlay wird nun auf der Stanze roh ausgearbeitet und mit Zement eingesetzt; die nach dem Erhärten des Zements vorhandene Separation bietet genügend Raum, die approximalen Ränder mit Strips zu polieren.

Diese Art der Herstellung von Inlays bereitet weniger Schwierigkeiten und verlangt zur Erzielung schöner Resultate Genauigkeit und sorgfältige Beobachtung der Details.

Digitized by Google

Eine Modifikation dieser Methode[1] besteht darin, dass man die auf einem Amalgammodell ausgeprägte und eingeölte Matrize mit Zement füllt, dieselbe nun rasch in den Zahn zurückbringt und durch Schliessen des Mundes die Artikulation und den approximalen Kontakt sichert. Die Matrize wird nun auf das Modell zurückgebracht, das Zement der Kontur entsprechend zugeschliffen und auf dasselbe Feingold anpoliert; aus dem Boden der Matrize wird ein entsprechend grosses Loch zur Einführung des Lots ausgeschnitten und durch leichte Schläge auf die Rückseite des Modells das Zement aus der Matrize entfernt; sollte die Matrize hiebei etwas verbogen werden, so wird dieselbe auf dem Modell nochmals nachpoliert, das „Konturgold" in seine Lage gebracht, das Ganze mit der Kaufläche nach unten eingebettet und durch das Loch im Boden der Matrize Lot zum Ausschwemmen eingeführt.

Bevor ich zu den Gussmethoden übergehe, will ich noch einer Inlayform Erwähnung tun, die bei gesunden Zähnen als Pfeiler bei Brückenarbeiten Verwendung finden mag; die Herstellung erfolgt nach der bereits beschriebenen Stanzmethode. Handelt es sich z. B. um einen ersten oder zweiten intakten Bicuspis, der als Brückenpfeiler dienen soll, so bleibt die ganze buccale Hälfte und der buccale Höcker intakt; nur die Kaufläche der lingualen Hälfte wird zur Aufnahme des Inlays entsprechend zugeschliffen; es wird ein kleinerer lingualer Höcker geformt, auf den das Inlay, in Form und Grösse dem ursprünglichen Höcker entsprechend, in Art einer Kappe zu liegen kommt. Die Präparation erfolgt in folgender Weise. Mit einem Fissurenbohrer wird in der Mitte der Kaufläche in mesio-distaler Richtung eine Rinne eingeschnitten, die nach mesial und distal auf die approximalen Flächen bis 1 bis 2 Mm. vom Zahnfleisch entfernt weitergeführt wird; der ganze Schmelz des lingualen Höckers wird jetzt fortgeschliffen und bleibt nur eine zirkulär verlaufende, 1 bis 2 Mm. vom Zahnfleisch entfernte Schmelzschulter stehen (Fig. 39); auf diese Art ist ein kleiner lingualer Höcker gebildet, der genügend starke Retention bietet bei

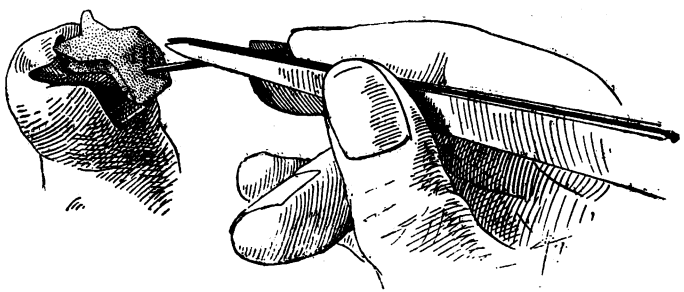
[1] Siehe Literatur Nr. 5.

Digitized by Google

vollständiger Intaktbelassung der buccalen Hälfte; auf diese Art ist Stabilität und kosmetischer Erfolg vereint[1]. Die Präparation kann unter Injektionsanästhesie mit der nötigen Genauigkeit durchgeführt werden.

Die Herstellung von Gold-Inlays nach den verschiedenen Gussmethoden hat die Arbeitsmethode wesentlich erleichtert und deren allgemeinere Verwendung ermöglicht, doch ist abzuwarten, ob man mit denselben nach Beseitigung der den einzelnen Methoden noch anhaftenden technischen Mängel dieselben idealen Resultate wie mit den Stanzmethoden erzielen wird. Dann werden jedenfalls diese mit viel geringeren Mühen zu übenden Methoden die Stanzmethoden in ihren verschiedenen

Fig. 40.



Modifikationen verdrängen, ohne das an eine Füllungsmethode gestellte vornehmste Postulat, Genauigkeit und Dauerhaftigkeit des Erfolges zu schmälern.

Das Prinzip und die einzelnen Stadien dieses Verfahrens sind bei den verschiedenen Methoden bis auf den Schmelz- und Gussprozess vollkommen gleich. Es wird die Form des Inlays — sei es im Munde direkt oder auf einem Modell — in Wachs, in Platin- oder Goldfolie oder ohne diese vorgebildet, dieses Wachs-Inlay zur leichteren Entfernung aus der Kavität und zur gleichzeitigen Bildung des Eingussloches mit einem Stift versehen und das Ganze in entsprechenden Metall-

[1] Siehe Literatur Nr. 21.

Digitized by Google

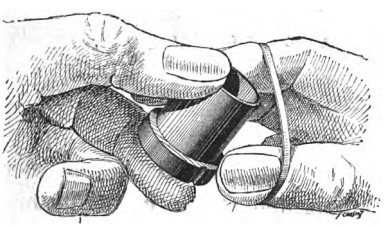
formen in einer speziell präparierten feinen Einbettungmasse eingebettet.

Von den einzelnen Autoren werden Dr. Pecks, Klewes oder Dr. Gates' Einbettungsmasse empfohlen und würde ich nach meinen Erfahrungen den beiden ersteren den Vorzug geben.

Eine genauere Beschreibung des Platschikofens ist in der Julinummer der Zeitschrift „Le Laboratoire" zu finden. In Erkenntnis der demselben anhaftenden Mängel und in Erkenntnis der Tatsache, dass tadellose Gussarbeiten nur unter Druck hergestellt werden können, hat derselbe Autor die Solbrigzange auf den Markt gebracht, eine geniale Erfindung, die für kleinere Gussarbeiten wohl ausreichen wird.

Fig. 41.

Fig. 42.



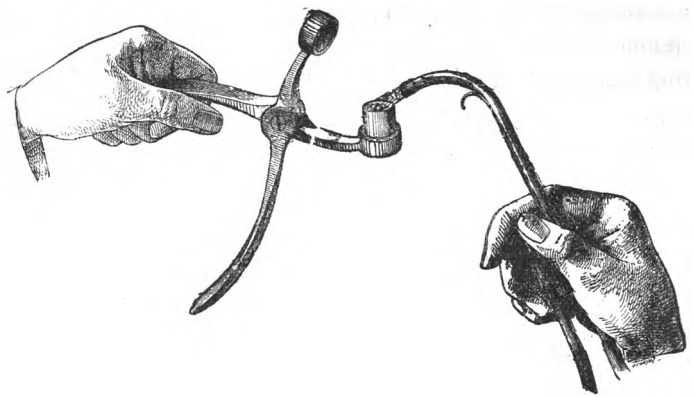
Die vorbereitenden Manipulationen sind dieselben, wie bei den übrigen Gussmethoden; ist das Inlay in Wachs geformt und das eine Ende eines Stiftes zur Entfernung der Einlage vom Modell in derselben befestigt (Fig. 40), so wird das andere Ende des Stiftes in das Loch des vorher eingeölten Kegels gestellt (Fig. 41), auf welchen nun der Zylinder gestellt (Fig. 42) und in vorsichtiger Weise die Einbettungmasse eingefüllt wird. Zur Vermeidung von Luftblasen empfiehlt es sich, die Einbettungsmasse erst mit Hilfe eines kleinen Pinsels auf das Wachs-Inlay aufzutragen. Ist die Einbettungsmasse erhärtet, so wird der Kegel und hierauf unter vorsichtigen rotierenden Bewegungen der Stift entfernt, das Wachs ausgekocht und nun vorgewärmt. Ist dies geschehen, so stellt man den Zylinder, über dessen Eingussloch eine genügende Menge

Digitized by Google

Goldes gelegt ist, auf die eine Branche der Zange, woselbst mit Hilfe des Lötrohres das Gold zum Fluss gebracht wird (Fig. 43).

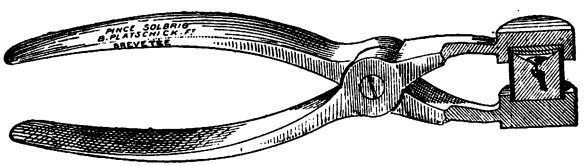
In dem Hohlraum der anderen Branche der Zange liegen zwei angefeuchtete Asbestringe, die nicht zu hoch hervorragen

Fig. 43.



dürfen, um beim Schliessen der Zange nicht mit dem geschmolzenen Golde in Berührung zu kommen. Ist das Gold zum höchsten Fluss gebracht, so wird die Zange, ohne die Wirkung des Lötrohres abzustellen, geschlossen, indem man

Fig. 44.

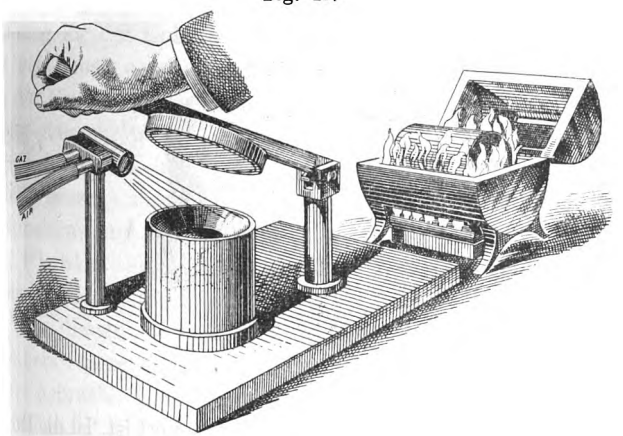


mit der linken Hand den ersten Griff dem auf dem Tisch aufliegenden zweiten Griff nähert. Die Zange wird nun einige Augenblicke geschlossen gehalten, während welcher Zeit der Druck des entstandenen Wasserdampfes das Gold durch die Eingussöffnung in die Kavität getrieben hat (Fig. 44).

Digitized by Google

Zur Gewinnung grösserer Sicherheit und Stabilität, sowie hauptsächlich zu dem Zwecke, auch grössere Arbeiten nach demselben Prinzip herstellen zu können, wurde von Platschik eine Modifikation der Solbrigzange angekündigt. Der eine, die Inlayform aufnehmende Teil soll in Form eines Stativs fix gestaltet werden, an welchem in geeigneter Lage eine Lötpistole angebracht ist, deren Flamme direkt auf das zu schmelzende Gold gerichtet ist; der zweite, die Asbestringe enthaltende Oberteil, welcher die Abdichtung und Dampfbildung besorgt, ist in Form eines Hebels in einem Scharnier

Fig. 45.



befestigt, der im entsprechenden Moment auf den Gussnapf niedergedrückt wird (Fig. 45).

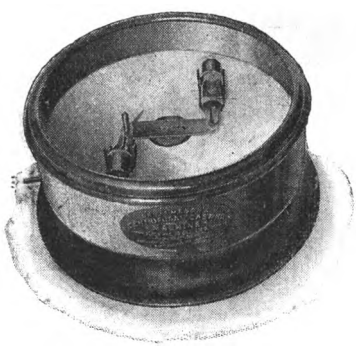
Da dieser Apparat bis zur Drucklegung vorliegender Arbeit nicht der Oeffentlichkeit übergeben war, muss abgewartet werden, ob die Anwendung von Solbrigs Prinzip, welches sich im kleinen gut bewährt, auch für grössere Arbeiten Geltung hat.

Die Zentrifugal-Giesseinrichtung nach Dr. Jameson, im September v. J. in Jamestown demonstriert, verfolgt ebenfalls den Zweck, das Gold unter Druck zu giessen, welchen man durch rasche rotierende Bewegung des geschmolzenen Goldes gewinnt. Der Vorgang bis zum Schmelzen und Giessen des Goldes ist der gleiche wie bei den anderen

Digitized by Google

Methoden. Der Apparat selbst (Fig. 46) besteht aus einem massiven Fussgestell, in dem eine starke Feder untergebracht ist, und einem demselben aufgesetzten Gehäuse, das jede Verstreuung des Goldes verhindert. In dem Gehäuse ist der „Schleuderarm" angebracht, der durch eine Feder gespannt wird, die, durch einen Hebel abgestellt, im entsprechenden Momente losgelassen, den Schleuderarm in rasch rotierende Bewegung versetzt; das auf dem Schleuderarm in einem Schamottschälchen — dem Schmelztiegel — durch ein Lötrohr zum Fluss gebrachte Gold wird dadurch in das die Wachsform des Inlays enthaltende Gussnäpfchen geschleudert, das, dem Schmelztiegel gegenüber,

Fig. 46.



durch zwei Führungsstifte in seiner Lage fixiert ist. Ist die Rotglut des Goldes verschwunden, so wird die Rotation durch den Hebel abgestellt. Um eine gleichmässige Belastung des Schleuderarmes zu erzielen, stellt man an das dem Handgriffe nahe Ende desselben ein mit Gips gefülltes Gussnäpfchen, während das das Inlay enthaltende Näpfchen in das andere Ende des Schleuderarms gestellt wird; die beiden beweglichen Enden des Schleuderarmes werden in rechtem Winkel zu demselben gestellt. Unter dem einen beweglichen Ende des Schleuderarmes ragt ein Bunsenbrenner vor, der dazu dient, das Gussnäpfchen bei Gussarbeiten in Verbindung mit Zähnen genügend vorzuwärmen. Die mit dem Apparat zu erzielenden Resultate sind recht befriedigend und gewährt derselbe den besonderen Vorteil, dass

Digitized by Google

man selbst Brücken bis zu drei Zähnen in demselben giessen kann; grössere Arbeiten empfiehlt sich wegen der grossen zum Vorwärmen nötigen Hitze nicht auf diese Art herzustellen, sondern dieselben vielleicht in zwei Teilen anzufertigen und dieselben dann zu verlöten.

Die von Burt geübte Methode des Giessens von Inlays erhielt durch Dr. Pichler, Wien, einzelne Abänderungen, die dieselbe wesentlich erleichtern und speziell zur Verwendung für den Guss grösserer Arbeiten verwendbar machen. Burt übt seine Methode derart, dass er den Boden der das Wachs-Inlay enthaltenden Einbettungsmasse auf einer Seite abschrägt, um ein Kippen derselben zu ermöglichen. Neben der Eingussöffnung für das Gold, mit dieser durch eine Rinne verbunden, ist gegenüber der abgeschrägten Bodenfläche eine Vertiefung in die Einbettungsmasse angebracht, in welcher das Gold zum Fluss gebracht wird und durch Kippen der Einbettungsmasse längs der Rinne in die Eingussöffnung gelangt. Um nun die Hitze besser zu konzentrieren und die Manipulation des Schmelzens und Giessens des Goldes zu erleichtern, verwendet Dr. Pichler einen einfachen mit Asbest gefütterten Blechzylinder, der durch einen Deckel aus Asbestpappe verschlossen ist. In diesem wird die Einbettungsmasse mittels Bunsenbrenners vorgewärmt und das Gold mit dem Lötrohr zum Fluss gebracht. Um nun die Manipulation des Kippens zu vereinfachen, ist in die Einbettungsmasse, etwas über dem Schwerpunkt derselben, eine Drehungsachse miteingegipst, die in einem Loch und gegenüberliegenden Schlitz in der Wand des Ofens suspendiert wird. Im entscheidenden Moment kann man die Einbettungsmasse nun leicht kippen, ohne Gefahr zu laufen, das Ganze umzuwerfen.

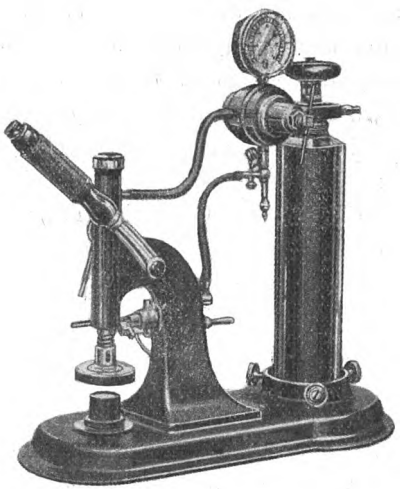
Nach der Methode von Dr. Taggart wird die Form des Inlays aus einer eigens präparierten Wachsparaffinmischung ohne Matrize in der Kavität selbst vorgebildet, eingebettet und in die Gussmaschine gebracht und das Gold durch ein Stickoxydulgebläse automatisch zum Fluss gebracht. Der Druck desselben Stickoxydulzylinders treibt das geschmolzene Gold auch in die Form, so dass kein weiterer Zylinder mit komprimierter Luft

Digitized by Google

notwendig ist. Der Gussprozess selbst nimmt nur einen Bruchteil einer Sekunde in Anspruch und hängt von der dabei geübten Schnelligkeit allein das gute Gelingen ab. Die Methode soll gute Resultate liefern, doch ist man bis jetzt nur auf Berichte aus Amerika angewiesen. Ein Apparat steht zurzeit noch nicht in Europa zur Verfügung (Fig. 47).

Auf ähnlichem Prinzip wie der Taggartofen beruht der Apparat nach Kennyon[1], bei dem jedoch die Abdichtung des Deckels und die Zuführung des Luftdruckes durch Handdruck erfolgt. Der Deckel ist mit zwei teleskopartigen Röhren

Fig. 47.



versehen, durch deren Uebereinanderschiebung sich ein Ventil öffnet, welches der Druckluft den Zutritt gewährt.

Bei anderen Apparaten findet die Elektrizität zum Schmelzen des Goldes Verwendung. In dem Apparat nach Dr. Custer[1] befindet sich in der Einbettungsmasse statt des Gusstrichters ein kleiner Napf aus Retortenkohle mit einem Loch am Boden, welches über dem Gusskanal liegt. Dieser

[1] Siehe Literatur Nr. 35.

Digitized by Google

Napf bildet gleichzeitig den positiven Pol des elektrischen Bogens, an dem bekanntlich die Hitze am grössten ist; er dient zum Schmelzen des Goldes. Der negative Pol besteht aus einem Kohlenstift, der von aussen eingestellt werden kann. Beide Pole befinden sich unter einer Glaskuppel, welche durch eine Klemmschraube fest angepresst werden kann. Sobald das Gold dem Sieden nahe ist, wird der unter die Glaskuppel führende Hahn des komprimierte Luft enthaltenden Reservoirs geöffnet.

Einen anderen elektrischen Apparat hat Dr. Weston A. Price in Cleveland (Ohio)[1] konstruiert. Autor erhitzt das Gold nur wenig über seinen Schmelzpunkt, worauf der Apparat gekippt wird, wobei rauchloses Schiesspulver in den heissen inneren Hohlraum fällt und den Druck erzeugt. Der bei der Explosion entstehende Druck treibt dann das Gold in die Einlageform. Bei 500 Pfund Druck wird das Gold in haarfeinen Fasern und mikroskopisch kleinen Körnchen durch die ganze Einbettungsmasse hindurchgetrieben; bei 150 Pfund wird die Form durchdrungen, aber bei 80 bis 125 Pfund erzielt man schöne Resultate. Der Apparat ist auf 2000 Pfund Druck geprüft und mit einem Sicherheitsventil versehen, welches bei 300 Pfund abbläst. Bleibt die Explosion unterhalb dieses Druckes, so erfolgt sie ohne Geräusch, aber auch bei höherem Druck ist das Geräusch nicht grösser, als wenn Dampf aus einem kleinen Dampfkessel abgelassen wird. Mittels Manometers wird der Druck der Explosion gemessen.

Wird sich die Brauchbarkeit und Utilität einzelner der hier beschriebenen Methoden erweisen und die Vorzüge der einen vor der anderen im Laufe ihrer Verwendung geklärt haben, so hat die konservative Zahnheilkunde hiemit eine unschätzbare Bereicherung erfahren. Unbedingte Genauigkeit und peinlichste Sorgfalt sind und bleiben jedoch die unablässigen Forderungen jeder Methode, sollen die erzielten Resultate dem intendierten Zwecke entsprechen, wollen wir uns nicht

[1] Siehe Literatur Nr. 35 und 36.

Digitized by Google

auf das Zement allein verlassen, in welchem Falle diese wirklich ideale Methode, bald Zweifel und Skeptizismus erregen müsste.

Literatur:

1. H. B. Harrell (Texas): Gold-Inlays in abraded and other Surfaces. Items of Interest, September 1905.
2. Dr. Thos. P. Hinman: Methods of Filling teeths with Gold-Inlays. Items of Interest, Jänner bis Dezember 1906, Jänner 1907.
3. Alex. Jameson (Indianopolis): Gold-Inlay without solder. Items of Interest, Jänner 1906.
4. W. A. Capon (Philadelphia): Gold-Inlays; an easy Method. Items of Interest, Februar 1906.
5. Dr. W. B. Dills (Brooklyn): A short method of constructing large Contour-Gold-Inlays. Items of Interest, Februar 1906.
6. J. W. Wassall (Chicago): Gold-Inlay-Restoration of Bicuspids and Molars. Items of Interest, April 1906.
7. Dr. D. J. Wadsworth (Ore): Large Gold-Inlays and method of Swaging. Items of Interest, Mai 1906.
8. Dr. J. F. Wessels (Philadelphia): Gold-Inlays. Items of Interest, Mai 1906.
9. Dr. E. L. Hutchinson (Honolulu): Gold-Inlays. Items of Interest Mai 1906.
10. J. Clarence Salvas (Philadelphia): Gold-Inlays. The Dental Brief, Dezember 1906.
11. D. O. M. Le Cron (St. Louis): Cavitypreparation for Gold and Porcelain-Inlays. The Dental Brief, Jänner 1907.
12. W. C. Smith (St. Louis): Method of Making a Gold-Inlay. The Dental Brief, April 1907.
13. R. E. Coekrell (Laredo): Gold and Porcelain-Inlays. The Dental Brief, Mai 1907.
14. J. D. Whiteman (Mercer): Gold-Inlays. Dental Summary, Sept. 1905.
15. Alden Bush (Columbus): Gold-Inlay. Dental Summary, März 1906.
16. D. T. Hill (Syracuse): Hollow Gold-Inlays. Items of Interest, September 1906.
17. F. R. Henshaw (Indiana): Gold-Inlays. — Their Application and Construction. Dental Summary, Oktober 1905.
18. Henry Barnes (Ohio): The Humanitarian Aspect of the Gold-Inlay, Dental Summary, Oktober 1905.
19. W. B. Dills (Brooklyn): Gold-Inlays. Dental Cosmos, Jänner 1907.
20. G. Baumgardner (Brazil): Method of taking impressions for Porcelain and Gold-Inlays by means of Strips of Aluminium in Combination with Dental Lac. Dental Cosmos, Mai 1907.

Digitized by Google

21. J. W. Wassall (Chicago): Extensive Gold-Inlays and their application to Bridgework. Dental Cosmos, Juli 1907.
22. Dr. Wm. Taggart (Chicago): The Arrival of the fittest. Wonderful Gold-Inlay Method. Items of Interest, Februar 1907.
23. Dr. Johnson: Principes et techniques de l'obturation des dents. Revue de la Stomatologie, März 1904.
24. Dr. Pierre Robin: Application des blocs d'or à pivot pour la retention des bridges. Revue de la Stomatologie, März 1904.
25. Dr. Paul E. Gires: La fabrication des blocs d'or d'après les méthodes d'Aguilhon de Sarran, Pierre Robin, Hartley, Selbrig, Taggart etc. Revue de la Stomatologie, April 1907; Revue Internationale de Prothèse Dentaire, August 1907.
26. Dr. Pierre Robin: Les incrustations d'or. Revue de la Stomatologie, Mai und Juni 1907.
27. Dr. Henry Barnes (Ohio): La manière de faire un tampon en or, Revue Internationale de Prothese Dentaire, Jänner 1907.
28. M. Eble (Kentucky): Inlay Restoration. Dental Summary, Jänner 1907.
29. Dr. Thos. P. Hinman (Atlanta): Gold-Inlays. Dental Summary, März 1907.
30. Donald M. Gallil (Illinois): A simple method of constructing proximo-occlusal Gold-Inlays. Dental Summary, Mai 1907.
31. Fulkerson (Sedalia): Cast Gold-Inlays. Dental Summary, Juni 1907.
32. Dr. Wm. Taggart (Chicago): A new and accurate method of making Gold-Inlays. Dental Cosmos, November 1907.
33. M. Platschik: A propos des blocs en or coulés. Le Labaratoire. Juli 1907.
34. Dr. John Egbert Nyman (Chicago): A comparison of Gold-Inlay Methods. Items of Interest, September 1907.
35. Gegossene Goldeinlagen, Brücken etc. Zahntechnische Reform, Dezember 1907.
36. Weston A. Price (Cleveland, Ohio): The Advantages and Disadvantages in casting Gold-Inlays under high-pressure with the presentation of a simple elétrical High-Pressure-Casting Device. Dental Summary, November 1907.

Digitized by Google

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Die Einwirkung mechanischer Energie auf die Zähne.

Eine theoretisch-physikalische Studie von Dr. *V. Wiessner*, Zahnarzt in Freiwaldau.

Den Druck definiert eine neuere Richtung in der Physik als die andauernde Zufuhr mechanischer Energie zu einem Körper und stellt ihn auf diese Art parallel der andauernden Zufuhr von thermischer Energie (Wärme) oder elektrischer Energie (Elektrizität). Der Stoss ist die momentane Zufuhr mechanischer Energie und ist parallel der plötzlichen Erwärmung oder dem elektrischen Schlage.

Man kann diese Auffassung ganz wohl in den Beziehungen unseres Spezialfaches verwerten. Die Störungen an den Zähnen und ihrer Umgebung, welche durch eine zu reichliche oder zu intensive Zufuhr von thermischer oder elektrischer Energie hervorgerufen werden, haben darnach ihre Analoga in solchen Läsionen, die durch die zu reichliche oder zu intensive Zufuhr mechanischer Energie entstehen.

Der Gegensatz von Druck wird in dem Zuge dargestellt, der die (wirkliche oder fakultative) Entnahme mechanischer Energie bedeutet. Diese hat ihr Gegenstück in der Ableitung thermischer Energie (Abkühlung) oder der Ableitung elektrischer Energie. Der letztere Fall kommt bei den Mundorganen wohl kaum in Betracht; bei Betäubungen nach Blitzschlägen wird aber oft die Ursache in der Ableitung von Elektrizität aus dem menschlichen Körper gesucht (siehe Ziegler: „Lehrbuch der pathologischen Anatomie“).

Legt man diese physikalische Auffassung dem Vorgange zugrunde, der gewöhnlich als mechanische Einwirkung auf den menschlichen Körper bezeichnet wird, so ist es etwas in der Natur der Sache Liegendes, für die beiden Formen der Einwirkung (sc. Druck und Zug) gewisse Schwellenwerte anzunehmen. Was unterhalb dieser Schwellenwerte bleibt, bewirkt

Digitized by Google

keine Schädigung des Menschen oder seiner Organe und Gewebe und wird als physiologischer Druck oder Zug bezeichnet. Uebersteigt dagegen die Grösse der Einwirkung den Schwellenwert, so bewirkt sie eine Störung und gehört ins pathologische Gebiet.

Sodann ist noch eine Unterscheidung zwischen reichlicher Zufuhr auf ein breites Gebiet und intensiver Einwirkung auf eine kleine Stelle zu treffen. Letzteres ist analog der Einwirkung konzentrierter Wärme (hoher Temperatur) auf einen kleinen Teil. Die reichliche Zufuhr mechanischer Energie (der Ausdruck ist vielleicht nicht ganz gut gewählt) auf ein breites Gebiet steht dagegen in Parallele mit der reichlichen Zufuhr von Wärme geringer Intensität (Temperatur), die sich auch auf ein breites Gebiet erstreckt.

Zwischen diesen Gruppen von Einwirkungen sind natürlich die verschiedensten Kombinationen und mannigfaltige Uebergänge möglich, was in jedem einzelnen Falle festzustellen ist. Beziehen wir nun die Einteilung der möglichen mechanischen Einwirkungen auf die Zähne und halten wir dabei in Gedanken überall die Parallele mit ähnlichen Einwirkungen auf die Knochen des menschlichen Körpers fest. So haben wir zwischen der mechanischen Einwirkung auf einen Teil, eine Stelle des Zahnes einerseits und der mechanischen Einwirkung auf den ganzen Zahn zu unterscheiden, zugleich aber im Auge zu behalten, dass auch hier Kombinationen beider möglich sind.

Fast von selbst findet sich die Parallele zu einem Knochen, also einem abgeschlossenen Teile des menschlichen Skelettes. So wie hier in dem Falle der Energieeinwirkung auf den ganzen Knochen zunächst eine Veränderung in seiner Lage zu seiner Umgebung angestrebt wird und eintritt, so geschieht es doch wohl im gleichen Falle auch beim Zahne; und wie im anderen Falle der Energieeinwirkung auf eine kleine Stelle des Knochens eine Läsion des Gewebes zu erwarten steht, genau so muss es sich auch beim Zahne verhalten. Man hat dabei natürlich nicht die absichtlichen und

Digitized by Google

artefiziellen Einwirkungen im Auge, wie sie die Extraktion eines Zahnes oder der Zug einer Richtmaschine für den ganzen Zahn bedeutet oder wie sie das Ausbohren einer Kavität oder das Abzwicken der Krone für eine kleine Stelle des Zahnes vorstellt, sondern nur die ungewollten Veränderungen auf pathologischer Basis, soweit sie durch die Einwirkung mechanischer Energie in einer den Schwellenwert übersteigenden Grösse hervorgebracht sind.

Wir wollen uns daher die Arbeit in zwei Teile zergliedern, deren erster Teil die mechanischen Einwirkungen auf den Zahn als Ganzes, deren zweiter Teil die lokalen Läsionen einer Stelle des Zahnes durch mechanische Kraft behandelt.

Da im ersten Falle nicht der Zahn allein, sondern auch die ihm Halt gebende Alveole in Betracht kommt und weil im zweiten Falle das Verhalten der Zahnsubstanz Aehnlichkeiten mit dem Verhalten der genuinen Knochensubstanz erwarten lässt, wollen wir dasjenige rekapitulieren, was die allgemeine medizinische Wissenschaft an sicheren Kenntnissen besitzt.

Ueber den anatomischen Befund bei solchen Prozessen an der Knochensubstanz, die durch mechanische Einwirkung hervorgebracht werden, gibt uns die pathologische Anatomie reichlich Auskunft. Wenn wir das rekapitulieren, so haben wir den Vorteil, von positiven Tatsachen auszugehen. Die folgenden Anführungen sind aus „Zieglers Lehrbuch der allgemeinen und speziellen Pathologie".

„Mechanische Einwirkungen (Allg. Path., S. 20), welche zu jenen Zuständen führen, welche als Quetschungen, Verwundungen, Gewebszerreissungen, Frakturen, Erschütterungen etc. bezeichnet werden, bilden eine häufige Ursache pathologischer Zustände und wirken teils durch Gewebszertrümmerung und durch äusserlich nicht erkennbare Störungen der Organisation der Gewebe, teils durch Läsion und Zerreissung von Gefässen und durch Nervenreizung. Ihre Folgen sind teils Gewebszerfall, teils Zirkulationsstörungen, Entzündungen und regenerative Wucherungen. Häufig sich wiederholende, geringfügige mechanische Traumen,

Digitized by Google

wie z. B. Reibungen, können kongestive Hyperämien und Entzündungen und weiterhin hyperplastische Gewebswucherungen verursachen.

Druckatrophie (Allg. Path., S. 199) stellt sich dann ein, wenn auf ein Gewebe dauernd ein mässiger Druck ausgeübt wird. Die Entstehung derselben beruht teils auf direkter Gewebsläsion, teils auf einer Behinderung der Zirkulation. Typische Beispiele sind die als Schnürleber bezeichnete Leberatrophie, welche durch Druck des Rippenbogenrandes auf das Leberparenchym entsteht, sowie der Druckschwund des Knochens, der sich z. B. infolge von Druck von seiten einer aneurysmatisch erweiterten Aorta oder von Geschwülsten oder von Flüssigkeitsansammlung in den Ventrikeln des Gehirnes einstellen kann."

Nach diesen alle Gewebe des Organismus betreffenden Feststellungen wenden wir uns speziell dem Knochensysteme zu und führen gleich jetzt im Zusammenhange auch das an, was wir zumeist erst im zweiten Abschnitte dieses Aufsatzes brauchen werden:

„Das Knochengewebe des Stützapparates (Spez. path. Anat., S. 116), welches zur Zeit der Fötalentwicklung und des extrauterinen Wachstums gebildet wird, ist grösstenteils ein Zeitgewebe, dessen Lebensdauer nur auf kurze Zeit bemessen ist. Die Knochenmasse, welche das neugeborene Kind besitzt, geht im Laufe der Jahre wieder verloren und wird durch neue, anders gestaltete ersetzt.

Wiederauflösung und Resorption fertiger Knochensubstanz gehört auch unter pathologischen Verhältnissen zu den häufigsten Vorkommnissen. In der Regel erfolgt dabei der Schwund in einer Weise, welche sich der normalen Knochenresorption durchwegs anschliesst und welche man als lakunäre Resorption des Knochens bezeichnet.

An der Stelle, wo der Knochen resorbiert werden soll, erscheinen im Knochenmark oder im Periost mehrkernige Zellen, Myeloplaxen oder Osteoklasten, welche sich

Digitized by Google

der Oberfläche der Knochenbalken anlegen und die Bildung grubiger Vertiefungen bewirken, welche gemeiniglich als Howshipsche Lakunen bezeichnet werden. Liegen solche Gruben dicht neben einander, so erhält die Oberfläche des Knochens eine rauhe zerfressene Beschaffenheit.

So lange die Resorption des Knochens fortschreitet, ist die Oberfläche mit Gruben besetzt; hört die Resorption auf, so glättet sich dieselbe durch Auflösung der vorstehenden Knochenleisten oder durch Anlagerung neuer Knochensubstanz in den ausgefressenen Gruben."

In demselben Lehrbuche, S. 119, heisst es weiter: „Druckatrophie entsteht durch einen andauernden örtlichen Druck auf den Knochen. So kann z. B. eine Vermehrung des Schädelinhalts eine solche Atrophie der Schädelknochen herbeiführen, dass die ganze Innenfläche rauh wird, die Tabula vitrea mehr oder weniger schwindet, das Tegmen tympani sich verdünnt und Lücken erhält usw."

S. 121: „Endlich hat auch jede Entzündung des Periostes oder des Knochenmarkes, falls sie eine gewisse Intensität erreicht und eine Zeitlang anhält, ebenso jede Geschwulstentwicklung im Knochenmark und in der nneren Schichte des Periostes eine Knochenresorption zur Folge.

Druck, Entzündung und Geschwulstentwicklung bewirken meistens nur einen örtlichen Knochenschwund, doch kommt es auch vor, dass zu lokalen Entzündungen, z. B. zu destruierenden Gelenksentzündungen, sich eine über den ganzen Knochen verbreitete Resorption hinzugesellt und so zu Osteopsatyrose führt. Entstehen örtlich kleine, makroskopisch sichtbare oberflächliche Defekte, so bezeichnet man dies als Knochenusuren, werden grösser Bezirke zerstört oder wenigstens stark verändert und rarefiziert, als Knochenkaries. Wird durch irgend eine Schädlichkeit das Knochengewebe nicht nur arrodiert, sondern in grösseren Stücken abgetötet, so nennt man dies eine Knochennekrose. Kombination von Karies und Nekrose führt zu Caries necrotica."

Digitized by Google

S. 122: „Als Halisteresis ossium bezeichnet man eine Form des Knochenschwundes, bei welchem zunächst nur eine Auflösung der Kalksalze stattfindet, während die Grundsubstanz des Knochens sich noch eine gewisse Zeitlang, wenn auch verändert, erhält.

Die Auflösung der Kalksalze beginnt an der Peripherie der Knochenbalken und schreitet von da sukzessive nach den tieferen Schichten vor. Die Grenzkontur des noch kalkhaltigen Teiles verläuft bald der Oberfläche des Knochenbalkens parallel, bald ist sie unregelmässig gestaltet und zeigt den Howshipschen Lakunen ähnliche Vertiefungen. Zuweilen tritt zwischen den unentkalkten und den völlig entkalkten Teilen eine Zone auf, in welcher ähnlich wie bei beginnender Kalkablagerung kleinere und grössere Kalkkrümel sichtbar werden.

Nach Untersuchungen von v. Recklinghausen und Apolant lassen sich bei halisterischem Knochenschwund meist auch Erweiterungen der präformierten Knochenkanälchen, sowie eine Bildung neuer Kanälchen und Spalträume in der Grundsubstanz des Knochens nachweisen, welche zufolge der Entkalkung auftreten und an geeigneten Präparaten eigenartige gitterförmige oder auch mehr federfahnenartige Zeichnungen der in mikroskopischen Schnitten betrachteten Knochensubstanz bedingen.

Die Grundsubstanz des entkalkten Knochens erscheint bald homogen, bald fein- oder grobfaserig. Nicht selten ist auch noch die lamellöse Schichtung deutlich zu erkennen und setzt sich kontinuierlich in die Schichtung des unentkalkten Teiles fort. Ein Teil der Knochenkörperchen ist noch erhalten, andere sind verschwunden oder bilden nur kleine ovale Lücken ohne erkennbare Ausläufer.

Die Breite des entkalkten Gebietes kann natürlich eine sehr verschiedene sein. Bei hochgradiger Halisterese ist die Masse der kalkhaltigen Knochensubstanz nur gering und zahlreiche Knochenbalken sind völlig entkalkt. Die kalklose Knochengrundsubstanz kann sich eine gewisse Zeitlang erhalten und sich wahrscheinlich bei Heilung des Prozesses durch Aufnahme

Digitized by Google

von Kalksalzen wieder in festen Knochen verwandeln. Bei dauernder Entkalkung erfolgt allmählich ein Zerfall und eine Auflösung der Grundsubstanz."

Der durch das Greisenalter bedingte Knochenschwund wird als Atrophie bezeichnet und die Beziehung zwischen dieser und der Resorption werden in Zieglers „Lehrbuch der spez. path. Anatomie", S. 117, folgendermassen dargestellt: „Findet die Resorption wesentlich vom Marke aus statt, so kommt es zu exzentrischer Atrophie, wobei die äussere Konfiguration des betreffenden Knochens nicht verändert wird, sondern nur dessen Höhlen und Ernährungskanäle weiter, die Knochenbalken dünner werden. Bei äusserer Resorption stellt sich dagegen eine konzentrische Atrophie ein oder es entstehen lokale Defekte. Wird die kompakte Knochensubstanz durch Erweiterung der Haversschen Kanäle porös, so bezeichnet man dies als Osteoporose. Bei hochgradiger Atrophie besteht das Mark des erweiterten Markraumes oft aus reinem Fettgewebe, eine Erscheinung, die fälschlicherweise dazu geführt hat, von einer fettigen Atrophie des Knochens zu sprechen.

Ueber grössere Strecken des Skelettes oder über das ganze Skelett verbreitet kommt die lakunäre Resorption zunächst im höheren Alter vor und wird danach als senile Atrophie bezeichnet. Sie stellt sich zuweilen in besonders starker Entwicklung an den platten Knochen des Körpers, am Schädeldach, am Schulterblatt und am Becken ein, und zwar namentlich an solchen Stellen, welche nicht von Muskeln bedeckt werden. Am Gesichtsschädel verfällt im höheren Alter besonders der Ober- und Unterkiefer der Atrophie und es können deren Alveolarfortsätze vollkommen schwinden.

In der „Allgemeinen Pathologie" desselben Verfassers, S. 198, wird die senile Atrophie erklärt als teils eine aktive, teils eine passive Atrophie, indem der Gewebsschwund nicht nur infolge abnehmender Lebensenergie der Zellen, sondern oft auch infolge allmählicher Verengerung und Obliteration der Ernährungsgefässe eintritt. Sie kann sich an allen Organen einstellen und ist bald in diesem, bald in jenem deutlich ausgesprochen. Organe wie die Knochen, die Nieren, die Leber,

Digitized by Google

das Gehirn und das Herz können dabei sehr bedeutende Volumsverringerungen erfahren.

Aus diesen absichtlich in extenso hergesetzten Zitaten geht einerseits hervor, dass auch geringere Einwirkungen mechanischer Energie bei längerem Anhalten oder häufiger Wiederholung den Schwellenwert erreichen, d. h. zu einer den physiologischen Schwellenwert übersteigenden Grösse summieren können; und anderseits lässt sich entnehmen, dass die Beschaffenheit des beeinflussten Gewebes auf die Grösse des Schwellenwertes einen Einfluss hat, indem ein gesundes widerstandsfähiges Gewebe einer grösseren Energieeinwirkung bis zur Läsion bedarf, als ein krankes geschwächtes Gewebe.

I. Abschnitt.

Die Wirkung der mechanischen Energie auf den Zahn als Ganzes.

Im ersten Kapitel seines Buches: „Die Unregelmässigkeiten in den Zahnstellungen und ihre Behandlung“ beginnt Otto Walkhoff folgendermassen: „Jede Abweichung vom normalen Typus des menschlichen Gebisses in bezug auf Stellung der Zähne bezeichnen wir mit dem Ausdruck ‚unregelmässige Stellung der Zähne‘. Bekanntlich zeigt der normale Oberkiefer die Form eines Hufeisens oder einer Ellipse, der Unterkiefer nähert sich dagegen derjenigen einer Parabel. Der Basis entsprechend sind auch die gesamten Zähne angeordnet, und zwar liegt die Peripherie des oberen Zahnbogens etwas vor derjenigen des unteren, besonders im Gebiete der Vorderzähne. Es entsteht dadurch beim Zusammenbiss der Vorderzähne eine Wirkung wie beim Schneiden mit einer Schere. Im rückwärtigen Teile des Zahnbogens treffen die Antagonisten mit ihren breiteren Kauflächen mehr aufeinander. Sie arbeiten deshalb unter Mitwirkung des Kiefergelenks beim Zusammenbiss wie Mühlsteine. Es ist ein Naturgesetz der Entwicklung, dass sich die Alveolarfortsätze und die in ihnen eingepflanzten Zähne gegenseitig nach Möglichkeit anpassen und wir nennen diesen Zustand, wenn er ein vollendeter ist und die Bögen den erwähnten Krümmungsmerkmalen genügen, ein

Digitized by Google

normales Gebiss. Weicht dagegen der eine oder der andere Teil von der ursprünglichen Grundform ab, so entsteht ein unregelmässiges Gebiss. Für die Erklärung der Entstehung von unregelmässigen Zahnstellungen ist bestimmend die Zeit, zu welcher die letzteren entstanden sind. Sie können vor dem Durchbruche der Zähne in ihrer Form schon bestehen, sie können ferner während des Durchbruchs auftreten und nach dem Durchbruch erworben werden. Diese verschiedenen Zeiten sind nach meiner Meinung bestimmend für die Ursachen der unregelmässigen Stellungen."

Walkhoff unterscheidet darnach zwei Hauptgruppen bei den Irregularitäten: „Die eine Hauptabteilung beruht auf der Vererbung einer natürlichen Kieferanlage, die andere auf Wirkungen von Einflüssen auf Kiefer und Zähne während und nach dem Wachstum derselben."

Da wir hier den Einfluss mechanischer Einwirkungen zu behandeln haben, so können wir die Abteilung der Vererbung beiseite lassen und uns jenen Faktoren zuwenden, welche unter der Voraussetzung einer normalen Veranlagung die künftige Stellung der bleibenden Zähne bei ihrem Durchbruche bestimmen. Walkhoff gibt mehrere Gesetze dafür an: „Zunächst sucht jeder seinen Platz selbst auf Kosten seines Nachbarzahnes zu erreichen." Sämtliche Zähne im menschlichen Gebisse haben die Neigung, sich nach der Mitte, respektive nach vorn zu schieben. Die Zähne versuchen, den Zahnbogen möglichst nach innen zu schliessen.

„Kleinere Abweichungen in der Stellung können noch nach dem Durchbruch des betreffenden Zahnes ausgeglichen werden, und zwar durch die Tätigkeit der Lippen und Backen, verbunden mit derjenigen der Zunge. Sie legen sich wie regelrecht gebogene, parallellaufende Schienen an die Zahnbögen und bringen häufig erst die harmonischen Krümmungsmerkmale hervor, indem sie durch ihre Funktionen beim Sprechen und Kauen einzelne Teile des Zahnbogens in der Stellung korrigieren. Eine weitere Verbesserung in der

Digitized by Google

Stellung unregelmässig durchgebrochener Zähne kann die Artikulation bewirken, wenn erstere mit ihren Antagonisten in Berührung kommen; ausnahmsweise wird die Stellung aber verschlechtert, wenn sich auch der Antagonist nicht auf seinem richtigen Platze befindet."

Als Erstes wollen wir uns hier den mechanischen Effekt konstruieren, welchen bei regelmässiger Stellung der Schneide-

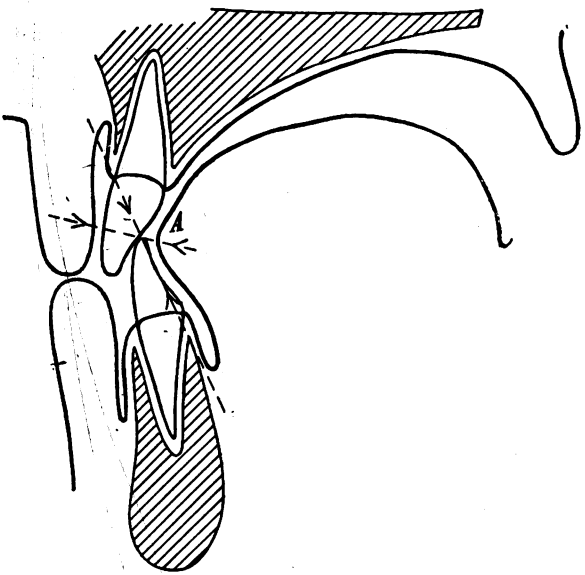


Fig. 1.

zähne Lippen und Zunge einerseits, der Zusammenbiss anderseits hervorbringen. Zu diesem Zwecke zeichnen wir uns einen schematischen Sagittalschnitt durch den menschlichen Mund unter Zugrundelegung der betreffenden Abbildung in Heitzmanns anatomischem Atlasse (Fig. 1). Bei geschlossenem Munde und gewöhnlichem Aufbisse drückt der untere Zahn den oberen von hinten unten nach vorn oben, der obere auf den unteren von vorn oben nach hinten unten. Der Angriffspunkt ist in der Berührungsstelle gegeben, die Punkt *A* vor-

Digitized by Google

stellt. Der Lippenschluss erfolgt vor den oberen Frontzähnen, während die unteren infolge ihres Zurückstehens minimal getroffen werden. Der Druck der Lippenmuskulatur erfolgt also auf den oberen Schneidezahn unseres Schemas in der Richtung gegen *A* beinahe rein nach rückwärts. Dagegen liegt die Zunge zum weitaus bedeutenderen Teile den unteren Frontzähnen an und übt hier einen Druck in der Richtung nach vorn aus, den wir ebenfalls nach *A* verlegen. Da beim normalen Zusammen-

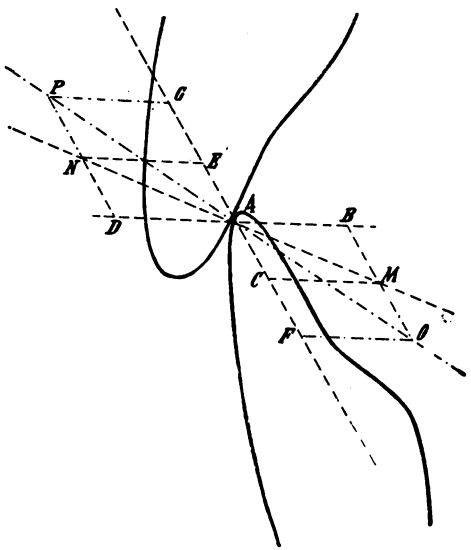


Fig. 2.

schluss zwischen den beteiligten Faktoren Gleichgewicht herrscht, so müssen sich die entgegengesetzt gerichteten Kräfte das Gleichgewicht halten, und zwar wieder im Berührungspunkte. Das heisst also: Die Resultierende aus dem Drucke seitens der Lippenmuskulatur und seitens des oberen Zahnes muss gleich sein der Resultierenden aus dem Drucke seitens der Zunge und seitens des unteren Zahnes in dem Berührungspunkte *A*. Dazu verlangt die Physik, dass die beiden Resultierenden gleich und entgegengesetzt gerichtet sein müssen. *AN* (Fig. 2) muss gleich sein *AM*.

Digitized by Google

So lange dieser Gleichgewichtszustand besteht, heben sich demnach die entgegengesetzt wirkenden mechanischen Kräfte auf, ihre Wirkung ist gleich Null. Das ist der Zustand, in welchem wir nicht wissen, dass tatsächlich ein Druck und Gegendruck besteht.

Eine Veränderung kann nur dann eintreten, wenn eine der einwirkenden Komponenten ein Uebergewicht erlangt. Die sich dann ergebenden Folgen wollen wir theoretisch an dem gewählten Beispiele ableiten. Wir beginnen mit den einfachsten Möglichkeiten, wie sie die alltägliche Praxis bietet. Der Druck, den der einzelne Zahn seitens seines Antagonisten erleidet, ist ein Teil des Gesamtdruckes, mit welchem im Ruhezustande die Zahnreihen aufeinander lasten. Fehlt aus der Zahnreihe ein Teil, so muss der übrigbleibende Teil die Belastung übernehmen, denn es gibt keinen Faktor, der in einem solchen Falle eine Entlastung bewirken würde, als etwa einen geeigneten künstlichen Ersatz. Davon sehen wir hier ab. Wir nehmen einfach an, durch Fehlen der seitlichen Zähne müssten die Frontzähne den ganzen Druck tragen. Das bedeutet in den Kräfteparallelogrammen, dass AC und AE grösser werden, aus AC wird AF, aus AE wird AG. Dadurch wird sowohl die Richtung wie die Grösse der Resultierenden verändert, da die anderen Komponenten vorderhand gleich bleiben. Aus AM wird AO und aus AN wird AP. Diese Veränderung des Druckes wird von den Zähnen auf den Kiefer übertragen, geradeso, als ob die Zähne leblose Gebilde wären. Ihre Funktion ist nach physikalischer Auffassung die der einfachsten Maschinen, der Hebel. Durch sie wird die einwirkende mechanische Kraft auf die umgebenden Gewebe übertragen. Der obere Zahn überträgt sie auf Periost, Alveole und Zahnfleisch an seiner Vorderseite, der untere auf dieselben Gewebe an seiner Rückseite.

Daher sehen wir jetzt von den Komponenten ab und konstruieren den mechanischen Effekt, welchen die auf den Zahn als Ganzes einwirkende Resultierende, ihn als Hebel benützend, auf das umliegende Gewebe ausüben kann. In Fig. 3 wirkt die Kraft AP bei A ein; ihre Wirkung ist die

Digitized by Google

gleiche, als wenn sie bei A_1 in der Mittellinie des Zahnes wirksam angriffe, denn man kann konstruktionsmässig den Angriffspunkt in der Richtungslinie verschieben. In A_1 zerlegen wir A_1 P_1 (= AP) in zwei Komponenten, von welchen die eine in der Mittellinie des Zahnes gegen seine Spitze gerichtet ist, während die andere auf der Mittellinie senkrecht steht.

In Betracht der Möglichkeit einer Lageveränderung des Zahnes steht die zweite Komponente voran. Der Effekt ist

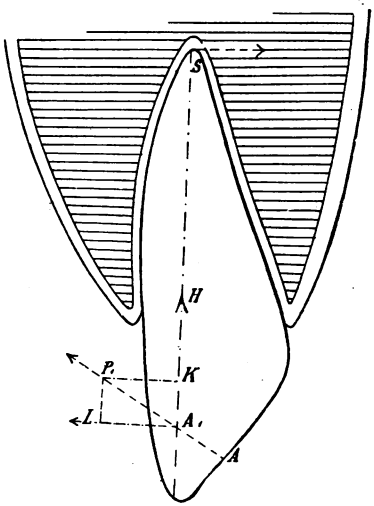


Fig. 3.

aus den Hebelgesetzen klar. Er kann aber im vorliegenden Falle verschieden sein, je nachdem der vordere Alveolarrand nachgiebig ist oder nicht. Im ersteren Falle funktioniert der Zahn als einarmiger Hebel mit der Spitze als Drehpunkt, im zweiten Falle funktioniert er als zweiarmiger Hebel und der vordere Alveolarrand ist das Hypomochlion. Da es vorderhand gilt, die theoretischen Möglichkeiten festzustellen und erst dann die in der Praxis vorkommenden Verschiedenheiten einzuordnen, so müssen wir jetzt etwas stille stehen.

Digitized by Google

Wir stellen ausdrücklich fest, dass wir nicht mehr untersuchen, was mit dem Zahn geschieht, sondern was der Zahn in seiner Funktion als Hebel mit seiner Umgebung macht. Das Bett des Zahnes besteht aus dem Perioste, dem Alveolarknochen und dem Zahnfleisch. Auf diese Gewebe überträgt der Zahn beim jedesmaligen Zusammenbiss die mechanische Energie und man kann erwarten, dass sich jene Folgen einstellen werden, welche die eingangs angeführten Zitate aus der pathologischen Anatomie schildern.

Die Annahme ist zuerst, dass der Alveolarrand fest und unnachgiebig ist. Da wird das Periost am vorderen Rande zwischen Zahn und Alveole komprimiert, was auf jene Blutgefässe von schädlicher Wirkung ist, welche vom Zahnfleisch her in das Periost eindringen und seine Ernährung besorgen. Die schädliche Wirkung steigert sich mit der Zeit und der Zunahme des Druckes, bis es infolge des letzteren zu einem Gewebszerfalle und, was sehr wichtig zu beachten ist, an dieser Stelle zu einer Ablösung der Periostreste von dem Zahne und nicht so sehr vom Alveolarknochen kommt.

Die Spitze der Zahnwurzel wird währenddessen das Periost gegen die rückwärtige Alveolarwand drücken und dieselben Erscheinungen dort hervorbringen, weil ein zweiter Teil der Periosternährung durch Abzweigungen von den zur Zahnpulpa ziehenden Gefässen besorgt wird. Auch diese werden lädiert, die Ernährung des Periostes leidet, es kommt zum Gewebszerfalle. Auch hier ist festzuhalten, dass die Zahnwurzel vom Periost abgetrennt wird und nicht der Alveolarknochen.

In diesem Stadium ist auch die Einwirkung auf die Knochensubstanz zu untersuchen. An den beiden gedrückten Stellen der Alveole liegen die Verhältnisse ganz gleich wie an irgend einer beliebigen anderen Stelle eines Knochens im menschlichen Körper, wenn sie einen andauernden oder wiederkehrenden Druck erleidet. Man muss theoretisch verlangen, dass hier auf dem Wege der lakunären Resorption ein Gewebsschwund eintritt, wodurch der Zahn die Möglichkeit erhält, dem einwirkenden Drucke nach-

Digitized by Google

zugeben und sich in einer weiteren Amplitude zu bewegen, als er es bei normalem Befunde kann.

Auf diese Weise entsteht am Alveolarrande eine Taschenbildung, weil das Zahnfleisch immer wieder aufgehoben wird und zu der Abtrennungsstelle des Periostes vom Zahn einen freien Zugang gestattet.

Der Prozess trägt die Bedingungen des Fortschreitens so lange in sich, so lange die stärkere Belastung des Zahnes andauert. Durch die Resorption am vorderen Alveolarrande wird das Hypomochlion verbreitert, immer weitere Partien des Periostes werden komprimiert und es kommt zur Ablösung desselben auch in jener Gegend vom Zahne, wo die Blutversorgung durch die Gefässe des Alveolarknochens selbst erfolgt.

In gleichem Masse schreitet die Resorption des Knochens längs der vorderen Alveolenwand nach oben fort, weil sich der Hebeldruck des Zahnes weiter nach oben erstreckt. Im hohen Grade und bei langer Dauer der Wirkung der Belastung muss dann der Zahn zu der Funktion des einarmigen Hebels gelangen, der sich um die Wurzelspitze dreht.

Inzwischen ist aber auch die Ablösung des Zahnes vom Periost des seitlichen und rückwärtigen Alveolarrandes erfolgt, weil dieses auf die Dauer der Zerrung nicht folgen kann. Es verbleibt demnach, wenn auch im geschädigten Zustande, an der Alveole. Auf diese Art gelangt der Zahn so weit, dass er in der exzentrisch erweiterten Alveole eine recht grosse Beweglichkeit hat, dass sich die Tasche um seine ganze Peripherie erstreckt, ja, dass er endlich nur an der Spitze und auch an dieser nur vorne mit dem gezerrten und hyperämischen Periost zusammenhängt, welches inzwischen wohl durch neugebildetes Bindegewebe verstärkt ist. Denn die anfangs von der Wurzelspitze rückwärts abgelöste Periostpartie kann sich bei baldiger guter Druckregulierung wohl wieder erholen, muss es aber nicht. Sie wird es insbesondere dann nicht tun, wenn inzwischen die vom Alveolarrande ausgehende Abtrennung bis zu ihr vorgeschritten ist und sich sekundär Zahnstein an dem periost-

Digitized by Google

entblössten Zahn abgesetzt hat. Dass aber eine wie oben beschriebene Gewebszertrümmerung an der Rückseite der Wurzelspitze stattfinden kann, beweisen die spontan auftretenden Fisteln in dieser Gegend, die sich mangels einer anderen Ursache, z. B. bei intaktem Zahne, bei lebender Pulpa, nicht anders erklären lassen.

Wir wollen uns aber jetzt noch nicht zu sehr in die Praxis verlieren, sondern bei der theoretischen Betrachtung bleiben. Da war noch der zweite Fall zu besprechen, dass der Alveolarrand nachgiebig ist. Der Grund davon hat uns hier nicht zu beschäftigen. In diesem Falle kann der Zahn der Einwirkung der Belastung folgen, ohne dass vorher ein Schwund, eine Resorption an der Alveole stattfinden müsste. Oder aber die Veränderungen sind so gering, dass sie nicht in Betracht kommen. Auch die seitlichen und der rückwärtige Teil der Alveolenwand folgen dem Zahn und es kommt einfach zu einer Stellungsänderung desselben mit Fixation in der neuen Stellung.

Zwischen den beiden Extremen liegt die grosse Zahl der Uebergänge, welche es gestattet, dass die bedeutendsten Verschiedenheiten in bezug auf den Sitz der ersten manifesten Erscheinungen, auf den Grad der Störung, die Möglichkeit einer artefiziellen Besserung und den endlichen Ausgang auftreten können.

Unter diesen Umständen muss man die theoretische Möglichkeit zugeben, dass ein den physiologischen Wert auch nur um weniges übersteigender mechanischer Insult durch seine Dauer oder Wiederholung mittels des Zahnes eine Schädigung des Zahnbettes bewirken kann, die wie bei allen anderen gleichartigen Geweben des menschlichen Körpers vor sich gehen muss.

Kehren wir also wieder zur ersten graphischen Darstellung der physiologischerweise auf die Frontzähne gerichteten mechanischen Kräfte zurück und untersuchen wir, ob der geschilderte Vorgang am oberen Zahne eine physikalische Rückwirkung auf den unteren Zahn haben kann. Daraus, dass die nach vorwärts oben gerichtete Resultierende grösser war (durch das

Digitized by Google

Nachgeben des oberen Zahnes) als die nach rückwärts unten gerichtete, ergibt sich auch für den unteren Zahn eine Steigerung des Druckes nach vorn über das normale Mass hinaus. In dem Masse, als der obere Zahn vorwärts bewegt wird, folgt der untere Zahn der von der Zunge ausgeübten Druckkomponente. Denn die Bewegung des oberen Zahnes setzt voraus, dass AB nicht wirkt, also $AD > AB$. Zugleich ist der Druck von oben nach unten verkleinert. Es hängt also nur von äusseren Bedingungen ab, ob der untere Zahn diesem

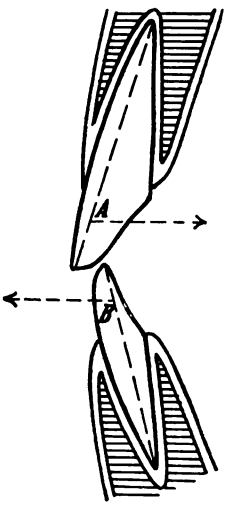


Fig. 4.

Drucke nachgeben kann. Normalerweise muss er früher oder später dieselbe Hebelwirkung auf seine Alveole entfalten, wie wir es beim oberen Zahne sehen, dann muss natürlich das Periost die gleichen Veränderungen erleiden, der Alveolarrand und seine weiteren Partien müssen der Druckatrophie zum geringeren oder grösseren Teile verfallen, es muss zum Blossliegen des Zahnhalses, auch tieferer Teile des Zahnes und zur Taschenbildung kommen. Die Abänderungen, die hier die grössere Disposition zur Ablagerung von Zahnstein dabei bewirkt, besprechen wir bei der Berücksichtigung der praktischen Vorkommnisse.

Digitized by Google

Die Theorie verlangt noch die Konstruktion der mechanischen Einwirkung in dem möglichen Falle, dass der obere Zahn soweit nachgegeben hat und der untere ihm in der Amplitude nach vorn so weit gefolgt ist, dass sie sich noch berühren, aber keinen wesentlichen gegenseitigen Druck aufeinander ausüben (Fig. 4). In diesem Falle fallen die nach vorn oben und nach hinten unten gerichteten Komponenten AE und AC weg und es bleiben die beiden Komponenten AD und AB übrig, die aber in diesem Falle nicht den einheitlichen Angriffspunkt A haben, sondern einen verschieblichen Angriffspunkt an jedem Zahne, und zwar ist die Energie-

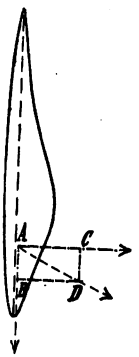


Fig. 5.

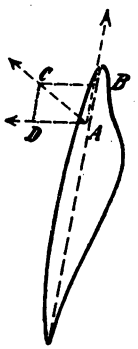


Fig. 6.

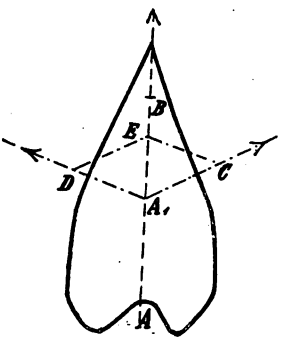


Fig. 7.

richtung im oberen Zahne nach hinten, im unteren nach vorne, ohne dass die beiden Zähne im Momente der Berührung ein einheitliches System bilden können, in welchem sich die gegenseitige Wirkung aufheben könnte.

In bezug auf den physischen Effekt nähert sich der Fall jenem, in welchem dem oberen oder dem unteren Zahne der Antagonist fehlt und wir wollen die Ableitung für diesen Fall fortsetzen. In Fig. 5 wirkt auf den oberen Zahn der Druck der Lippen in der Richtung AD ein, der sich in die beiden Komponenten AC in horizontaler Richtung nach hinten und AB in der Mittellinie des Zahnes von der Alveole weg zerlegen lässt. Während AC auf die hintere Wand der Alveole, Periost und Zahnfleisch in der Tendenz zum Druckschwunde

Digitized by Google

einwirkt, hat AD direkt die Wirkung eines Zuges aus der Alveole heraus, eine Wirkung auf die Verlängerung des Zahnes.

Der gleiche Fall liegt bei dem unteren Zahne vor (Fig. 6), nur geht hier der Effekt der Hebelkraft nach vorne; der Drehungspunkt ist wie beim oberen Zahne die Wurzelspitze. Auch hier lässt sich die Zerlegung in die beiden Komponenten vornehmen und dartun, dass bei geeigneter Druckrichtung ein Zug aus der Alveole stattfinden kann (nicht immer muss).

Nun ist noch die Wirkung des Druckes zu untersuchen, welcher direkt in der Mittellinie des Zahnes gegen die Wurzelspitze zu wirkt und in seiner Grösse den physiologischen Schwellenwert überschreitet. Als Beispiel sei der zweite obere Prämolar gewählt und zur grössten Vereinfachung angenommen, der Druck wirke in der Mittellinie von der Höckerfurche direkt gegen die Wurzelspitze (Fig. 7). Man kann nicht einfach AB vollständig in zwei Komponenten AD und AC zerlegen und den ganzen Effekt auf diese Weise erklären wollen, man muss vielmehr einen Teil EB für die Spitzenwirkung übrig lassen. Die Komponenten AD und AC stellen daher hier die Wirkung auf Periost und Alveolarwand in der ganzen Umgebung vor, EB dagegen den Druck auf die Umgebung der Wurzelspitze. Wenn die Wurzel ein glatter Kegel ist, so findet gleichzeitig eine Kompression des Periostes und des in den Zahn eintretenden Gefäss- und Nervenbündels statt, wodurch es an diesen Stellen zu einer Gewebsatrophie kommen muss. Das Knochengewebe der Alveole verfällt unter dem Periost der lakunären Resorption. Die Schädigung des Gefäss- und Nervenbündels an der Wurzelspitze wird dagegen gleichzeitig bis zur Nekrose der Pulpa führen, kann sich aber auch mit Störungen der Blutversorgung begnügen.

Die Abänderungen der Richtung der einwirkenden Energie bedingen die Aenderungen des Effektes, ebenso wie die Verschiedenheiten der Wurzelform es tun.

Ist der Druck nicht direkt in der Medianlinie gegen die Wurzelspitze gerichtet, so tritt die gegen diese gerichtete Kom-

Digitized by Google

ponente zurück und die der ursprünglichen Druckrichtung entsprechende seitliche Komponente in den Vordergrund. Dadurch nähert sich der Fall dem ersten Beispiele vom Schneidezahne. Denn auch hier kommt ausser dem Drucke durch den Antagonisten die seitlich gerichtete Einwirkung der Weichteile in Betracht, aber wohl in viel geringerem Masse als bei den Frontzähnen.

Ist aber die Seitenfläche des Wurzelkegels irgendwie nach aussen oder innen vorgebaucht, so steht gleichfalls die Wirkung

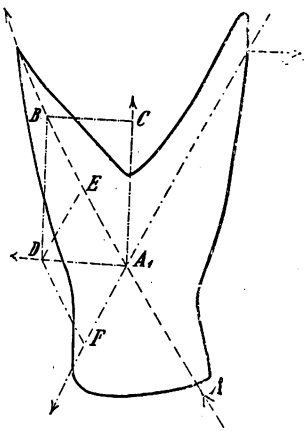


Fig. 8.

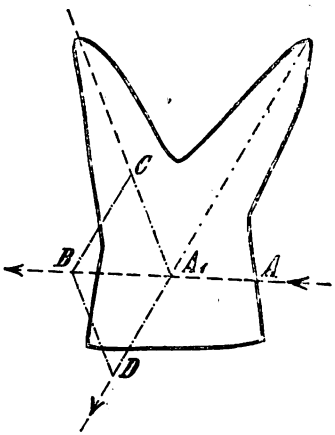


Fig. 9.

des Druckes an der Spitze gegen die an den Seitenwänden zurück.

Ein oberer Mahlzahn (Fig. 8) werde schräg von innen unten von einer den Schwellenwert übersteigenden Energie getroffen AB. Angenommen ist, dass ihre Richtung in die ideale Mittellinie der beiden äusseren Wurzeln fällt. Der Angriffspunkt wird nach A_1 verschoben. Zerlegt man sie in eine direkt seitlich und eine in der Mittellinie gegen den Alveolarkörper gerichtete Komponente $A_1 D$ und $A_1 C$, so lässt sich erstere in eine in der ursprünglichen Richtung gelegene $A_1 E$ und eine in der Richtung der inneren Wurzel, aber von dieser weggerichtete Komponente $A_1 F$ teilen und so die Folgerung ableiten, dass die nicht

Digitized by Google

in der Energierichtung gelegene Wurzel einen lockernden Zug erfahren kann, während die äusseren Wurzeln analog dem Beispiele vom Bicuspis als Keile auf Periost und Alveole einwirken. Die lockernde und verlängernde Komponente lässt sich noch besser von dem seitlichen Drucke der Weichteile ableiten (Fig. 9).

Selbstverständlich ist es, dass auch in den letzten Beispielen die faktische Wirkung auf den Kiefer eine andere sein muss, wenn die Knochensubstanz weich und anpassungsfähig ist. Der Druck auf das Periost ist geringer, die Alveole formt sich nach der neuen Situation des Zahnes, die schweren Gewebsläsionen bleiben aus.

Nachdem wir diese theoretischen Voraussetzungen jetzt abschliessen können, ist es möglich, einige Nutzanwendungen auf praktische Vorkommnisse zu ziehen. Es dürfte dann der Hinweis auf die Konstruktion der Kräfteparallelogramme genügen, um die mitunter paradoxen Erscheinungen zu erklären.

Wir haben es als ein physikalisches Postulat hinstellen müssen und es aus den Angaben der pathologischen Anatomie gefolgert, dass die mechanische Wirkung des gedrückten Zahnes andere Aeusserungen hervorrufen wird, wenn er den Druck auf ein nachgiebiges, weiches, plastisches Knochengewebe überträgt, als wenn er es mit einem rigiden starren Gewebe zu tun hat. Wir befinden uns darin mit allem in Uebereinstimmung, was man von der Erwerbung von Unregelmässigkeiten der Zahnstellung weiss. Wie aus dem Zitate aus Walkhoff hervorgeht, findet schon bei normalem Wachstume der Zähne eine gegenseitige mechanische Einwirkung statt, die wieder ihre Ursache in den kontraktilen, das heisst Druck oder Zug bewirkenden Organen des Mundes und Gesichtes findet.

Man muss dabei vermeiden, einseitig vorzugehen oder einen Faktor auszulassen. Denn sei er für gewöhnlich noch so unbedeutend, so gibt es doch dann und wann solche Kombinationen, dass er zu grosser Bedeutung kommen kann. So könnte es ganz nebensächlich erscheinen, wenn es heisst, dass während des Wachstums durch die Drucktätigkeit seitens der

Digitized by Google

Zunge, der Lippen und der Backen geringfügige Abweichungen der Stellung ausgeglichen werden können. Aber diese Bemerkung ist unter der Voraussetzung gemacht, dass sich die Antagonisten aneinander stemmen können. Das weiss aber jeder, ohne gerade ein grosser Mechaniker zu sein, dass mit dem Wegfallen des gegenseitigen Stützens der früher nebensächliche Druck eine um das Vielfache grössere Wirkung entfalten kann.

Von hiehergehörigem Interesse ist das, was Walkhoff S. 23 über die Entstehung des V-förmigen Kiefers anführt, zumal da auch die Meinung anderer Autoren zu Worte kommt. Er sagt: „Die Ansichten sind darüber (über die Entstehung des V-förmigen Kiefers) sehr geteilt. Charles Tomes (Anatomie der Zähne, S. 46) sagt darüber: ‚Dass nur die Lippen und die Zunge die Symmetrie des Zahnbogens herstellen, sieht man sehr deutlich bei jenen Personen, die seit ihrer Kindheit an Hypertrophie der Tonsillen gelitten haben und deshalb durch den stets offenen Mund atmen mussten. Dadurch entsteht eine leichte Spannung der Lippen an den Mundwinkeln, wodurch eine Einwärtsneigung der Bicuspidaten an dieser Stelle erzeugt wird. Man findet daher fast regelmässig bei Personen mit hypertrophischer Tonsille eine jener Formen, die man als V-förmige kennt.‘ Kingsley verwirft diese Ansicht, weil er verschiedene Fälle kennen lernte, wo eine Hypertrophie der Tonsille nicht zu konstatieren war. Ich glaube, dass dies auch nicht unumgänglich notwendig ist. Die Gewohnheit oder die Notwendigkeit, durch den Mund zu atmen, könnte nach meiner Meinung auch obigen Effekt hervorbringen, wenn ein im Verhältnisse zum Unterkiefer zu grosser Oberkiefer, den wir als vorstehend bezeichnen, durch die Tätigkeit der Musculi orbicularis oris und buccinator zusammengedrückt wird. Allerdings muss dabei eine Prädisposition des Knochengewebes vorausgesetzt werden. Ob eine mangelhafte Verkalkung des Gewebes zur grösseren Nachgiebigkeit Anlass gibt, muss dahingestellt bleiben. Diese Art Kiefer entstehen

Digitized by Google

jedenfalls während der zweiten Dentitionsperiode.“

Der negative Beweis für das Vorhandensein eines Druckes seitens der Zunge einerseits, seitens der Lippen- und Wangenmuskulatur ist jedenfalls zulässig. Man kann ihn auch experimentell an zahnlosen Kiefern führen, wenn man etwa an Ersatzstücken die Zahnkronen seitwärts am Oberkiefer hinausstehen lässt oder die Vorderzähne am Unterkiefer einwärts richtet. Die Spannung der Muskulatur beim Oeffnen des Mundes wirkt auf die seitlich gerichteten Zähne in der Richtung gegen einen innerhalb des Gaumenbogens gelegenen idealen Punkt und überwindet die Adhäsion des Stückes.

Die Zunge wiederum spreizt sich gegen die nach innen geneigten Frontzähne des Unterstückes und hebt die rückwärtigen Teile auf.

Bei geschlossenem Munde haben die künstlichen Antagonisten aneinander einen Widerhalt, der Druck kommt nicht zur tatsächlichen Wirkung.

Etwas gleiches findet auch an den natürlichen Zähnen während des Wachstums statt, wobei, wie wir aus der orthopädischen Chirurgie wissen, das Knochengewebe weich und nachgiebig ist. Die Kombination des seitlichen Druckes der Wangenmuskulatur mit dem nach vorne gerichteten Drucke der Zunge erklärt zur Genüge die Tendenz der Umformung des Oberkiefers, falls die Bedingungen zu ihrer Steigerung gegeben sind. Es lässt sich auch einfach geometrisch an ähnlichen Durchschnitten durch den Mund in verschiedener Richtung (wie Fig. 1) konstruieren. Man muss nur im Auge behalten, dass die Grösse der mechanischen Einwirkung den physiologischen Schwellenwert übersteigen muss und dass die Zähne eine Hebelwirkung entfalten.

Nun haben wir zu untersuchen, wann und wie solche Fälle eintreten, bei denen die Bedingungen jenen in den theoretischen Konstruktionen angenommenen gleiche sind. Dass eine Steigerung der Belastung überall dort entstehen muss, wo von den normalerweise vorhandenen Trägern des Bisses einige fehlen, daher die anderen für sie eintreten müssen,

Digitized by Google

bedarf keines Beweises. In diesem Falle ist es ganz individuell, d. h. von der jeweiligen Festigkeit des Zahnes in seiner Einbettung und dem Widerstande dieser abhängig, ob und wann die zulässige Höchstbelastung überschritten wird.

Indes ist nicht zu vergessen, dass bei manchen Veränderungen des Stoffwechsels die Festigkeit des Zahnes in seiner Einbettung leidet, weil die letztere in ihrer Ernährung herabgesetzt ist.[1] Die notwendige Folge dieses letzteren Vorganges besteht darin, dass die früher gut vertragene Belastung zu einer Ueberlastung werden kann, sobald der störende Prozess eine genügende Höhe erreicht hat.

Beide Momente können sich auch kombinieren, indem eine wirkliche Ueberlastung zu einer geringeren Resistenz des Gewebes tritt, und dann kann der Effekt nicht ausbleiben.

Wenn bei ganz gesundem Kiefer infolge Fehlens der seitlichen Aufbisszähne die Last des Bisses auf den Vorderzähnen aufruht, so ist der Fall von Fig. 2 gegeben. Die Wirkung zeigt Fig. 3, wo die Komponente $A_1 L$ das Kraftende des als Hebel wirkenden Zahnes nach vorwärts bewegt. Ein Abschleifen der unteren Zähne hätte hier keinen Nutzen, weil die Ursache nicht beseitigt wird. Hier hilft nur das Einsetzen von Stützen zur Hebung des Bisses auf das Normale, um eine Entlastung herbeizuführen. Ist dagegen die Ueberlastung auf einen einzigen Zahn beschränkt, etwa durch eine Unregelmässigkeit der unteren Zahnreihe, so wirkt schon das Abschleifen des Antagonisten entlastend, also heilend. In diesem Falle wirkt die Entlastung auch auf den unteren Zahn zurück.

Um eine solche Ueberlastung einzelner Frontzähne herbeizuführen, genügt schon das Fehlen der Aufbisszähne auf einer Seite. Die Senkung des Bisses auf dieser Seite

[1] Vgl. Wiessner: Ueber die Mitleidenschaft der Knochen- und Zahnsubstanz bei allgemeinen Ernährungsstörungen (Oesterr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1907, III) und desselben: Ueber Beziehungen zwischen allgemeiner Unterernährung und der Festigkeit des Dentins (Oesterr. Zeitschrift für Stomatologie, 1907, III).

Digitized by Google

bewirkt eine Rotation des Unterkiefers um die Sagittallinie, wodurch an geeigneter Stelle einer oder mehrere untere Schneidezähne zu scharf auf die oberen treffen. Ein solcher Fall mit Senkung des Bisses links, wobei die beiden rechten oberen Schneidezähne zuerst und am meisten geschädigt sind, steht derzeit in meiner Behandlung. Die Therapie besteht in Hebung des Bisses links (viel) und rechts (wenig) und hat schon den Stillstand des Prozesses, Befestigung der Zähne, gebracht. Da Patient (Ingenieur H.) erst 32 Jahre alt ist, will ich durch langsames Senken des Bisses rechts und weiteres Heben links möglichst den ursprünglichen gleichen Biss herstellen, weil sonst spätere Rezidive sicher zu erwarten ist.

Eine Verschiebung des Unterkiefers nach vorne bewirkt leicht ähnliche Störungen, und zwar durch die Verlagerung der Energierichtung beim Auftreffen des unteren Zahnes auf den oberen in der frontalen Richtung. Ein solcher Fall (Kellnerin S.) liess beim Fehlen der oberen Prämolaren leicht eine Hebung des Bisses durch ein Ersatzstück erzielen. An dasselbe brachte ich aber noch hinter den oberen Schneidezähnen und bei den künstlichen Prämolaren eine schiefe Ebene an, um das Vorgleiten des Unterkiefers aufzuhalten. Auch hier Stillstand des Prozesses; der Unterkiefer scheint sich etwas zurückzugewöhnen.

Das Prinzip ist in allen Fällen das von Dr. Karolyi in Wien aufgestellte: Entlastung.

Tritt der Fall von Fig. 4 ein, ist also vielleicht in der Wachstumsperiode eine Vordrängung eines oberen Zahnes und Fixierung in der neuen Stellung geschehen, so wirkt der Zungendruck auf den unteren Zahn ein, ohne dass er auf die Dauer Widerstand leisten kann, weil ihm ein genügender Widerhalt seitens des oberen Zahnes fehlt. Dies ist in der fehlerhaften Stellung der Rückfläche des letzteren bedingt. Die Schneide des unteren Zahnes gleitet. Beide Zähne lockern sich. In diesem Falle wäre das Abschleifen des unteren Zahnes ein Mittel, um den Prozess zu verschlimmern, weil dann volle freie Beweglichkeit einträte. Die Therapie müsste in Fixierung des unteren Zahnes in einer solchen Weise geschehen, dass er dem

Digitized by Google

Zungendrucke Widerstand bieten kann. Die Entlastung besteht dann in Uebertragung des Zungendruckes auf die Nachbarzähne. Erst dann kann eventuell noch das Abschleifen in Erwägung gezogen werden, weil der untere Zahn meist durch die aufwärts gerichtete Komponente des Zungendruckes (Fig. 6) verlängert ist. Fig. 5 kann den Fall illustrieren, wenn ein oberer Frontzahn auf eine untere Lücke trifft oder wenn ein einzelner Frontzahn da ist, alles übrige künstlich ersetzt wurde, so dass die unteren Zähne auf die Platte beissen. Das Resultat zeigt die aus der Alveole heraus gerichtete Komponente an; die horizontale lockert, die vertikale verlängert den Zahn. Therapie? Gewöhnlich schreitet man zur Extraktion.

Wird ein Prämolar zu sehr belastet, so ist die Wirkung der Energie wie in Fig. 7 dargestellt. Wird z. B. eine Krone zu hoch gebaut, im Eifer, den Gegenzahn zu treffen, so genügt dies oft schon ebenso wie eine zu hoch aufgebaute Füllung. Therapie ist Entfernung der Krone, also Entlastung. Die Erscheinungen der Ueberlastung bei Senkung des Bisses sind selbstverständlich die gleichen wie bei den Schneidezähnen. Der stärkere Druck lässt den Zahn hebeln und die gleiche Wirkung wie dort auf die Umgebung der Zahnwurzel ausüben. Für untere Molaren gilt das gleiche aus Fig. 7 ersichtliche Prinzip.

Die Läsionen durch drückende oder spannende Ersatzstücke sind bekannt. Weniger beachtet ist die Tatsache, dass besonders bei alleinstehenden Prämolaren jeder seitliche Insult, sei es von der Zunge, sei es von den Gegenzähnen eine Komponente in der Richtung aus der Alveole heraus hat. Eine Verlängerung muss bei allen diesen Zähnen eintreten, die keinen Antagonisten haben. Von der Einwirkung pressender oder ziehender Ersatzstücke auf die Verlängerung der Zähne ist hier nur nebenbei die Rede, obwohl natürlich die physikalische Basis die gleiche ist.

Ueber die Wirkung einer Ueberlastung (auch hier sind zu hohe Kronen oft verhängnisvoll) an oberen Molaren gibt Fig. 8 genügenden Aufschluss. Die Annahme war die eines Druckes in der Richtung der äusseren Wurzeln; seine Zer-

Digitized by Google

legung führte zu der Drehung um die Spitzen der Wurzeln mit den entsprechenden Erscheinungen der Resorption des Alveolarfortsatzes an der Gaumenseite usw.

Es scheint nicht notwendig, alle Möglichkeiten und Kombinationen im Detail anzuführen. Die Anwendung der physikalischen Gesetze genügt, um in jedem Falle die schädlichen Folgen schon vor ihrem Eintritte erkennen zu lassen. Sie bestehen in der Uebertragung des mechanischen Druckes mittels des Zahnes auf seine Umgebung. Dieselbe muss auf irgend eine Weise der Hebelbewegung des Zahnes Platz schaffen.

Da es sich hiebei darum handelt, ob der Kiefer nachgiebig oder rigid ist, so ist damit schon gesagt, dass derselbe mechanische Einfluss, welcher in der Jugend die Stellung eines Zahnes veränderte, ohne ihn zu lockern, vielmehr um ihn in der neuen Stellung auf dem Wege der Regeneration des Gewebes festwachsen zu lassen, in späteren Jahren doch eine Lockerung bewirken müsste, selbst wenn der Kiefer ganz gesund wäre.

Man sieht, die Sache liegt schon nicht so einfach, wie es seitens der Gegner der Belastungstheorie gerne gemacht wird. Wir behaupten ganz bestimmt nicht, dass jede Belastung zur Alveolarpyorrhoe führen muss, wenn sie den physiologischen Schwellenwert übersteigt. Anderseits ist es leicht abzuleiten, dass bei geeignetem Bau der Kieferalveole auch bei jugendlichen Individuen Alveolarpyorrhoe eintreten kann, wenn nämlich der Alveolarrand unnachgiebig ist. Man kann demnach mit einem einzelnen widersprechenden Falle nichts dagegen beweisen, wenn man den physikalischen Prozess der Energieübertragung durch den Zahn zugrunde legt; man wird bei genauem Zusehen immer eine Bestätigung finden.

Nun kommen wir aber zu einem Einwande, der gegen die Karolyische Behauptung von dem nächtlichen Kaudrucke erhoben wurde. Man muss da den normalen ausgeglichenen Druck sehr genau von einem „Trismus der Kaumuskeln“ unterscheiden. Ein Trismus kann anhaltend, das heisst tonisch sein, wie etwa bei Tetanus. Er kann klonisch

Digitized by Google

sein, wie bei dem nächtlichen Knirschen. Dass ein ähnlicher Trismus, wie bei Tetanus bei irgend jemandem allnächtlich auftrete, meint jedenfalls Dr. Karolyi nicht, dass es aber Personen gibt, bei welchen er oft auftritt, dafür lieferte mir heute, 23. Dezember 1907, Frau Dr. S. aus L. einen Beleg. Die genannte Dame steht seit zehn Tagen mit einer Stomatitis in meiner Behandlung. Wegen der Weihnachtsgeschäfte blieb sie zwei Tage aus und klagt heute, dass wieder eine Verschlimmerung eingetreten sei. Ganz spontan fragte sie mich: „Glauben Sie nicht, dass es bei mir von sehr ungünstigem Einflusse ist, dass ich in der Nacht so sehr fest zusammenbeisse." Ich fragte, wie sie das meine. „Nun, ich bin mehreremale aufgewacht, weil mich die Zähne auf der rechten Seite schmerzten und ich hatte die Empfindung, dass ich vorher sehr fest zusammengebissen hatte." Ich erwiderte, dass sie wohl nicht mehr als sonst zusammengebissen hätte, dass die Empfindung infolge der Erkrankung nur jetzt eine viel stärkere sei als früher. Darauf erzählte sie, dass sie aber auch früher schon manchesmal aufgewacht sei und in den Zähnen die Empfindung hatte, dass sie ihr infolge des Zusammenbeissens schmerzen. Ganz ausdrücklich blieb sie gegen meine Einwendungen dabei, dass sie das Gefühl beim Aufwachen hatte, vorher übermässig zusammengebissen zu haben und dass sie dies auch gegen ihren Mann geäussert habe. Knirschen der Zähne sei bei ihr niemals beobachtet worden.

Der Fall erscheint mir ganz einwandsfrei und ich finde das Zusammentreffen um so seltsamer, da ich eben an dem Vorkommen zweifeln wollte.

Wenn ich trotzdem meine, dass dieses Vorkommnis eine Ausnahme bildet, so ist es doch sicher, dass dort, wo es stattfindet, eine mechanische Ueberlastung besteht, die nicht ohne Folgen bleiben kann. Vielleicht kann über diesen Fall später etwas in das vorstehende Thema Einschlägiges berichtet werden. Der klonische Krampf, das Knirschen dürfte in bezug auf die mechanische Wirkung dem Kauakte gleichzustellen sein. Ich hatte als Gymnasiast Jahre lang Gelegenheit, einen Zahnknirscher zu hören, der im Nebenzimmer schlief. Da ein Ofen

Digitized by Google

beide Zimmer wärmen sollte, so war er in eine Maueröffnung gestellt. Die Deutlichkeit des Hörens liess so nichts zu wünschen übrig. Das Knirschen wechselte mit Zusammenklappen der Zähne ab und pflegte auf dieses zu folgen. Das setzt voraus, dass vorher die Zahnreihen nicht aufeinander ruhten. Ohne Bedeutung für die Zähne ist der Vorgang gewiss nicht; es empfiehlt sich indes wohl nicht, die Wirkung zu überschätzen.

Dieses und alles das Vorausgegangene bezieht sich auf normale Zustände in der Alveole, dem Perioste und dem Zahnfleische. Man muss aber weiter gehen und fragen, wie die Verhältnisse sich gestalten, wenn die genannten Gewebe nicht ganz normal sind, wenn sie in ihren Lebensfunktionen gestört sind. Um ein Beispiel herauszugreifen, denken wir an die allgemeine Arterienverhärtung und stellen uns nun vor, einige solche rigide Gefässchen, die vom Zahnfleische aus in das Periost übergehen, werden an einer Stelle des Alveolarrandes von dem Zahne komprimiert. Die Kompression darf gar nicht stärker sein, als sie die Jahre vorher war, aber man wird zugeben müssen, dass eine rigide Gefässwand nicht im gleichen Masse Widerstand leisten kann, wie eine vollelastische. In einem solchen Falle wird die bisher gut ertragene Belastung zu einer Ueberlastung, ohne dass sich in den Bissverhältnissen irgend das geringste verändert hätte. Lediglich die Veränderung in dem Objekte des mechanischen Insultes macht letzteren zu einer Schädlichkeit.

Die Gesetze der Mechanik bleiben dabei ganz dieselben wie sie bei der einfachen traumatischen Lockerung der Zähne angewendet wurden. Dagegen hat die Debilität der Gewebe den Effekt, eine Schädigung zuzulassen, ohne dass der Druck, die Energiemenge, vermehrt worden wäre. Würde gleichzeitig eine Atrophie der Kaumuskeln eintreten, so fände eine Schädigung nicht statt.

Es handelt sich also bei den Ursachen der Schädigung um eine Herabsetzung der Gewebsvitalität **und** die mechanische Einwirkung. Die Lockerung des Zahnes ist in diesem Falle ein Symptom für ein vorhandenes Grundleiden. Man muss dabei ganz speziell an jene Ernährungs-

Digitized by Google

störungen denken, von welchen die Gruppen der Gicht, Fettsucht, Diabetes als eigene Krankheitsbilder bereits isoliert sind. In dem früher zitierten Aufsatze, der die Einwirkung der allgemeinen Ernährungsstörungen auf die Knochen- und Zahnsubstanz behandelt, habe ich ganz besonders auf die Aehnlichkeit zwischen der Zahnlockerung beim Skorbut und der Alveolarpyorrhoe hingewiesen. Es erschiene als ganz unbegründet, wollte man diese auffallende Uebereinstimmung übersehen. Denn sie liefert den vollgiltigen Beweis, dass ein Einfluss von Allgemeinkrankheiten auf die Befestigung der Zähne in ihrem Bette besteht.

Nun erscheint es noch klarer, dass nicht der Zahn der erkrankte nachgiebige Teil ist, sondern das Periost und die Alveole, auf welche der Zahn wie ein Fremdkörper als Ueberträger der mechanischen Energie einwirkt.

Die Unterscheidung ist aus dem Grunde so wichtig, weil davon die Richtung der Therapie abhängt. Wäre der Zahn der primär erkrankte Teil, so müsste man logischerweise an ihm eine pathologische Veränderung erkennen. Das ist aber nicht der Fall, wenn man nicht seine abnorme Beweglichkeit, d. i. seinen lockeren Sitz in der erweiterten Alveole und die eventuelle Zahnsteinauflagerung als Krankheitssymptome des Zahnes an sich bezeichnen will. Das aber geht nicht an.

Aber auch aus dem Grunde ist die Unterscheidung notwendig, weil sonst das Verständnis für den mechanischen Effekt fehlt. Wollte man den Zahn als krankes Organ auffassen, so läge die Sache folgendermassen: Ein erkrankter Körperteil würde durch die auf ihn einwirkende mechanische Energie in einer oder mehreren Richtungen einen Druck gegen ein gesundes Gewebe ausüben. Fasst man aber das Periost, die Alveole und das Zahnfleisch als erkrankt auf, so wird die mechanische Einwirkung durch den gesunden festen Zahn gegen ein erkranktes, weniger widerstandsfähiges Gewebe fortgeleitet. Es ist wohl jedem klar, dass in letzterem Falle eine geringere mechanische Gewalt einen grösseren Effekt erzielen kann, als im ersteren Falle.

Digitized by Google

Die primäre Disposition des Zahnbettes lässt es zu, die physikalischen Krankheitsursachen ohne die Annahme einer (nicht nachweisbaren) Vermehrung des Druckes zu erkennen. Sie bietet die Erklärung für eine Reihe von Fällen, wo ohne Drucksteigerung dennoch eine Ueberlastung besteht.

In den Zitaten aus Ziegler sind Veränderungen am Knochen angegeben, die nicht Folge einer Krankheit, sondern Folge des Alters sind und die sich als Atrophie qualifizieren. Die Erfahrung wiederum belehrt, dass es keine bestimmte Zeitgrenze gibt, wann ein Mensch und speziell sein Knochensystem senil zu werden anfängt. Die praktische Erfahrung gibt dafür dem Beobachter, dem Arzte, einige Anzeichen, die er im Einzelfalle verwerten kann. Irgendwelche Herabsetzungen des Stoffwechsels beschleunigen natürlich die Schädigungen, die der Senilismus mit sich bringt. Anderseits ist es nicht notwendig, dass aus der allgemeinen Ernährungsstörung etwa des Kiefers auch gleich Erscheinungen an allen Zähnen merkbar sind, die auf Alveolarpyorrhoe hindeuten. Es gibt ja doch im menschlichen Munde nicht zwei Zähne, die ganz gleichen mechanischen Bedingungen ausgesetzt sind. Mit der Schablone wird man also nicht alle pathologischen Möglichkeiten einordnen können.

Wie beim jugendlichen Gewebe die Ausbesserung eines gesetzten Defektes leichter ist als bei einem senilen, so ist auch bei einem gesunden Gewebe die Regenerationsfähigkeit grösser als in einem kranken. Beim Knochengewebe kennt man ja als klassisches Muster die Verschiedenartigkeit der Kallusbildung bei jungen und alten, kranken und gesunden Personen. Sie ist ein unumstösslicher Beweis dafür, dass es Zustände verschiedener Lebensenergie im Knochensysteme gibt, also auch in der Alveole und dem Alveolarperioste.

Obwohl das Angeführte keineswegs auf Vollständigkeit Anspruch macht, dürfte es doch genügen, um die Behauptung zu stützen, dass ein geschwächtes Periost und Alveolargewebe eine primäre Disposition zur Alveolarpyorrhoe erlangt.

Digitized by Google

Als Beispiel denken wir an irgend einen beliebigen Zahn, dessen Nachbarn etwa in jungen Jahren entfernt worden und der seit 15 bis 20 Jahren von einem Antagonisten schräge getroffen wurde. Nun beginnt er langsam wackelig zu werden, ohne dass an einem anderen in Betracht kommenden Zahne etwas geändert worden wäre. Anzunehmen, dass es so vieler Jahre bedurft hätte, ehe die Summierung der Einzelinsulte die nötige Höhe erreicht hätte, hiesse sich mit der Wahrscheinlichkeit in Gegensatz bringen. Die Erklärung des Rätsels bringt vielleicht nach Wochen oder Monaten die beginnende Lockerung eines zweiten und dritten Zahnes. Welcher Zahnarzt hätte diesen Vorgang nicht oft und oft sich abspielen gesehen. Sucht er anamnestisch etwas festzustellen, dann kommt er schon auf den Grund, wenn auch mitunter die Patienten meinen: Was fragt denn der nach anderen Sachen, er soll bei den Zähnen bleiben. Meist können die Patienten über Marienbad, Karlsbad, Baden, Pistyan usw. Auskunft geben oder über Kaltwasserkuren oder „Trinkkuren zu Hause".

Wenn die Lockerung einen oder nur einige Zähne betrifft, kann schon ein Abschleifen genüge tun. Es setzt den Druck unter das Normale herab und bringt ihn auf die reduzierte Grösse, die das geschwächte Gewebe ertragen kann. Aufbisskappen, wie sie Dr. Karolyi verwendet, leisten denselben Dienst und sind ein wertvoller Behelf. Ihre Anwendung ist dadurch beschränkt, dass sie nicht eine Ueberlastung an einem Orte setzen dürfen, um eine Entlastung anderwärts herbeizuführen. Richtig angewendet, das heisst wo die Anwendungsmöglichkeit besteht, helfen sie sicher.

Wo es indes möglich ist, scheint es aber vorteilhafter, die Last des Kieferdruckes auf ein Ersatzstück zu übertragen, wie es ja auch Dr. Karolyi tut und verlangt. Ich kann mit vier Fällen aus der letzten Zeit dienen, wo das Verfahren gute Dienste geleistet hat.

Wir sehen aber auch Zähne pyorrhöisch werden, die gar keinen Antagonisten haben und seit Jahren ganz friedlich ihren Platz behaupteten. Man könnte dies als einen Einwand gegen die Ueberlastungstheorie hinstellen. Wenn man sich aber

Digitized by Google

das Kräfteparallelogramm vor Augen hält, wie ein seitlicher Druck seitens der Zunge oder der Backen in seine Wirkungsrichtungen zerlegt werden muss, so findet man im Zusammenhalte mit der Debilität der Alveole sehr bald, dass die Lockerung eintreten muss, sobald die fortgesetzten mechanischen Insulte den Schwellenwert übersteigen, für welchen die Befestigung des Zahnes jetzt noch hinreicht. Ja man muss unter Umständen das Fehlen des Antagonisten für eine Schädlichkeit halten.

Ein quantitativer Unterschied, der für das frühere oder spätere Eintreten der Lockerung massgebend ist, besteht darin, ob einer oder mehrere Zähne den gleichen einseitigen Druck auszuhalten haben. Das häufigste Beispiel liefern die unteren Frontzähne, wenn sie allein noch übrig geblieben sind. Sind sie in geschlossener Reihe da, so können sie lange aushalten. Wie sie weniger werden, so beginnt die Lockerung um so schneller und schreitet um so rascher fort.

Wenn wir also das Gesagte zusammenfassen, so kommen wir zu dem Ergebnisse, dass wir eine Reihe von Momenten auseinanderzuhalten haben:

1. Ein normales Periost, Alveolarknochengewebe und Zahnfleisch (zusammen etwa als Parodontium zu bezeichnen) und gesteigerte, das heisst über den physiologischen Schwellenwert hinausgehende Belastung.

2. Ein in seiner Widerstandskraft herabgesetztes Parodontium und gegen früher gleiche Belastung.

3. Geschädigtes Parodontium und gesteigerte Belastung.

Was unter gesteigerter Belastung zu verstehen ist, ergibt sich aus den eingangs zusammengestellten physikalischen Ableitungen. Nicht nur der Druck der Zähne aufeinander, sondern auch der Druck der Weichteile: Zunge, Lippen und Wangenmuskulatur, gehört zur normalen Belastung, die unter geeigneten Umständen zu einer Ueberlastung werden muss.

Digitized by Google

Vom physikalischen Standpunkte aus würde auch das Herausschlagen eines Zahnes durch einen mechanischen Insult ebenso hierhergehören, wie die nicht so selten artefiziell erzeugte Alveolarpyorrhoe durch schlecht sitzenden Zahnersatz, das klassische Gebiet, um das Wesen der Erkrankung experimentell zu studieren. (Man kann sich verpflichten, bei rigider Alveole jeden gewünschten Zahn durch ein Ersatzstück pyorrhöisch zu machen, ja jedes gewünschte Stadium zu erzielen!) Aber es war notwendig, die Bedingungen der spontanen Erkrankung allein zu behandeln.

Für die Therapie ergibt sich vom theoretischen wie vom praktischen Standpunkte aus das Verlangen nach einer jeden Fall individualisierenden Behandlungsweise. Nur das Prinzip ist überall das gleiche und deckt sich wohl mit der Karolyischen Forderung: Entlastung. Karolyi hat wohl unbestritten das Verdienst, als Erster das klinische Bild der „Ueberlastung" einheitlich zusammengefasst und als wichtigstes ätiologisches Moment der Alveolarpyorrhoe zugrunde gelegt zu haben. Er war also nur konsequent, wenn er zur Grundlage einer kausalen Therapie die „Entlastung" machte. Sie hat sich ganz nach der Ursache und Richtung der Ueberlastung zu gestalten: Abschleifen, Aufbisskappen, Hebung des Bisses durch passenden Ersatz, Befestigung der Zähne aneinander, Ausfüllung von Lücken usw. Als Präventivmassregel empfiehlt sich in jungen Jahren die Korrektur von Abnormitäten des Bisses. Bei Allgemeinstörungen ist der Internist zu Hilfe zu rufen.

Zum Schlusse noch einige Bemerkungen über die sekundären Erscheinungen; denn die Therapie ist erst vollkommen, wenn sie auch diese beseitigt. Ist ein Zahn längere Zeit pyorrhöisch, so setzt sich an seiner Peripherie Zahnstein an. Der Alveolarknochen bleibt frei, weil er von Periost, sei es auch noch so elend, bedeckt bleibt.

Die erste Folge des vom Zahne auf sein Parodontium übertragenen mechanischen Insultes ist die Gewebszertrümmerung und Quetschung, welche zur Taschenbildung führt. Durch diese Taschen erfolgt die Entleerung des Eiters, der bei dem

Digitized by Google

chronischen Entzündungszustand fortwährend abgesondert wird. Bei dem unvermeidlichen zeitweisen Stagnieren desselben kommt es zur Ablagerung von Zahnstein in der gleichen Weise wie an der vom Perioste entblössten Wurzelspitze bei den durch Gangraena pulpae hervorgebrachten chronischen Eiterungen.

Vielfach und von den besten Autoren wird angenommen, dass die Zahnsteinablagerung primär zur Taschenbildung und zur Lockerung der Zähne führen kann, wofür Dr. Matfus in seinem Vortrage, den er bei der grossen Wechselrede über Alveolarpyorrhoe (s. „Oest. Zeitschr. f. Stomatologie", 1897, Heft 7) im Verein Wiener Zahnärzte hielt, Daten und Autoren anführt. Aus rein mechanischen Gründen kann man es aber sehr stark in Zweifel ziehen, dass der Zahnstein aktiv über das Ligamentum circulare hinaus und zwischen Periost und Zahn eindringen könnte. Es sei erlaubt, einiges anzuführen, was diesen Zweifel stützt.

Allgemein wird es zugegeben, auch Dr. Matfus erwähnt es ausdrücklich, dass man Fälle von grossen Zahnsteinansammlungen sieht, wobei sich keine Spur von Pyorrhoe zeigt. Bis zum Ligamentum circulare kann der Zahnstein unter dem Zahnfleische ganz wohl zu finden sein, ohne dass auch nur eine stärkere Lockerung des letzteren festzustellen wäre. Anderseits kann er als Fremdkörper das letztere reizen und zu hypertrophischen Wucherungen veranlassen. In diesem Falle zeigt sich ein Bild, das äusserlich dem der Pyorrhoe ähnlich ist. Aber auch in den schlimmsten Fällen reicht der Zahnstein nicht bis zur Wurzel hinauf.

Dagegen scheinen andere Erscheinungen, und zwar besonders an den unteren Frontzähnen dafür zu sprechen, dass der Zahnstein doch eine aktive Wirkung entfalten kann. Zunächst sei jener Erscheinung gedacht, dass an einem oder mehreren unteren Schneidezähnen die Wurzel an der Vorderseite zum Teile entblösst ist, wobei die blossliegende Stelle nach unten zu durch einen verschieden breiten, halbmondförmigen Ansatz von Zahnstein begrenzt ist. Derselbe reicht dann noch etwas unter das Zahnfleisch. Der betreffende Zahn oder die

Digitized by Google

Zähne zeigen sich dann immer als etwas vorgeneigt, auch wenn sie noch nicht besonders locker sind. Nun ist es sehr plausibel, dass sich der Zahn vorneigen wird, wenn die vordere Alveolarwand geschwunden ist. In Wirklichkeit ist aber das Augenmerk darauf zu richten, dass sich der Zahn überhaupt vorneigen kann. So lange er durch seinen Antagonisten fixiert ist, kann er sich nicht vorneigen, selbst wenn wirklich seine Alveole zum Teile geschwunden ist. Entfernt man dann den Zahnstein auf das sorgfältigste, so sieht man in vielen Fällen doch keinen Stillstand des Prozesses, im Gegenteil schreitet er weiter und es sammelt sich wieder Zahnstein an. Man hat dann immer jenen Fall vor sich, wo der Zungendruck nicht durch einen genügenden Widerhalt seitens der oberen Zähne ausgeglichen wird, so dass eine einseitige Ueberlastung besteht. Die schwache Alveolarwand geht nach und nach durch Druckschwund zugrunde und unter dem gereizten Zahnfleische setzt sich in der Tasche Zahnstein an. Die Entfernung des Zahnsteines hat nur eine verzögernde Wirkung. Auch hier ist der Zahn der wirksame Hebel und die Bildung des Zahnsteines ist eine sekundäre.

So sieht man auch häufig die unteren Frontzähne in Zahnstein ganz eingemauert, so dass sie mehr in diesem als in der Alveole befestigt zu sein scheinen. Es scheint dabei ganz sicher, dass der Zahnstein das Parodontium zum Schwinden gebracht habe. Bei genauerer Untersuchung findet man aber auch hier die mechanischen Bedingungen zu einer Lockerung der Zähne gegeben, gewöhnlich den Mangel der oberen Zähne oder ein solches Vorstehen der letzteren, dass sie den unteren Zähnen keinen Widerhalt bieten (Fig. 4). Dann spielt allerdings der Zahnstein die Rolle eines mechanischen Faktors, aber dadurch, dass er an dem Hebel, dem Zahne, einen seitlichen Fortsatz bildet und als solcher bei den unvermeidlichen Bewegungen auf das Parodontium einen wiederholten mechanischen Druck ausübt. Dieser veranlasst das Gewebe zur Atrophie, so dass statt der einfachen Lockerung des Zahnes in der erhaltenen, aber erweiterten Alveole ein Druckschwund im Sinne des von der pathologischen Anatomie Gelehrten sie

Digitized by Google

von oben nach unten verkürzt. Dadurch erklärt sich die Möglichkeit der Ansammlung neuer Schichten unterhalb der alten, zwischen diesen und dem Zahnfleische, wie auch die Verbindung mit jenem Ansatze, der sich in die Tasche hineinbildet.

So lange die Zähne in der Alveole festsitzen, findet man wohl oft einen Zahnsteinansatz, der eine schräge Fläche bis über den Zahnfleischwall bildet, aber ein wesentlicher Schwund des Parodontiums beginnt erst bei einer über das Physiologische hinaus gesteigerten Beweglichkeit der Zähne. Ein möglicher geringer Schwund bei der physiologischen Bewegung ist auch dann nur durch den mechanischen Druck des zuerst oberhalb des Zahnfleisches gebildeten Zahnsteins zu erklären, weil er, wie gesagt, einen Ansatz am Hebel bildet.

Ein primäres Vordringen von Zahnstein durch blosse Ablagerung anzunehmen, hiesse die Möglichkeit zuzugestehen, dass im gesunden Gewebe Zahnstein abgelagert werde. Dafür fehlt wohl in der pathologischen Anatomie jedes Analogon.

Der Zahnstein ist eben nichts als ein Niederschlag aus einer Lösung oder Emulsion. Er setzt das Vorhandensein der letzteren voraus. Diese wieder muss einen Raum haben, wo sie stagnieren kann. Daher muss der Raum früher da sein, als der Zahnstein.

Lockerung des Zahnfleisches aus irgend einer Ursache schafft Raum bis zum zirkulären Ligament. Der Raum oberhalb kann nur durch eine primäre Lockerung des Zahnes vom Ligament und dem Periost der Alveole geschaffen werden.

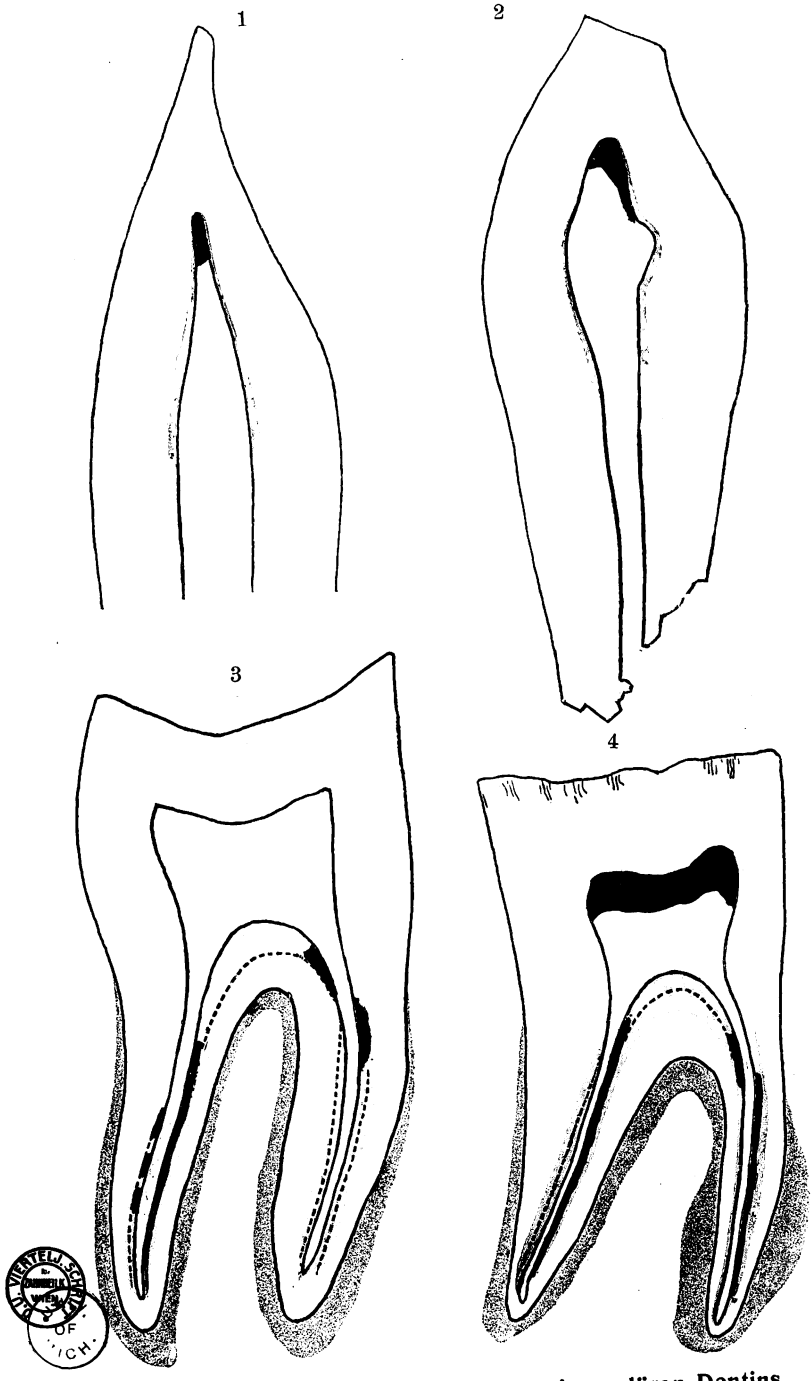
Abgesehen von Periostitiden nach Infektion von der Pulpahöhle aus entstehen die Lockerungen der Zähne nur auf dem Wege der Ueberlastung; diese kann von seiten aller jener Faktoren erfolgen, welche die Ausgestaltung des Bisses während des Wachstums bewirkt haben. Denn sie hören mit dem vollendeten Gebisse nicht auf.

Ihre Wirkung kann auch zu einer pathologischen werden, wenn die Widerstandskraft des Gewebes herabgesetzt ist.

Ihre Wirkung kann zur Erklärung der Verlängerung solcher Zähne herangezogen werden, welche keinen Antagonisten haben.

Digitized by Google

Digitized by Google



Topographische Verteilung der 3 Ordnungen irregulären Dentins.

Digitized by Google

Ist aber einmal Zahnstein in einer Tasche vorhanden, so ist zur Ausheilung des Prozesses nach Beseitigung der ursächlichen Momente die Entfernung der Konkremente in der gleichen Weise indiziert, wie ihre Beseitigung zur Ausheilung chronischer Fisteln nach Periostitiden notwendig ist. Aber die Entfernung des Zahnsteines allein nebst der sorgfältigsten Sterilisation der Taschen kann nicht zum Ziele führen, so lange die Bedingungen für eine Ueberlastung bestehen.

(Schluss folgt im nächsten Heft.)

Nachdruck untersagt.

Einiges über das „irreguläre Dentin" und vorläufige Bemerkungen zur Kritik desselben.[1]

(Mit einer Farbentafel.)

Von Privatdozent Dr. med. *Paul Reich* in Marburg a. d. Lahn.

Uns allen sind aus unserer praktischen Berufstätigkeit Dentinformationen bekannt, welche sich vom regulären Dentin schon makroskopisch wesentlich unterscheiden. Wenn wir einen Zahn zwecks Füllung desselben exkavieren, stossen wir des öfteren auf eine differenzierte Dentinschicht, die wir als Ersatz-, Schutz- oder sekundäres Dentin bezeichnen. Dringen wir mit unseren Messern in Gestalt der Bohrer in das weiche Pulpagewebe, so gelingt es uns oft lose in demselben kleine, harte Kügelchen blosszulegen, die sich vermittels einer Sonde leicht aus der Pulpa heraushebeln lassen und darum freie Dentikel genannt werden im Gegensatz zu den adhärierenden, welche gleichfalls in das Pulpagewebe eingebettet, aber mit den Wandungen der Pulpahöhle und untereinander mehr oder weniger fest verwachsen sind. Aus einigen wissenschaftlichen Berichten ist auch eine nach Zahnfrakturen, welche sich in das Dentin oder direkt bis in die Pulpa erstrecken, auftretende Dentinneubildung unter dem Namen „Kallusdentin" bekannt, das als ein Produkt regeneratorischer Prozesse an-

[1] Vortrag, gehalten auf der 79. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Dresden, September 1907.

Digitized by Google

gesehen wird. Weiter treffen wir oft z. B. bei Wurzelbehandlungen in den Wurzelkanälen, besonders am Eingange in dieselben harte Massen an, die wir für Kalkkonkremente halten und durch entkalkende Säuren zu beseitigen versuchen. Weniger aus der Praxis, dafür aber dem Namen nach sehr bekannt ist endlich das sogenannte „senile" Dentin, über das die verschiedensten Autoren berichtet haben, ohne uns über das Wesen desselben auch nur einigermassen genügend aufzuklären.

Es ist nicht zu verkennen, dass der Trieb nach richtiger Erkenntnis dieser verschiedenartigen Abweichungen des Dentins und des Pulpagewebes von der Norm oder Regel schon manch verdienstvolle Arbeit seitens einiger Forscher gezeitigt hat, trotz allem harrt aber diese Frage immer noch ihrer endgültigen Beantwortung. Diese Rückständigkeit hat wohl in der Hauptsache ihren Grund in den nicht zu unterschätzenden technischen Schwierigkeiten zahnärztlich-mikroskopischer Forschungen, die äusserst mühsam und vor allem sehr zeitraubend sind.

Der liebenswürdigen Anregung und Unterstützung Ludwig Aschoffs verdanke ich es, wenn es mir gelungen sein sollte, die bezeichneten Schwierigkeiten durch Heranziehung moderner Untersuchungsmethoden auf ein Mindestmass reduziert und bei den angestellten Forschungen Resultate erzielt zu haben, die, wie ich besonders auf Grund der erfolgten Beurteilung meiner Veröffentlichungen wohl annehmen darf, unsere Kenntnisse über diesen Gegenstand geläutert haben und völlige Klärung in absehbarer Zeit erwarten lassen.

Meine publizierte Arbeit über „Das irreguläre Dentin der Gebrauchsperiode" dürfte wohl vielen von Ihnen bekannt sein, so dass ich meine heutigen Darlegungen über die von mir beobachteten strukturellen Veränderungen des Dentins möglichst kurz fassen kann. Hierdurch gewinne ich auch noch einige Zeit, in meinem Vortrage die Kritik der Ergebnisse meiner Untersuchungen zu berücksichtigen und mich zu den von den Referenten vertretenen Ansichten zu äussern.

Vergebliche Versuche, die Histogenese der von der Regel abweichenden Bildungsformationen des Dentins, also des

Digitized by Google

senilen, des Ersatzdentins und der Dentikel, zu ergründen, veranlassten mich schliesslich, zunächst einmal die von anderen Autoren über diese Dentindeformationen aufgestellten Behauptungen auf ihren wahren Wert nachzuprüfen. Hierbei stellte es sich heraus, dass ich mich den Ansichten früherer Autoren über das Ersatzdentin und die Dentikel im grossen und ganzen wohl anschliessen konnte, dagegen die von ihnen vertretenen Ansichten über das senile Dentin nicht bestätigt fand.

Das veranlasste mich, vor der Bearbeitung des bereits genauer erforschten pathologischen Dentins mein Augenmerk der exakten Erforschung des sogenannten „senilen“ Dentins zuzuwenden.

Ich ging hierbei so vor, dass ich unter Benutzung der Gefriermikrotommethode und der mannigfaltigsten Färbungen zunächst absolut gesunde Zähne vor und kurz nach ihrem Durchbruch untersuchte, sodann Zähne, welche kürzere Zeit, und solche, welche bereits viele Jahre dem Kauakt ausgesetzt waren, und endlich Zähne von alten Personen. Dann aber dehnte ich die gleichen Untersuchungen auch auf kranke Zähne aus, wiederum unter Berücksichtigung verschiedener Altersperioden.

Zum besseren Verständnis der hierbei erzielten Resultate möchte ich vorausschicken, „dass man bei jedem Zahne im grossen und ganzen zwei Hauptperioden der Entwicklung zu unterscheiden hat:

I. Die Zeit bis zu dem Augenblicke, wo der Zahn völlig durchgebrochen ist und in Gebrauch genommen wird. In dieser Periode wird im wesentlichen die äussere Form der Krone und des Halsteiles, sowie der oberen Abschnitte der Wurzel gebildet.

II. Die Gebrauchszeit des Zahnes, von dem Moment der Inanspruchnahme bis zum physiologischen Ausfall oder bis zur chirurgisch vollzogenen Extraktion. Diese zweite Periode lässt sich wiederum in zwei Unterabteilungen zerlegen:

a) Die Gebrauchsperiode des unfertigen Zahnes während des weiteren Längenwachstums der Wurzel (Wurzel-

Digitized by Google

wachstumsperiode). In dieser Periode findet an der Krone und dem Halsteile nur noch ein Dickenwachstum durch Apposition von Dentin an der Innenfläche statt, an der Wurzel dagegen eine Anlagerung von neuem Dentin in der Längsrichtung der Wurzel.

b) Die Gebrauchsperiode des fertigen Zahnes, in welcher kein Längenwachstum mehr stattfindet, sondern sowohl an der Krone wie vor allem an der Wurzel ein Dickenwachstum durch Dentinapposition zu beobachten ist." (Reich.)

Prüfen wir nun, welche Resultate meine Untersuchungen gesunder Zähne ergeben haben.

In allen Zähnen der ersten Entwicklungsperiode, also in allen noch nicht durchgebrochenen Zähnen, fand ich nur einen einzigen Typus der Dentinstruktur: Die leicht S-förmig gekrümmten Dentinkanälchen verlaufen im Dentin dieser Zähne gleichartig, fast parallel zueinander, zu den Fibrillen dagegen senkrecht und weisen im Kronenabschnitte nur im peripherischen Drittel feine Seitenäste auf, im Wurzelabschnitte dagegen in ihrem ganzen Verlauf. Dieser Bau des Dentins, in welchem wir die ererbte, gesetzmässige Struktur zu sehen haben, herrscht auch im Wurzeldentin aller bereits durchgebrochenen und fertigen Zähne vor, er bildet demgemäss die Regel, die Norm, denn: „Was stets oder in der Mehrzahl der Fälle vorkommt, wird als Regel, als Norm bezeichnet." (Roux.) Darum nenne ich diese Struktur des Dentins, die in ihrer Gesetzmässigkeit die Hauptmasse desselben einnimmt und „von der Natur, ohne alterierendes Mitwirken von unserer Seite, hervorgebracht wird oder, wie man sagt, ‚von selber' vorkommt" (Roux) „regulär", das Dentin selbst „reguläres Dentin".

Dieses „reguläre Dentin" ohne jegliche Abweichungen habe ich bis jetzt nur in noch nicht durchgebrochenen Zähnen angetroffen, während von mir fast in allen bereits durchgebrochenen Zähnen mehr oder weniger starke Verschiebungen in der Anordnung und im Verlaufe der Dentinkanälchen beobachtet worden sind. Vielfach entarten die Kanälchen und

Digitized by Google

gehen auf kürzere oder längere Strecken völlig zugrunde, so dass die Struktur des Dentins ein wirres Aussehen erhält[1].

Die strukturellen Abweichungen vom „regulären“ Bau des Dentins sind folgende:

1. Die Dentinkanälchen erfahren an dem nach der Pulpahöhle zu gelegenen Ende mehr oder weniger starke Knickungen, die sich ohne Unterbrechung eine längere Strecke hinziehen.

2. Die Kanälchen erfahren ebendort seitliche Verschiebungen, derartig, dass sie bajonettförmig gestaltet sind.

3. Es treten stärkere Torsionen der Kanälchen in sic und umeinander auf, die von den normalen Torsionen wesentlich abstechen.

4. Die Kanälchen verlaufen in starken Verbiegungen, die sich oft bis zur U-Form steigern, hierbei bilden sich in den konkaven Biegungsstellen zahlreiche neue Seitenäste an, die in den konvexen fast gänzlich fehlen.

5. Zwischen die regulären Kanälchen zwängen sich plötzlich neue Kanälchen und drängen die ersteren beiseite, so dass sie selbst in einem grösseren Felde homogener Grundsubstanz erscheinen.

6. Odontoblasten werden in das Dentin einbezogen und gehen unter; in einigen Fällen findet man eine Umwandlung derselben in Osteoblasten und die Bildung typischer Knochenzellen.

7. Geteilt verlaufende Odontoblastenfortsätze verschmelzen zu einem Fortsatze.

8. Die fibrilläre Grundsubstanz des Dentins entwickelt sich auffällig stark, indem sich die Kanälchen hochgradig verengern und schliesslich gänzlich veröden.

---

[1] Hierbei möchte ich aber zur Vermeidung von Missverständnissen hervorheben, dass ich das Vorkommen von Dentinformationen, welche von der Regel abweichen, in Zähnen vor dem Durchbruche keineswegs etwa in Abrede stelle, vielmehr sprechen meines Erachtens manche Gründe für ein solches Vorkommen. Solange mir aber derartige Zähne zur Untersuchung nicht vorliegen, sehe ich natürlich von einer Berücksichtigung derselben ab.

Digitized by Google

Nachdem ich so auf Grund eines umfangreichen Materials die einzelnen wesentlichen Abweichungen in der Anordnung und im Verlauf der Dentinkanälchen festgestellt und erkannt hatte, dass es sich hierbei keineswegs um senile Erscheinungen, sondern um Veränderungen handelte, die bereits kurz nach dem Durchbruche der Zähne mit dem Momente ihrer Inanspruchnahme, also ihres „Gebrauchs" aufzutreten pflegen, bezeichnete ich alles durch eine unregelmässige Struktur charakterisierte Dentin gesunder Zähne als „irreguläres Dentin der Gebrauchsperiode".

Es entging mir aber auch nicht, dass dieses „irreguläre Dentin" seinen unregelmässigen Charakter von der einfachsten Knickung der Kanälchen bis zur völlig wirren Struktur nach und nach steigert und die genannten Irregularitäten sich graduell nicht allzuschwer voneinander unterscheiden lassen, trotzdem sie „in den verschiedensten Kombinationen miteinander, das heisst in irgend einer Zone irregulären Dentins nebeneinander vorkommen und zwischen den eben nur angedeuteten Abweichungen und den schwersten Störungen der Dentinbildung alle möglichen Uebergänge existieren." (Reich.) Ich versuchte daher, eine Einteilung in drei Ordnungen vorzunehmen:

Das irreguläre Dentin I. Ordnung ist im wesentlichen durch die deutliche Knickung der Dentinkanälchen und leichte seitliche Verschiebung derselben charakterisiert.

Das irreguläre Dentin II. Ordnung zeigt auffallend starke Torsionen, oft mit gleichzeitiger Zwischenlagerung neuer Kanälchen und deutliche Ab- und Verbiegungen derselben mit typischer Anbildung von feinsten Seitenästen in den konkaven Biegungsstellen.

Alle übrigen Abweichungen, wie Einbeziehung und Verlust der Odontoblasten, hochgradige Verminderung der Kanälchen, starke Zunahme der fibrillären Grundsubstanz, Verengerung und Verödung der Kanälchen usw. gehören zum irregulären Dentin III. Ordnung.

Zu dieser Einteilung des irregulären Dentins in drei Ordnungen veranlassten mich hauptsächlich topographische

Digitized by Google

Rücksichten. Meine Untersuchungen belehrten mich nämlich unzweideutig, dass das irreguläre Dentin in Zähnen gleicher Gattung nicht nur in stets gleich typischer Form, sondern diese Formen ohne grössere Schwankungen auch in gleich typischer Verteilung zur Ausbildung gelangen. So sehen wir 1. in Schneide- und Eckzähnen eine gleiche Verteilung, 2. in unteren kleinen Backenzähnen, 3. in oberen kleinen und unteren grossen Backenzähnen und endlich 4. in oberen grossen Backenzähnen. Es würde Sie ermüden, wollte ich hierauf des genaueren eingehen, genügt doch schon ein Blick auf die vier Abbildungen, welche ich Ihnen überreiche, zur Erkenntnis der Gleichmässigkeit in der topographischen Verteilung der drei Ordnungen irregulären Dentins in Zähnen gleicher Gattung.

So zeigen Zahn 1 und 2 dieselbe topographische Anlagerung von irregulärem Dentin I. Ordnung (blau) und II. Ordnung (grün) in Schneide- und Eckzähnen, während bei den beiden unteren Molaren Zahn 3 und 4 das irreguläre Dentin II. (grün) und III. Ordnung (orange) an den Wänden der Wurzelkanäle an denselben Stellen in die Erscheinung tritt. Die roten Felder bei den vier Zähnen sollen die Apposition von Ersatzdentin anzeigen.

Ausdrücklich betonen will ich nochmals, dass die Irregularitäten, die sich physiologischer Weise im Dentin gesunder Zähne bemerkbar machen, gekennzeichnet sind durch Unregelmässigkeiten im Verlauf und in der Anordnung der Dentinkanälchen. Wie Sie teilweise aus den herumgereichten histologischen Abbildungen[1] und den demonstrierten mikroskopischen Präparaten ersehen, und wie meine weiteren ununterbrochenen Untersuchungen mir ausnahmslos bestätigt haben, verleiht aber auch den pathologischen Dentingebilden, dem Ersatz- und Kallusdentin und den Dentikeln, einzig und allein die Unregelmässigkeit im Verlauf und in der Anordnung der Dentinkanälchen den typischen Charakter.

[1] Diese Abbildungen finden sich in meinem Werke: „Das irreguläre Dentin der Gebrauchsperiode“.

Digitized by Google

Es erscheint mir daher durchaus sachgemäss und zweckentsprechend, alle Abweichungen vom regulären Dentin zusammenzufassen in den Gesamtbegriff „irreguläres Dentin“ und dieses wiederum nach den auslösenden Faktoren, also genetisch einzuteilen, wie ich es vorläufig in folgender Weise versucht habe:

„1. Das irreguläre Dentin, welches bei der physiologischen Wachstumsperiode des Zahnes nach seinem Durchbruch in mehr oder weniger grosser Ausdehnung an der Innenfläche der Pulpafläche angebildet wird.

2. Das irreguläre Dentin, der sogenannte Dentikel.

3. Das irreguläre Dentin des Ersatz- oder Kallusdentins.“ (Reich.)

Hiermit sind unsere Untersuchungen über diesen Gegenstand keineswegs abgeschlossen. Noch liegt viel Arbeit vor uns, um die Frage nach den irregulären Dentinbildungen vollends zu lösen, aber soviel steht durch meine Untersuchungen fest: Das Gemeinsame aller der Regel nicht entsprechenden Dentingebilde in gesunden und kranken Zähnen, ob durch physiologische oder pathologische Faktoren ausgelöst, ganz gleichgültig, das Gemeinsame besteht in dem unregelmässigen, „irregulären“ Verlaufe und in der ebenso „irregulären“ Anordnung der Dentinkanälchen. Darum trifft meines Erachtens die Bezeichnung „irreguläres Dentin“ für alle diese abweichenden Dentinformationen den Kernpunkt der Sache.

Ich gehe nunmehr zum zweiten Teile meines Vortrages über:

Wie vorauszusehen war, ist die Kritik an die von mir veröffentlichte Arbeit über das irreguläre Dentin herangetreten. Noch fehlen mir ja Stimmen, die ich zu meiner Belehrung vor weiteren Veröffentlichungen gern vernommen hätte, aber schon heute ist es mir ein Bedürfnis, allen Referenten ausnahmslos meinen verbindlichsten Dank auszusprechen für das meinem Werke entgegengebrachte hohe Interesse und für die mich ehrende Anerkennung meiner in der Tat bei der Arbeit aufgewandten unendlichen Mühe. Wenn ich diesen Dank noch im besonderen Herrn Kollegen Williger zolle, so hat dies

Digitized by Google

seinen Grund darin, dass seine in der „Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde“ (Jahrgang XXV, Heft 4) erschienene Kritik für mich einen wissenschaftlichen Wert besitzt. Williger beschränkt sich in seinem Referate nicht auf eine übersichtliche Inhaltsangabe meines Werkes, sondern er bemüht sich auch, die bessernde Hand anzulegen, macht auf kleine äussere, vielfach leicht zu beseitigende Mängel aufmerksam und gibt vornehmlich lebhafte Anregung zur Erörterung von Fragen, die für das Verständnis der irregulären Dentinan- und -neubildungen von grundlegender Bedeutung sind. Wenn ich seinen hierbei geäusserten Ansichten auch nicht immer beipflichten kann, ihm sogar in drei wichtigen Fragen energischen Widerspruch entgegensetze, so möge ihm mein Eingehen auf seine Anregungen aber doch zum Beweise dienen, dass mich gerade sein Referat vom wissenschaftlichen Standpunkte aus am meisten interessiert hat und, ich darf es wohl behaupten, auch sonst äusserst sympathisch berührt hat. Da nun die drei angedeuteten Fragen allgemeines Interesse in Anspruch nehmen, habe ich mich auch zu ihrer Besprechung auf unserer heutigen Versammlung entschlossen.

Ich übergehe den grössten, fast nur zustimmenden und in liebenswürdiger Weise anerkennenden Teil der Kritik Willigers und beschränke mich zu Ihrer Orientierung nur auf die Verlesung des heute in Betracht kommenden Passus derselben. Williger sagt u. a.: „Der Ausdruck ‚irreguläres Dentin‘ legt an und für sich den Gedanken an einen pathologischen Vorgang nahe. Reich zeigt aber, dass sein ‚irreguläres Dentin‘ teils aus physiologischen, teils aus pathologischen Gründen gebildet wird. Nach dem äusserlichen Ansehen lassen sich zwischen dem physiologischen und dem pathologischen ‚irregulären Dentin‘ fundamentale Unterschiede nicht feststellen. Auch der neue Name ‚irreguläres Dentin‘ dürfte daher den Kernpunkt nicht treffen. Reich unterscheidet ferner ‚irreguläres Dentin I., II. und III. Ordnung‘, gibt aber selbst zu, dass zahlreiche Uebergänge zwischen den einzelnen Ordnungen vorkommen. Mir erscheint die Teilung in drei Ordnungen doch etwas subjektiv und unter Umständen geeignet, die bestehende

Digitized by Google

Verwirrung noch zu erhöhen." Weiter äussert sich Williger: „Mit der (von Reich) ausgesprochenen hypothetischen Ansicht, dass die Dentikel, insbesondere die Wurzeldentikel, ihren Ursprung versprengten Odontoblasten verdankten, könnte ich mich nur einverstanden erklären, wenn man solche versprengte Odontoblasten im Pulpabindegewebe schon nachgewiesen hätte. Ausserhalb ihrer Schicht findet man sie aber nur noch vereinzelt in der unmittelbar darunter liegenden Weilschen Schicht. Mir scheint das gesamte Pulpengewebe zur Dentinbildung befähigt zu sein. Uebrigens handelt es sich in der Wurzelpulpa gewöhnlich nicht um Dentikel, d. h. Dentingebilde, sondern um Kalkkonkremente in Form von Kugeln, Spiessen, Schollen usw., wie wir sie auch in anderen Geweben bei der Entkalkung finden."

Mit kurzen Worten:

1. Williger ist der Ansicht, dass die Bezeichnung „irregulär" nur etwas Pathologisches bedeutet,

2. er glaubt, physiologische und pathologische Lebenserscheinungen müssten im äusserlichen Ansehen, also in ihren äusseren Symptomen fundamentale Unterschiede aufweisen, und er verlangt

3. zur Bekräftigung meiner Hypothese bezüglich der Genese der Wurzeldentikel aus versprengten Odontoblasten den Nachweis derselben und glaubt die Frage nach den Wurzeldentikeln mit den Worten: „Uebrigens handelt es sich in der Wurzelpulpa gewöhnlich nicht um Dentikel, ... sondern um Kalkkonkremente ..." erledigt zu haben.

Wenn wir uns darüber vergewissern wollen, ob die Bezeichnung „irregulär" nur krankhaften Prozessen zukommt oder ob sie auch für physiologische anwendbar ist, müssen wir uns zunächst darüber klar sein, was man unter Krankheit versteht. Nach der Ansicht unserer Pathologen bedeutet Krankheit nichts anderes als „unzweckmässige Abweichung vom normalen Leben". (Lubarsch.) Dies besagt, dass wir Lebensprozesse, welche von der Norm oder Regel abweichen, die also abnorm oder unregelmässig, irregulär sind, nur dann

Digitized by Google

als krankhaft diagnostizieren dürfen, wenn sie unzweckmässig sind, wenn sie also zu Störungen des „vitalen Gleichgewichts“ der Organe führen. Ein Beispiel gibt uns Klarheit: Der Bezeichnung „irregulär“ geht es ebenso, wie dem Worte „atrophisch“. Auch die Bezeichnung „Atrophie“ kann leicht zu dem Irrtum verleiten, dass es sich in jedem Falle um einen krankhaften Lebensvorgang handelt, weil „Atrophie“ etwas von der Norm, von der Regel Abweichendes besagt. Und doch bezieht sich dieser Prozess in erster Linie auf physiologische Veränderungen in unserem Organismus, denen wir alle im Alter mehr oder weniger unterliegen. Natürlich kann er aber auch einmal pathologischer Natur sein, so, wenn er heterochronisch auftritt, aber die senile Atrophie „ist keineswegs etwas Krankhaftes, weil sie zweckmässig ist und gerade auf dem Erhaltenbleiben des ‚vitalen Gleichgewichts‘ beruht.“ (Lubarsch.)

Ebenso „zweckmässig“ ist nun meines Erachtens das „irreguläre Dentin“, das sich in absolut gesunden Zähnen gleich nach ihrem Durchbruch und mit beginnender Inanspruchnahme derselben einstellt, und das ich als „irreguläres Dentin der Gebrauchsperiode“ bezeichne. Um zum Beweise hiefür nur ein einziges Beispiel aus der langen Reihe meiner Beobachtungen an Zähnen gleicher Gattung heranzuziehen, weise ich auf die Tatsache hin, dass in allen unteren, völlig intakten Molaren, die bereits längere Zeit der Funktion ausgesetzt waren, am Boden der Pulpakammer gerade die gröbsten Formen irregulären Dentins angetroffen werden, also irreguläres Dentin III. Ordnung. Das führt doch zu der Ueberzeugung, dass es sich bei diesen Abweichungen in gesunden Zähnen kaum um pathologische Vorgänge handeln kann, sondern nur um physiologische, und wir werden vielleicht richtig gehen, diese Irregularitäten als funktionelle Anpassungen anzusehen, welche gleich der senilen Atrophie das Erhaltenbleiben des „vitalen Gleichgewichts“ des Zahnes zum Zwecke haben. Irregulär können also physiologische und pathologische Vorgänge sein, das „irreguläre Dentin der Gebrauchsperiode“ bedeutet mit Recht einen physiologischen Prozess.

Digitized by Google

Wenn nun Williger im weiteren der Ansicht ist, zwischen dem physiologisch und dem pathologisch gebildeten irregulären Dentin müssten im äusseren Ansehen fundamentale Unterschiede bestehen, so kann dieser Standpunkt wissenchaftlich keine Anerkennung finden, denn es ist ein Irrtum, aus den äusseren Symptomen allein den physiologischen oder pathologischen Charakter irgend welcher Lebensprozesse bestimmen zu wollen, da erst die inneren Vorgänge, welche die äusseren Symptome ausgelöst haben, die Diagnose sichern. Die klarsten Beweise hierfür liefern uns einige prägnante Beispiele:

Wer will es einem Lachenden oder einem Weinenden ansehen, ob dieser äussere Ausdruck der Freude oder der Trauer physiologisch oder pathologisch ist? Rein äusserlich unterscheidet sich das normale Lachen oder Weinen, das immer genügend veranlasst sein wird, doch gar nicht oder schwer von dem krankhaften, das zumeist ohne jede Ursache auftritt. (Lubarsch.)

Ebenso schwierig oder unmöglich ist es, rein äusserlich beurteilen zu wollen, ob beim weiblichen Geschlechte während der Geschlechtsreife eine Blutung aus den Gefässen der Uterusschleimhaut normal oder krankhaft ist, wissen wir doch, dass sich oft unabhängig von dem physiologischen Prozesse der Menstruation auch noch krankhafte Blutungen heterochronisch einstellen, die im „äusserlichen Ansehen" den physiologischen völlig gleichen. (Lubarsch.)

Kein anderer als Virchow hat uns schon vor derartigen Verwechslungen, deren wir uns leicht bei einer nur auf äusseren Symptomen begründeten Diagnose schuldig machen, ernstlich gewarnt und uns zu diesem Zwecke lehrreiche Beispiele an die Hand gegeben, so u. a. das Beispiel von der physiologischen Leukocytose, der wir alle nach jeder grösseren Mahlzeit unterliegen, und die sich äusserlich in nichts von der krankhaften Leukocytose unterscheidet. Am deutlichsten belehrt uns Virchow durch folgendes Beispiel: „In dem Masse, als eine Schwangerschaft vorrückt, als die Lymphgefässe am Uterus sich erweitern, als der Stoffwechsel in der Gebärmutter mit

Digitized by Google

der Entwicklung des Fötus zunimmt, vergrössern sich die Lymphdrüsen der Inguinal- und Lumbalgegend erheblich, zuweilen so beträchtlich, dass, wenn wir sie zu einer anderen Zeit fänden, wir sie als entzündet betrachten würden. Diese Vergrösserung führt dem Blute auch mehr neue Partikelchen zelliger Art zu, und so steigt von Monat zu Monat die Zahl der farblosen Körperchen. Zur Zeit der Geburt kann man fast bei jeder Puerpera, mag sie pyämisch sein oder nicht, in dem defibrinierten Blute die farblosen Körperchen ein eiterartiges Sediment bilden sehen. Auch dies ist eine physiologische Form, welche fern davon ist, eine pyämische zu sein. Wenn man sich aber gerade eine Puerpera aussucht, welche Krankheitserscheinungen darbietet, die mit dem Bilde der Pyämie übereinstimmen, dann ist nichts leichter, als diese vielen farblosen, mehrkernigen Zellen zu finden und sie für jene Eiterkörperchen auszugeben, welche nach der Voraussetzung gerade die Pyämie konstatieren sollen. Dies sind Trugschlüsse, welche aus unvollständiger Kenntnis des normalen Lebens und der Entwicklung resultieren.“

Schon diese wenigen Beispiele, die sich noch durch andere aus unserer Spezialwissenschaft ergänzen liessen, — ich erinnere nur an die physiologische Resorption und die pathologische Arrosion der Zahnwurzeln, weiter an die senile Atrophie der Kiefer im Gegensatz zur heterochronischen usf. — führen zu der Erkenntnis, dass Williger sich mit seiner Ansicht, zwischen dem physiologisch und dem pathologisch gebildeten irregulären Dentin müssten im äusserlichen Ansehen fundamentale Unterschiede bestehen, im Irrtum befindet. Nein, eine wissenschaftlich exakte Diagnose stützt sich in der Hauptsache auf die inneren Vorgänge, welche die äusseren Symptome zur Auslösung gebracht haben. Wenn wir daher in einem absolut gesunden Zahne „irreguläres Dentin“ vorfinden, so werden wir ihm mit einer gewissen Berechtigung den physiologischen Charakter zusprechen dürfen, in kranken Zähnen freilich wird der erste Gedanke an die krankhafte Natur der Irregularitäten nicht ohne weiteres fehlerhaft sein; trotzdem warne ich aber auch dann noch vor einem allzu voreiligen Urteile, denn wir haben

Digitized by Google

nach meinen bisherigen Ausführungen allen Grund zu der Annahme, dass es sich bei kranken Zähnen vielfach um das gleichzeitige Vorkommen physiologisch und pathologisch gebildeten „irregulären Dentins" handeln wird. Die Grenzen zwischen beiden immer genau zu bestimmen wird ja kaum möglich sein, aber es will mir scheinen, als ob in einzelnen Fällen eine gewisse Sicherheit in der Feststellung derselben doch wohl möglich sei. Vorläufig kann ich mich hierüber allerdings noch nicht bestimmter äussern, da ich zu meinem eigenen Bedauern noch keine Zeit gefunden habe, meine Aufmerksamkeit dieser Frage allein zuzuwenden.

Die dritte Frage von allgemeinem Interesse, zu deren Besprechung Williger in seiner Kritik mir willkommene Anregung gibt, bezieht sich auf die Dentinneubildungen im Pulpagewebe. In meiner Veröffentlichung sagte ich: „Bezüglich der Dentikel vermag ich mich nur auf den Standpunkt zu stellen, dass dieselben nichts anderes sind als Gewebsmissbildungen, welche einer beim Wachstum des Zahnes vorgekommenen Versprengung von Odontoblasten ihren Ursprung verdanken. Diese Hypothese gilt wohl ausnahmslos für die Wurzeldentikel, während ich für die Dentikel der Kronenpulpa die entzündliche Genese nicht für alle Fälle bestreiten kann." Williger geht nun leider in seiner Kritik über diese Frage nach den Wurzeldentikeln mit den Worten: „Uebrigens handelt es sich in der Wurzelpulpa gewöhnlich nicht um Dentikel..., sondern um Kalkkonkremente...", etwas flüchtig hinweg, die mikroskopischen Präparate, die ich Ihnen heute demonstrieren werde, dürften aber doch wohl lehren, dass in der Wurzelpulpa Dentikel vorkommen, die unsere allergrösste Aufmerksamkeit herausfordern; mir erscheinen sie geeignet, in der Frage nach der Genese der Geschwülste eine nicht untergeordnete Rolle zu spielen. Jedenfalls werden wir gut tun, uns durch die Unterschätzung der Bedeutung der Wurzeldentikel, die Williger zweifellos nur unterlaufen ist, weil ihm diese Neubildungen noch nicht in genügend klarer Weise zu Gesicht gekommen sind, an der aufmerksamsten ursächlichen Erforschung derselben in keiner Weise irritieren zu lassen.

Digitized by Google

Vor allen Dingen dürfen wir aber niemals vergessen, dass Dentikel- und Kalkbildungen entgegengesetzte Lebensprozesse sind, die miteinander absolut nichts zu tun haben. Die Bildung der Dentikel zeugt von Lebensenergie der Pulpa, von ihrer Vitalität, und ist demzufolge ein progressiver Prozess, ein Fortschritt in der Entwicklung des Pulpagewebes. Kalkkonkremente sind das Resultat regressiver Vorgänge und bedeuten einen Rückschritt im Leben der Pulpa, denn erst die bereits eingetretene Degeneration des Gewebes führt allmählich zur Umwandlung desselben in Kalkmassen. Dentikel sind ausnahmslos Beweise tätigen Lebens der Pulpa, Kalkkonkremente bedeuten ihren Tod.

Nun war es für mich hochinteressant, diese Zeugen hoher Vitalität des Pulpagewebes gerade in den Wurzeln der Zähne in ihren strukturell einfachsten Formen vorzufinden. Auf derartige Dentikel mit irregulärem Dentin nur II. Ordnung bin ich bis jetzt niemals in der Krone gesunder oder kranker Zähne gestossen, sondern immer nur in dem Teile des Zahnes, dessen Entwicklung erst nach dem Durchbruche in der Gebrauchsperiode unter den äusseren mechanischen Einflüssen, z. B. des Kauaktes, vor sich geht. Der Gedanke an die Möglichkeit einer hierbei stattfindenden gewaltsamen Lossprengung von Odontoblasten, ferner Lage und Struktur der Wurzeldentikel haben in mir die bereits angeführte Hypothese wachgerufen, die ich heute nur noch dahin ergänzen möchte, dass ich unter Odontoblasten auch die aus der Pulpagrundsubstanz zu Odontoblasten noch nicht fertig differenzierten Zellen verstehe. Ob es bald gelingen wird, derartig versprengte Dentinbildner im Pulpagewebe nachzuweisen, bezweifle ich, aber hierdurch verliert die von mir aufgestellte Hypothese keineswegs an innerer Berechtigung, denn mit dem Nachweise hört sie auf, eine Hypothese zu sein.

Immerhin bin ich der Ueberzeugung, dass das Pulpagewebe jederzeit aus sich heraus neue Dentinbildner „mobil“ machen kann, also Zellen in der Reserve hält, welche infolge eines Reizes den Aufbau von Dentin oder dentinoiden Gebilden übernehmen. Ob wir nun diese Zellen in den schon

Digitized by Google

fertig entwickelten Zellen des Pulpagewebes zu suchen haben, oder ob embryonal gebliebene Pulpagrundsubstanz neue Odontoblasten bildet, darüber konnte ich mich bis heute noch nicht orientieren; beide Fälle scheinen möglich zu sein. Jedenfalls aber wird die Bildung neuer Odontoblasten nur durch bestimmte Faktoren ausgelöst. Solch ein Faktor kann z. B. schon in dem Untergange eines oder mehrerer Odontoblasten bestehen und in dem Reiz, den die hierdurch entstandene Lücke auf das Pulpagewebe ausübt. Ein Vergleich mit der Pflanzenwelt zeigt uns dort ja ganz ähnliche Vorgänge. „So besitzt jeder Baum (namentlich im unteren Teil der Jahrestriebe) Tausende von schlummernden Knospen, die bei ungestörtem Verlauf der Vegetation überhaupt nicht zur Entwicklung gelangen, aber kürzere oder längere Zeit hindurch entwicklungsfähig bleiben und bei Verletzungen des Baumes auch wirklich austreiben“ (um die Neubildungen zu liefern, welche durch den Verlust jener Teile notwendig geworden sind); auch „sie stellen gewissermassen Organreserven dar, die nur unter bestimmten Bedingungen mobilisiert werden.“ (Goebel, Korschelt.) Sollten sich bei der Genese der Dentikel im Pulpagewebe nicht ganz gleiche Lebensvorgänge abspielen können?

Ich möchte meine Besprechung der von Herrn Kollegen Williger angeregten Fragen nicht allzusehr ausdehnen, da ich ja nur „vorläufige“ Bemerkungen zur Kritik des irregulären Dentins angemeldet habe. Aber schon aus meinen kurzen Ausführungen über den I. und II. Teil meines Themas werden Sie die Ueberzeugung gewonnen haben, dass wir durch die Ergebnisse meiner Arbeiten in der Erkenntnis des regulären und irregulären Dentins nach der histologischen und topographischen Seite hin schon einen guten Schritt vorwärts gekommen sind. Anderseits gilt es aber für uns alle, noch tüchtig weiter zu arbeiten. Es würde mich ausserordentlich freuen, wenn der eine oder der andere von Ihnen sich zur tätigen Mitarbeit und besonders zur Nachprüfung meiner Beobachtungen entschlösse; den Weg habe ich Ihnen ja durch die meinem bereits erwähnten Werke beigegebene Beschreibung

Digitized by Google

der von mir herangezogenen modernen Untersuchungsmethoden gezeigt. Bitte, prüfen Sie alles recht gründlich nach, behalten Sie das Gute, das ich Ihnen durch meine Arbeit vielleicht gebracht habe, und fügen Sie neues Brauchbares hinzu.

Literatur.

1. P. Reich: Das irreguläre Dentin der Gebrauchsperiode. Jena 1907.
2. O. Lubarsch: Die allgemeine Pathologie. I. Bd., I. Abt. Wiesbaden 1905.
3. R. Virchow: Die Zellularpathologie. Berlin 1862.
4. W. Roux: Gesammelte Abhandlungen über Entwicklungsmechanik der Organismen. I. und II. Bd. Leipzig 1895.
5. K. Goebel: Ueber Regeneration im Pflanzenreich. Entnommen aus Biol. Zentralblatt, XXII. Bd., 1902.
6. E. Korschelt: Regeneration und Transplantation. Jena 1907.
7. W. Roux: Vorträge und Aufsätze über Entwicklungsmechanik der Organismen. Leipzig 1905.

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Ein aseptischer Lippenselbsthalter.

Von Dr. *Andreas Leonhardt*, gew. Assistent des zahnärztlichen Universitäts-Institutes in Innsbruck, Zahnarzt in Wien.

Als ich im zahnärztlichen Universitäts-Institute in Innsbruck Gelegenheit hatte, die Wurzelresektion in der vollkommenen Ausführung Professor Mayrhofers zu sehen, legte ich mir die Frage vor, warum diese Operation nicht Allgemeingut der Zahnärzte sei. Finden wir doch trotz der Vorzüglichkeit der Formalin-Trikresolbehandlung eine grosse Anzahl von Fistelzähnen, welche keine Tendenz zur Heilung zeigen und ohne Operation ganz sicher der Zange verfallen. Ein Umstand, welcher besonders zu bedauern ist, da es sich ja in der Mehrzahl der Fälle um Frontzähne und Prämolaren meist jugendlicher Individuen handelt. Einen Hauptgrund dafür, dass die Operationsmethode nicht von allen Zahnärzten geübt wird, glaubte ich in dem Mangel geeigneter Assistenz zu finden. Diesem Mangel abzuhelfen, war mein Bestreben.

Digitized by Google

Durch Konstruktion eines geeigneten Lippenselbsthalters schien mir die Frage lösbar.

Hatte ich doch Gelegenheit, während meiner halbjährigen, hauptsächlich chirurgischen Tätigkeit im Komitatsspitale zu Schässburg in Siebenbürgen, Selbsthalter als äusserst wertvolle Instrumente kennen zu lernen. Während die in der Chirurgie gebräuchlichen Selbsthalter sich die Fixationspunkte durch mehr oder weniger scharfe Spitzen schaffen, konnte bei einem Lippenhalter an eine derartige Fixation nicht gedacht werden. Bei der weiteren Entwicklung des Gedankens wurde mir bald klar, dass die Hauptschwierigkeit bei der Lösung des Problems in der Schaffung einer Fixationsbasis beruhe.

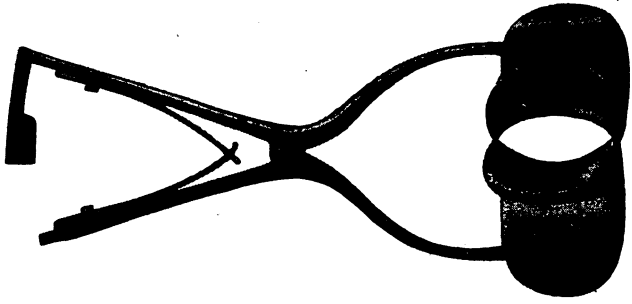


Fig. 1.

Die Idee, durch Druck und Gegendruck der Lippen den Selbsthalter zu fixieren, musste ich bald fallen lassen, da die Mobilität des Instrumentes eine derartige war, dass an eine praktische Verwendung desselben nicht gedacht werden konnte.

Ich entschloss mich daher, zum Halten der Lippe die Kieferkraft und als Fixationsbasis den Biss und die Regio mentalis zu benützen. Gedanken, welche, wie ich glaube, ganz neu sind und deren Verwirklichung noch an keinem Instrumente zum Ausdruck kommt. Durch das Betreten dieses Weges war das Prinzip des Lippenselbsthalters gelöst und ich hatte nach mannigfachen Bemühungen einen Tag vor Weihnachten die Freude, das Instrument fertig zu sehen, welches ich **als die mechanische Verwirklichung der Idee auffasse, die Lippe**

Digitized by Google

durch die Kieferkraft zu halten und als Fixationsbasis die Zahnreihe, den Biss und die Regio mentalis zu benützen.

Die beigefügte Abbildung (Fig. 1) des Instrumentes erspart mir wohl eine lange Beschreibung. Ferner sei mir ein ausführliches Erörtern der einzelnen Teile, besonders ihrer Krümmungen und deren Radien erlassen. Zwar erwies sich bei der Konstruktion des Instrumentes und dessen Anpassung ein genaues Studium dieser Verhältnisse als nötig, aber für die praktische Verwertbarkeit hat eine detaillierte Darlegung dieser rein technischen Verhältnisse keinen Wert.

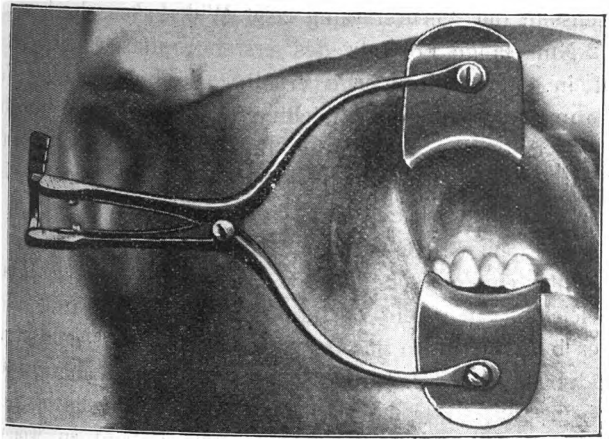


Fig. 2.

Der Hauptsache nach besteht das Instrument aus zwei zweiarmigen Hebeln, welche durch ein Scharnier miteinander verbunden sind.

Die Hebelarme der Last haben, den anatomischen Verhältnissen angepasst, eine orale und eine faciale Krümmung. Ihr mesiales Ende besitzt eine Knickung und ist mit den eigentlichen Haltern labil verbunden. Die eigentlichen Halter sind infolge ihrer eigentümlichen Krümmungsverhältnisse so beschaffen, dass das Instrument sowohl links als rechts verwendet werden kann und doch den anatomischen Verhältnissen angepasst

Digitized by Google

bleibt. Der flügelförmige Fortsatz dient einerseits der Fixation in der Regio mentalis, anderseits wirkt er als Reflektor und verbessert die Beleuchtungsverhältnisse des Operationsgebietes. Die labile Verbindung erhöht die Anpassungsfähigkeit.

Die Hebelarme der Kraft sind mit einer automatischen Sperre versehen. Beide Kraftarme zeigen an ihren distalen Enden eine mit Riffen versehene Verbreiterung, welche als Handhabe dient. Der eine Krafthebelarm sendet in horizontaler Richtung einen ungefähr 2 Mm. langen Fortsatz aus. Von dem zweiten Kraftarm geht rechtwinkelig ein ungefähr 2½ Cm. langer Fortsatz aus, welcher in seinem peripheren Ende sich verbreitert. Die Aussenseite der Verbreiterung zeigt Widerhaken, durch welche der 2 Mm. lange Fortsatz des ersten Kraftarmes das Instrument in eingestellter Lage erhält. Die Innenseite der Verbreiterung zeigt eine Gleitvorrichtung, auf welcher der horizontale Fortsatz des ersten Hebelarmes durch Druck einer Feder automatisch zurückgleitet und der Lippenselbsthalter automatisch ausser Funktion gesetzt wird.

Bei genauer Betrachtung ist die Konstruktion des Instrumentes eine einfache und die Anwendung bei einiger Uebung eine leichte. In einem Zustande, in welchem sich die beiden Halter berühren, also das Instrument sich in vollster Inaktivität befindet (Fig. 1), wird der eine Halter über Zahnreihe und Lippe gestellt, so dass der flügelförmige Fortsatz in die Regio mentalis sich einstellt. Dann beisst der Patient zu, wodurch der eine Halter unverrückbar festgehalten wird. Im oberen Halter liegt die Lippe. Durch einen Druck auf die Verbreiterungen der Krafthebelarme stellt sich die automatische Sperre ein und die Lippe kann beliebig hoch gestellt werden (Fig. 2). Infolge der Wirkung des flügelförmigen Fortsatzes in der Regio mentalis gleitet das Instrument auch bei weniger festem Schliessen des Bisses nicht ab. Durch den verdickten Rand des Halters ist dem Drücken des Instrumentes vorgebeugt. Leichtes Nachlassen im Biss schaltet den Druck vollständig aus, ohne die Fixation zu beeinträchtigen, so dass ich das Instrument selbst zwei Stunden im Munde eingestellt halten konnte, ohne nennenswerten Druck empfunden zu haben.

Digitized by Google

Zum Abhalten der Unterlippe ist das Instrument ebenfalls verwendbar. Durch Ausfall des Fixationspunktes in der Regio mentalis ist die Funktion eine weniger prompte. Es liesse sich nun durch Suchen eines geeigneten Fixationspunktes in der oberen Gesichtshälfte und entsprechende Konstruktion des Instrumentes dieser Mangel ausgleichen. Dieses habe ich bis jetzt vermieden, da ein Abhalten der Unterlippe mit einem gewöhnlichen Handlippenhalter durch den Patienten ausgeführt werden kann, wenn keine andere Assistenz zur Verfügung steht.

Da durch den Lippenselbsthalter der lippenhaltende Assistent entfällt, kann der Arzt die Operation (Wurzelresektion) allein machen. Das Instrument fixiert die Lippe gleichmässig, ist auskochbar, ermöglicht ein vollständig aseptisches Operieren und scheint mir daher der Veröffentlichung wert zu sein.

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Ueber prothetische Behandlung der Nasendeformitäten.

Von Professor *Matti Äyräpää* in Helsingfors (Finnland).

(Fortsetzung und Schluss.[1])

III. Innere Prothesen (Paraffinprothesen)

oder solche, die ganz und gar im Gewebe eingebettet sind und mit der äusseren Luft gar nicht in Berührung stehen.

Der erste, welcher sich des Paraffins zu chirurgischen Zwecken bediente, war der Amerikaner Corning[2] in New-York (1891, 1894, 1896), aber erst nachdem Gersuny[3] im Jahre 1900 in Wien Vaselin in das Scrotum eines

[1] Siehe „Oesterr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde", 1907, Heft IV, Seite 617.

[2] Corning (New-York): Medic. Journal, 26. Dezember 1891; 14. April 1894; Medic. Rec. Nr. 23, 1896.

[3] Zeitschrift für Heilkunde, 1900, Bd. I, H. 9; Zentralblatt für Gynäkologie Nr. 48, 1900.

Digitized by Google

kastrierten Jünglings einspritzte und ihm künstliche, den entfernten täuschend ähnliche Hoden machte, ist das Vaselin oder Paraffin auf verschiedenen Gebieten der Chirurgie in Anwendung gekommen, wenn ein Hohlraum gefüllt, die Haut erhöht werden sollte usw.

Diese neue Methode hat jedoch ihre grössten Siege bei der Behandlung der Sattelnase gewonnen.

Stein[1] und Eckstein[2] dürften die ersten gewesen sein, die zur Hebung der Sattelnase Prothesen aus Paraffin hergestellt haben. In Finnland ist O. Tavaststjerna[3] auf diesem Gebiete der erste. Im August 1902 heilte er in der chirurgischen Klinik zu Helsingfors einen Patienten mit deformierter Nase durch eine Paraffin-Injektion und später haben wir beide einige Fälle gemeinsam behandelt. Die Zahl dieser Fälle habe ich, nachdem Dr. Tavaststjerna Helsingfors verlassen, später hin vermehrt, so dass sie nunmehr etwas über 20 beträgt. Einen Teil dieser Fälle will ich Revue passieren lassen, bevor ich das Verfahren selbst, die Instrumente und das Material, dessen ich mich bedient habe, beschreibe.

Vor der Paraffin-Injektion wird ein Gipsabdruck vom Gesicht des Patienten genommen, indem man eine dünne, mit etwas Kochsalz versetzte Gipslösung darüber giesst. Sobald der Gips warm zu werden anfängt, ist er gewöhnlich hart genug, um vom Gesicht entfernt werden zu können; es gelingt das mit grosser Leichtigkeit, besonders wenn man vor dem Giessen die Augenbrauen und andere behaarte Stellen mit Oel oder Vaselin gepinselt hat. Bevor man die Gipslösung über das Gesicht giesst, muss der Patient aufgefordert werden, die Augen zu schliessen und die Gesichtsmuskulatur ruhig zu halten,

---

[1] Berliner klinische Wochenschrift Nr. 32, 1901. „Paraffin-Injektionen" von Albert Stein, Stuttgart, Verlag von Ferd. Enke, 1904. (Diese Monographie enthält ein vollständiges Literaturverzeichnis).

[2] Deutsche medizin. Wochenschrift Nr. 32, 1902.

[3] Duodecim Nr. 4, 1903. Paraffini injektionein kautta valmistetnista proteseista.

Digitized by Google

damit die Gipsmaske nicht ein verzehrtes Aussehen erhält. Einige Tage nach der Operation nehme ich einen neuen Abdruck. So erhalte ich ein mathematisch genaues Bild von der Nase, wie sie vor und nach der Operation ausgesehen hat und kann diese Bilder miteinander und nach Jahren auch mit neuen, später genommenen Masken vergleichen und genau bestimmen, welche Veränderungen im Laufe der Jahre etwa stattgefunden haben.

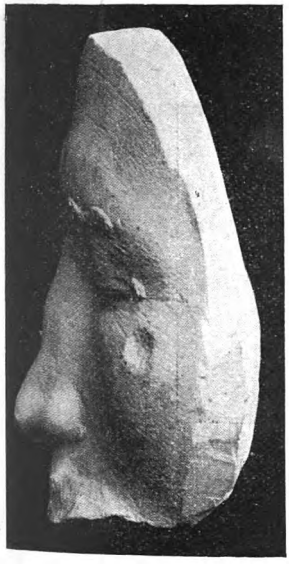


Fig. 68.

Fig. 69.

Fall 1. Etwa 35jähriger Mann. Die Ursache der symmetrischen Sattelnase ist ein Trauma. Die Injektion fand am 26. Dezember 1902 statt, und zwar in der Richtung von oben nach unten, nicht ganz in der Mittellinie, sondern etwas mehr von rechts, weil die Stirnwölbung die Einführung der Nadel ein wenig erschwerte. Infolgedessen wurde die Nase nicht ganz gerade, sondern bogenförmig und doch recht schön (Fig. 68 und 69).

Digitized by Google

Seitdem sind 3½ Jahre verflossen. Der Patient, der auf dem Lande wohnt, konnte mich nicht wieder besuchen und daher fehlte mir die Gelegenheit zur Abnahme einer neuen Gipsmaske; doch hat er mir seine Photographie (Fig. 70) geschickt, aus welcher hervorgeht, dass die verbesserte Form der Nase sich unverändert erhalten hat.

Fall 2. Etwa 18jähriges Mädchen. Auch hier die Ursache traumatisch. Die Deformation ist unsymmetrisch. Die linke Nasenhälfte und der Nasenrücken sind abgeplattet (Fig. 71 u. 72).

Zwei Injektionen: Die erste am 15. Jänner 1903 von der Nasenspitze aus gegen die eingesunkene linke Seite, die

Fig. 70.

sich hob und der rechten gleich wurde. 2 Tage darauf wurde die zweite Injektion ausgeführt, und zwar von der Spitze nach oben: der Nasenrücken erhielt eine leise gebogene, hübsche Form (Fig. 73 und 74).

3 Jahre, 4 Monate später habe ich, um das Resultat zu kontrollieren, eine neue Gipsmaske vom Gesicht der Patientin genommen (Fig. 75 und 76). Die Abbildungen zeigen, dass sich die Form beinahe vollkommen erhalten hat, die Seiten erscheinen sogar geschmeidiger als früher. Die Nase hat vielleicht an Breite unbedeutend zugenommen, doch kann das möglicherweise auf einen erlittenen Unfall der Patientin (kräftiger Stoss gegen die Nase) zurückzuführen sein. Das ganze Gesicht war

Digitized by Google

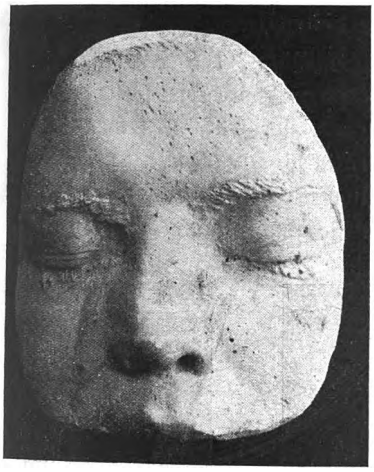


Fig. 71.

Fig. 72.

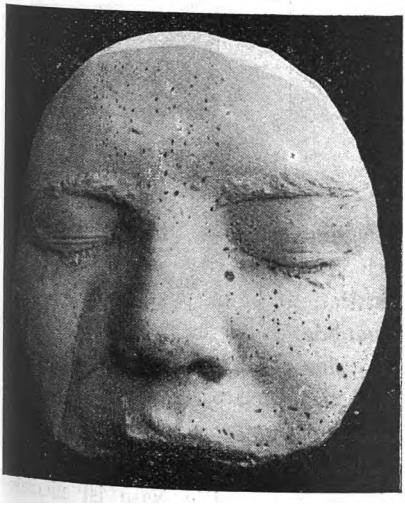


Fig. 73.

Fig. 74.

Digitized by Google

damals geschwollen und begann sich zu röten. Doch verschwanden die drohenden Symptome nach Verlauf von einigen Wochen unter Behandlung mit kalten Umschlägen und Bleiwasser.

Fall 3. Etwa 25jähriger Mann. Die Nase ist seit der Geburt, ohne je krank gewesen zu sein, sehr platt, besonders zwischen den Augen, so dass der Patient keinen Zwicker tragen kann. Die Paraffinprothese wurde also ausschliesslich zu kosmetischen Zwecken hergestellt. Bei der Injektion, die von der Spitze nach oben geschah, drang infolge der Un-

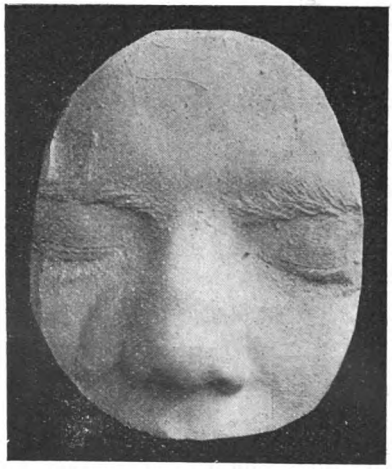


Fig. 75.

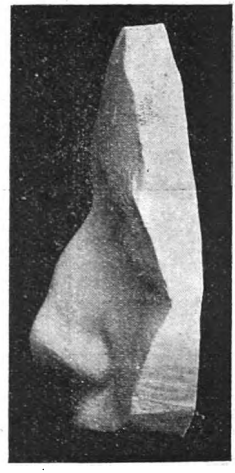


Fig. 76.

achtsamkeit des Assistenten ein Teil des Paraffins seitwärts unter die Augenlider. Doch hob sich die Nase und wurde schmäler und schöner. Der Patient kann jetzt einen Zwicker tragen. Das unter die Augenlider eingedrungene Paraffin ist nicht sichtbar, aber beim Palpieren fühlbar (Fig. 77 und 78).

Auch von diesem Falle habe ich 3 Jahre und 3 Monate später eine neue Gipsmaske genommen (Fig. 79) und diese zeigt das unveränderte Resultat.

Fall 4. Etwa 23jährige Dame. Die Nase ist niemals krank gewesen, ist aber klein und von einer wenig schönen

Digitized by Google

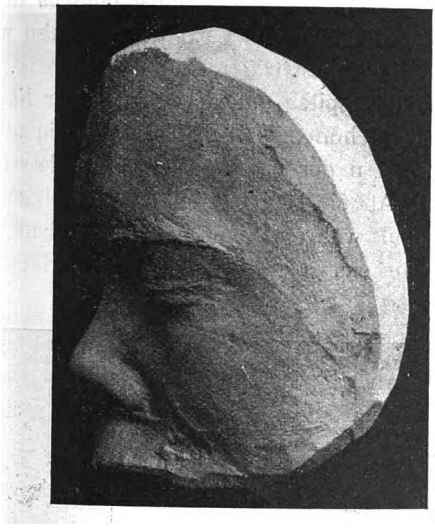


Fig. 77.

Fig. 78.

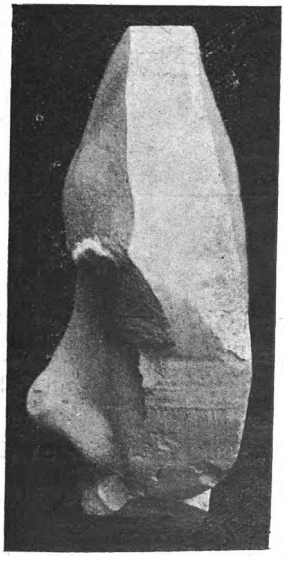


Fig. 79.

Digitized by Google

Form (Fig. 80 und 81), welche das sonst hübsche Gesicht der Patientin entstellt. Der Zweck der Prothese war also wieder ein ausschliesslich kosmetischer. Die Injektion fand am 10. Mai 1903, zirka 1 Cm. von der Spitze aufwärts, statt. Der Nasenrücken hob sich zu einer schönen, hohen Form, die in ästhetischer Hinsicht das Aussehen der Dame in hohem Grade verschönerte (Fig. 82 und 83). Als sie sich bald darauf verheiratete, Mutter werden sollte und während der Schwangerschaft sehr abmagerte, fürchtete sie, dass die Prothese sichtbar werden

Fig. 80.

Fig. 81.

würde. Doch war ihre Befürchtung unnötig, denn zwischen Paraffin und Gewebe war nicht die geringste Grenze zu bemerken. Seitdem sind 3 Jahre verflossen und in der Prothese oder dem Aussehen der Nase hat keine nennenswerte Veränderung stattgefunden (Fig. 84 und 85).

Fall 5. Etwa 30jähriger Mann. Lues. 1904 zwei Injektionen. Nach dem erstenmal wurde das Profil noch nicht ganz so hoch, wie es früher gewesen. Einige Tage darauf wurde deshalb eine neue Injektion von derselben Injektions-

Digitized by Google

Fig. 82.

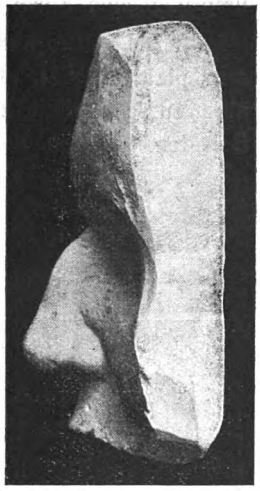


Fig. 83.

Fig. 84.

Fig. 85.

Digitized by Google

stelle aus ausgeführt und nun hob sich das Profil zu seiner ursprünglichen Form (Fig. 86 und 87).

Fall 6. 20jährige Dame. Seit der Geburt ist die Nase sehr platt (Fig. 88), aber nie krank gewesen. Die Hebung wurde also ausschliesslich zu kosmetischen Zwecken bewerkstelligt. Bei der Injektion im Juli 1904 hätte vielleicht etwas mehr

Fig. 86.

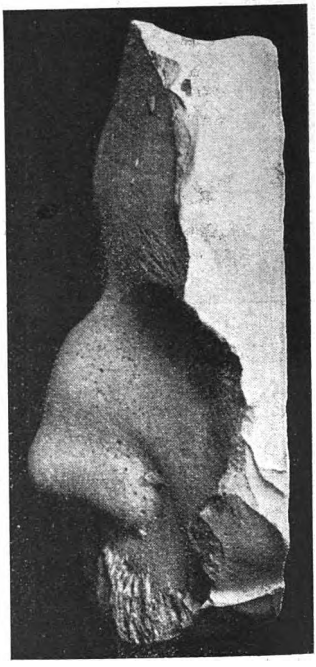


Fig. 87.

eingespritzt werden können, doch wurde das Paraffin zu früh hart. Die Patientin war trotzdem mit dem Resultat zufrieden (Fig. 89).

Ich habe jetzt, nach 2 Jahren, die Patientin wieder gesehen und eine neue Maske (Fig. 90) genommen, welche zeigt, dass keine Veränderung stattgefunden hat.

Fall 7. 18jähriger Mann. Lues. Injektion am 8. Juni 1904. Diesmal kam weiches Paraffin (Schmelzpunkt 46° C.) zur

Digitized by Google

Fig. 88.

Fig. 89.

Fig. 90.

Digitized by Google

Anwendung. Am folgenden Tage fing die Nase an, sich zu röten und etwas anzuschwellen, was etwa drei Tage dauerte; dann erhielt die Haut ihre frühere Färbung wieder und die Anschwellung ging allmählich zurück.

Fig. 91 und 92 zeigen uns den Patienten vor und nach der Behandlung.

Fall 8. 34jähriger Mann. Die Nase ist seit der Kindheit breit und platt. Patient weiss nicht, dass er selbst oder seine

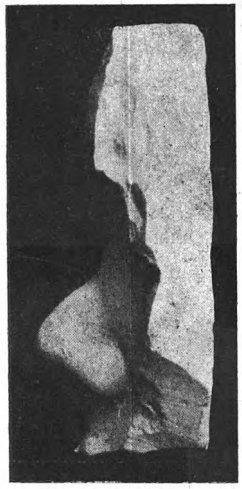


Fig. 91.

Fig. 92.

Eltern Lues gehabt hätten. Injektion den 25. November 1905. Der Patient wünschte selbst, dass die Nase nicht viel gehoben werde. Jedenfalls erhielt sie nach der Injektion ein ziemlich normales Aussehen (Fig. 93 und 94).

Fall 9 betraf ein 24jähriges Mädchen, das schon seit vielen Jahren an tuberkulösen Geschwüren des Rachens, der Nase und des Gaumens litt. Schon vor 2 bis 3 Jahren sank der Nasenrücken (Fig. 95) ein. Bei der ersten Injektion hob sich die Nasenspitze und der zwischen den Augen liegende Teil

Digitized by Google

Fig. 93.

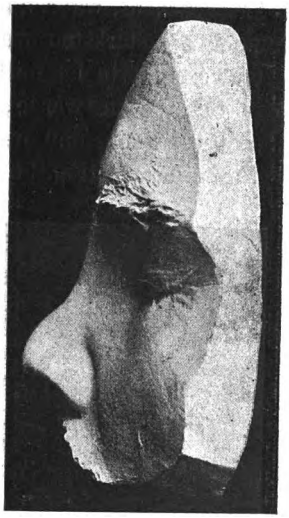


Fig. 94.

Fig. 95.

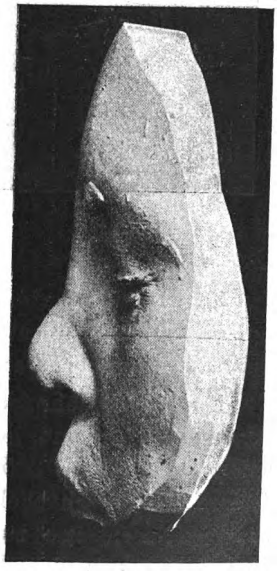


Fig. 96.

Digitized by Google

des Nasenrückens, während die Mitte desselben, wo die Narbenspannung am stärksten war, zurückblieb. Bei der zweiten Injektion verhinderte ich mittels einer Zelluloidmaske, welche ich später besprechen werde, dass das Paraffin weiter als erwünscht vordrang, und nun hob sich auch die verhärtete Stelle des Nasenrückens (Fig. 96).

Fig. 97.

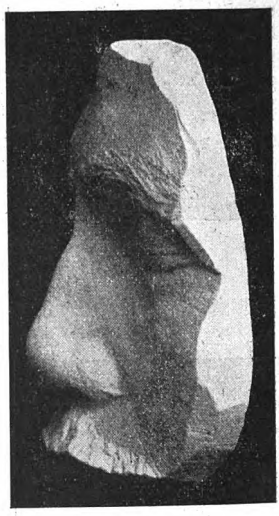


Fig. 98.

Im ganzen wurde das Aussehen bedeutend besser als es gewesen und die Patientin behauptet, dass ihre Nase vor der Erkrankung dieselbe Form gehabt hätte.

Fall 10. 36jähriger Mann. Lues. Die Nase war vor der Erkrankung hoch und gerade gewesen. Nach der ersten Injektion am 26. Juni 1905 hob sich die Nase ungefähr zu ihrer früheren Höhe, doch blieb eine kleine Einsenkung etwas oberhalb der Nasenspitze zurück und der Patient forderte hartnäckig, dass auch diese Stelle gehoben werden sollte. Da aber sein Allgemeinbefinden ziemlich schlecht war, so wollte ich

Digitized by Google

noch einige Zeit warten. 7 Monate später, den 2. Jänner 1906, machte ich die zweite Injektion, diesmal mit weichem Paraffin. Nun hob sich der Nasenrücken genügend hoch, doch drang infolge von Unachtsamkeit seitens des Assistenten zu viel Paraffin in die Augenlidregion ein und liess sich nicht mehr durch das Einstichloch herauspressen. 3 bis 4 Tage lang war die Nase geschwollen und gerötet. Einige Wochen darauf hatte

Fig. 99.

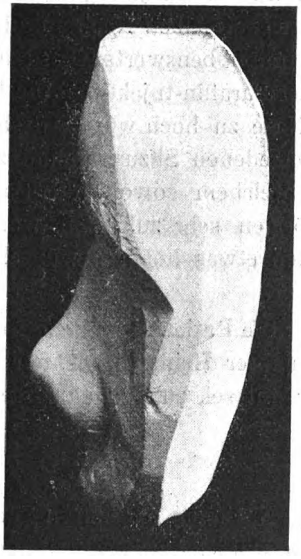


Fig. 100.

Patient in der Nacht sich die Nase irgendwie angestossen, worauf sie wieder in beunruhigender Weise anzuschwellen und sich zu röten anfing. Nach zweitägiger Behandlung mit Bleiwasserkompressen verschwanden jedoch diese Symptome und seit dieser Zeit ist die Nase gesund geblieben (Fig. 97 und 98).

Fall 11. 22jähriges Mädchen. Die Ursache ist ein periostitischer und osteomyelitischer Prozess im Oberkiefer, hervorgerufen durch einen gefüllten Vorderzahn mit gangränöser Pulpa. Da Patientin anfangs weder auf eine Operation, noch auf eine Hebung mit Paraffin eingehen wollte, versuchte ich längere Zeit

Digitized by Google

hindurch den Nasenrücken mit orthopädischen Mitteln und insbesondere mit den zuletzt beschriebenen Apparaten Martins zu heben. Doch gelang das nur in unbedeutendem Grade, trotzdem ich die Behandlung durch ungefähr 1/2 Jahr mit ziemlich grosser Energie fortsetzte. Ich muss aber hinzufügen, dass die Apparate für einen grossen Teil des Tages entfernt werden mussten, weil Patientin Lehrerin war und die Apparate während der Ausübung ihres Berufes nicht tragen konnte, doch trug sie dieselben Nachts und den Teil des Tages, da sie allein war, mit lobenswerter Ausdauer. Endlich entschlossen wir uns zu der Paraffin-Injektion. Die Patientin hatte grosse Angst, dass die Nase zu hoch würde, deshalb geschah die Injektion in zwei verschiedenen Sitzungen mit zweitägiger Pause. Das Resultat, mit welchem sowohl die Patientin selbst als auch ihre Angehörigen sehr zufrieden waren, obwohl ich mir den Nasenrücken etwas höher gewünscht hätte, geht aus Fig. 99 und 100 hervor.

Die Patientin, welche Ausländerin war, reiste bald darauf nach ihrer Heimat, hat mir aber später die Nachricht, dass alles gut sei, zukommen lassen.

* * *

Nachdem ich nun in Kürze einige meiner Fälle geschildert habe, will ich zur Beschreibung der Behandlungsmethoden übergehen.

Wie ich bereits erwähnte, gehören Eckstein und Stein zu den Ersten und Hervorragendsten, welche sich zur Hebung der deformierten Nase des Paraffins bedient haben. Ersterer benützte hartes Paraffin (Paraffinum solidum, Schmelzpunkt bei zirka 50 bis 60° C.), letzterer weiches oder mit Vaselin gemischtes Paraffin (Schmelzpunkt bei zirka 42 bis 44° C.). Ein ziemlich heftiger Streit entbrannte zwischen diesen beiden Autoren. Eckstein ist der Meinung, dass das harte Paraffin besser seine Form beibehält und nicht resorbiert wird und behauptet, seine Tierversuche hätten gezeigt, dass ein Teil des weichen Paraffins einige Zeit nach der Injektion verschwinde

Digitized by Google

und dass die gewonnene Form sich nicht vollkommen erhalte. Dagegen ist Stein der Ansicht, dass das weichere Paraffin sich mit der Zeit organisiert, dass es, ohne resorbiert zu werden, von Bindegewebsfasern durchzogen werde, und will geltend machen, dass Ecksteins Tierversuche nicht genau ausgeführt worden wären.

Wie sich die Sache nun auch verhalten mag, so viel ist gewiss, dass man mit beiden Methoden gute Resultate erreichen kann. Ecksteins Methode mit hartem Paraffin ist viel schwerer auszuführen, weil das Paraffin, welches in flüssigem Zustande und bei einer Hitze von zirka 70° eingespritzt werden muss, oft in dem Spritzenansatz hart wird und derart die Operation unmöglich macht oder sehr erschwert. Trotzdem habe ich mich in den meisten Fällen der Methode Ecksteins bei Verwendung einer Spritze mit Doppelmantel bedient, so dass ein Isolierraum das Hartwerden verzögerte. Man muss Uebung und Beweglichkeit haben, um mit dieser Methode zurecht zu kommen, die Resultate sind jedoch ausgezeichnete und eine Reaktion nach der Injektion kommt kaum vor. Es ist passiert, dass einige Patienten sich direkt von der Operation zu ihrer Arbeit begeben haben.

Dennoch möchte ich vorschlagen, dass ein Anfänger, wenigstens in der ersten Zeit, weiches Paraffin nach Steins Methode benützen soll.

Das weiche Paraffin wird, nachdem es sterilisiert worden ist, in flüssigem Zustande von der Spritze aufgesogen und wenn es anfängt hart zu werden, eingespritzt, also in einer Form, die zum Teil fest ist und sich doch noch einige Zeit plastisch erhält, so dass ein Teil desselben durch die Stichöffnung herausgepresst werden kann, falls man zu viel eingespritzt haben sollte. Man muss dem injizierten Paraffin, sei es hart oder weich, durch Fingerdruck augenblicklich die gewünschte Form geben und versuchen, diese Form beizubehalten, bis das Paraffin hart geworden ist.

In der Methode, das Paraffin in flüssigem Zustande einzuspritzen, liegt eine bedeutende Gefahr darin, dass die Nadel ein Blutgefäss anstechen kann, wodurch ein Teil des Paraffins

Digitized by Google

in die Blutzirkulation gelangen und so die Entstehung von Trombosen verursachen kann. Viele solche Fälle finden wir in der Literatur erwähnt und derartige Komplikationen waren es, die anfangs die ganze Methode in schlechten Ruf brachten. Diese Gefahr hat aber hauptsächlich nur dann wirklich drohende Dimensionen angenommen, wenn die Injektion sehr gefässreiche Gewebe betraf, z. B. die Aftergegend oder die Region der Geschlechtsorgane. Viele Lungentrombosen, einige sogar mit tödlichem Ausgang, sind beschrieben und konstatiert worden. Doch, wenn auch selten, auch nach Einspritzung von Paraffin bei Nasendeformitäten sind Komplikationen entstanden.

So werden auch zwei Fälle von Amaurose nach Injektionen erwähnt. Der eine Fall ist von Leiser beschrieben, welcher nach drei Injektionen von im ganzen 4 ½ Gr. Paraffin mit einer Zwischenzeit von einigen Tagen plötzlichen Kollaps konstatierte. Nach Aetherinjektionen und künstlicher Atmung erholte sich der Patient, war aber auf dem linken Auge blind. Hurd und Holden teilen einen anderen ähnlichen Fall mit. In beiden Fällen entstanden an der Netzhaut solche Veränderungen, dass das Sehvermögen nicht wieder hergestellt werden konnte. Im ersteren Falle geschah die Injektion vom Nasenrücken nach unten, im zweiten von der Nasenspitze aufwärts, in beiden Fällen wurde flüssiges Paraffin und wenigstens im zuletzt zitierten Falle leicht schmelzbares Paraffin (43·5°) verwendet.

Stein macht geltend, dass die Injektion nur vom Nasenrücken abwärts ausgeführt werden soll, weil dann die Nadelspitze in solche Gewebe hineingelangt, die nicht reich an Anastomosen sind. Diese Operationsmethode erfordert, dass man links vom Patienten steht und hat ihre Schwierigkeiten, falls der Patient eine gewölbte Stirn besitzt. Man muss dann unbedingt eine gebogene Injektionsnadel verwenden. Ich für meinen Teil glaube, dass die Ansicht Steins mehr eine theoretische Schlussfolgerung als auf praktischer Erfahrung basiert ist. In dem einen von den oben erwähnten schweren Komplikationsfällen geschah die Injektion von oben nach unten, in dem anderen umgekehrt. Meiner Ansicht nach ist es be-

Digitized by Google

deutend leichter, die Injektion von der Nasenspitze aus aufwärts zu machen, wobei man wie gewöhnlich an der rechten Seite des Patienten stehen und gerade Nadeln benützen kann, mit denen man immer sicherer arbeitet.

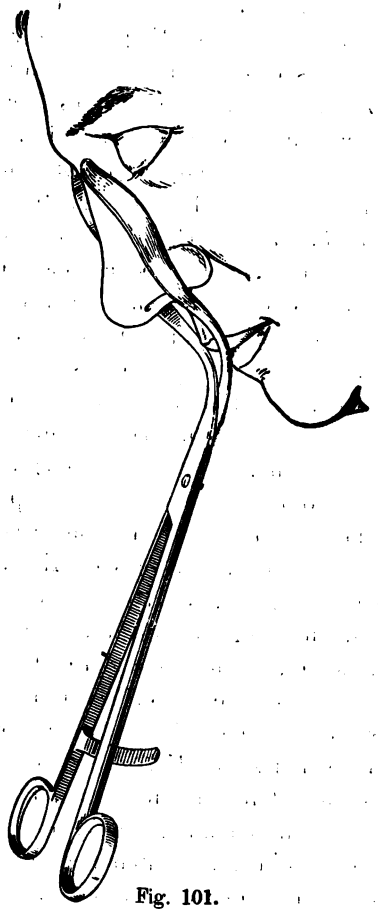


Fig. 101.

Was wieder die Frage anbetrifft, ob man sich des Paraffins in flüssigem oder halbfestem Zustande bedienen soll, so muss man wohl Stein darin recht geben, dass das flüssige Paraffin leichter in den Blutkreislauf gelangen, weggerissen

Digitized by Google

werden und Tromben, zunächst in den Lungen, aber auch in anderen Organen, bilden kann. Aber an den Stellen, von denen hier die Rede ist, das heisst im Gesicht, wo wir stets auf einer harten Unterlage arbeiten, dürfte diese Gefahr mit gewissen Vorsichtsmassregeln leicht zu vermeiden sein. Der Assistent muss eben die nächste Umgebung der Injektionsstelle so komprimieren, dass das Paraffin nicht weiter als erwünscht fliessen kann. Zu diesem Zwecke gibt es auch verschiedene Arten von Sperrzangen, welche man um die Nase herum anbringen kann, um so die Umgebung zu komprimieren. Ich will eine solche Sperrzange hier abbilden (Fig. 101). Eine derartige Zange passt gut für das Gesicht des Patienten, für welchen sie hergestellt worden ist, passt jedoch nicht ebenso gut für einen anderen, da die Gesichtsformen sehr verschieden sind.

Ich habe mich nie solcher Zangen bedient. In den meisten Fällen kann man mit den Fingern eines aufmerksamen Assistenten auskommen. In letzter Zeit habe ich indessen in mehreren Fällen eine Zelluloidmaske und folgendes Verfahren angewendet: Ich nehme, wie schon gesagt, immer zuerst einen Gipsabdruck vom Gesicht. Sobald das positive Gipsbild der Nase hart geworden und von dem negativen entfernt worden ist, modelliere ich mit Wachs die Nase, bis sie die gewünschte Form erhalten hat. Jetzt wird das Wachs von der Gipsnase entfernt, auf die Nase des Patienten gelegt und dort so modelliert, dass die Nase mit dem ganzen Gesicht harmoniert und der Patient selbst ihre Form kontrollieren kann. Das Stück Wachs wird mit einem Tropfen Gummi- oder Mastixlösung an die Nase befestigt. Ueber die auf diese Weise erhöhte Nase des Patienten wird nun in derselben Weise wie vorher Gips gegossen und man erhält einen negativen Abdruck davon, wie das Gesicht des Patienten nach der Injektion aussehen soll oder wie man es wenigstens annähernd zu erhalten wünscht. Das positive Modell wird wiederum auf gewöhnliche Art durch Ausgiessen gewonnen. Auf dieses Modell wird nun eine Maske von dünnem, durchsichtigem Zelluloid gepresst. Hat man kein Zelluloid bei der Hand, so kann man Kautschuk benützen. Ich ziehe indessen Zelluloid deshalb vor, weil es

Digitized by Google

durchsichtig ist wie Glas und die Herstellung der Maske kaum eine Stunde in Anspruch nimmt. Die Maske wird nun auf das Gesicht des Patienten gelegt und schliesst mit mathematischer Präzision an die Nase an, der Assistent hält sie mit zwei Fingern an ihrem Platze (Fig. 102) fest und komprimiert dabei sicher jeden umgebenden Punkt der Nase; nur die zu injizierende Stelle liegt frei unter der Maske und man sieht, wie sie sich durch das Paraffin allmählich zu der beabsichtigten Höhe, oder so weit die Maske es erlaubt, erhebt. Fig. 102 zeigt uns die Maske en face und Fig. 103 im Profil.

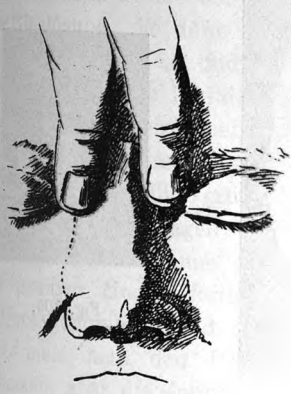


Fig. 102.

Fig. 103.

Benützt man Kautschuk oder irgend ein anderes undurchsichtiges Material, so muss der Teil der Maske, welcher dem Nasenrücken (Fig. 104) oder der zu hebenden Stelle entspricht, weggeschnitten werden, damit man die Wirkung des eingespritzten Paraffins sehen und kontrollieren kann. Will man eine bestimmte Stelle komprimieren, z. B. die Gegend zwischen den Augen, so muss man in das positive Gipsmodell eine Furche eingraben, welche auf der Maske als Wulst hervortritt. Dann drückt die Maske an der bestimmten Stelle stärker und tiefer als an den übrigen (Fig. 105).

Bei der Injektion selbst habe ich mich zweier verschiedener Spritzen bedient. Ich verwende für weiches Paraffin die

Digitized by Google

sogenannte Schraubenspritze,[1] bei welcher der Kolben durch Schraubenwirkung allmählich in die Spritze und folglich auch das Paraffin allmählich unter die Haut hineingetrieben wird. Die Paraffinmenge kann hier leicht reguliert werden. Bei Verwendung harten Paraffins benütze ich eine Spritze mit doppelten Wänden.[2] Um das Hartwerden des Paraffins in der Kanüle zu verhindern, werden gerade vor der Injektion ein paar Tropfen heissen Wassers in die Spritze hineingezogen.

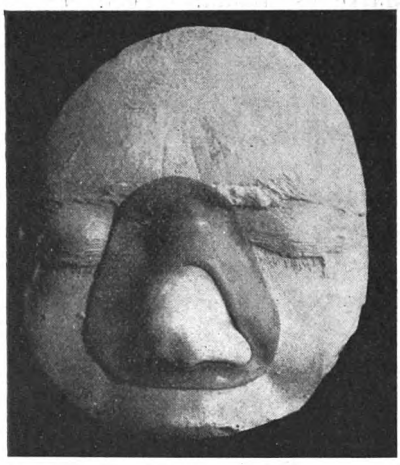


Fig. 104.

Fig. 105.

Nachdem die Injektion stattgefunden hat und die Nase entweder durch Fingerdruck oder mit Hilfe der Maske geformt worden ist, wird die Haut mit Eiswasser, Bleiwasser oder einigen Tropfen Aethylchlorid abgekühlt und der Patient hat sich einige Stunden hindurch ruhig zu verhalten.

IV. Aeussere Nasenprothesen.

Eine künstliche Nase ist immer nur als ein Ultimum refugium zu betrachten, zu welchem man greift, wenn keine anderen Mittel helfen oder wenn der Patient auf keine opera-

[1] Verfertigt vom Instrumentenmacher Ludwig Dröll in Frankfurt a. M.
[2] Aktiengesellschaft „Instrumentarium" in Helsingfors, Mikonkatu 3.

Digitized by Google

tive Behandlung eingeht; man kann mit ihr einen entstellenden Defekt verbergen. Von dieser Seite betrachtet, kann die äussere Nasenprothese in bezug auf Form, Farbe und Harmonie mit den übrigen Gesichtsteilen ziemlich grossen Anforderungen gerecht werden; sie muss für jeden Fall einzeln verfertigt werden.

Zu diesem Zwecke wird ein Gipsabdruck vom Gesicht (Gesichtsmaske) genommen. Man reibt das Gesicht oder wenigstens die behaarten Teile desselben mit Vaselin ein, steckt in die Nasenlöcher oder — falls diese verstopft sind — in den Mund Röhren, durch welche der Patient atmen kann und giesst nun die Gipslösung, die dünn sein muss, über das Gesicht. Wenn sie hart geworden ist und warm zu werden anfängt, wird sie vom Gesichte gelöst und damit ist der negative Abdruck fertig. Nachdem dieser getrocknet hat, wird er mit Oel oder noch besser mit Seifenwasser bestrichen und mit Gipsbrei gefüllt, der durch Schütteln in alle Vertiefungen hineingetrieben wird. Ist der Gips (nach einigen Tagen) ordentlich hart geworden, so schlägt man mit einem Hammer die negative Form entzwei, worauf das positive Modell fertig hervortritt. Wenn der negative Abdruck genommen und der Gips über das Gesicht gegossen wird, muss man den Patienten auffordern, die Augen zu schliessen, aber die Gesichtsmuskulatur ruhig zu halten, damit die Maske keinen verzerrten Ausdruck erhalte.

Auf dieser Gesichtsmaske muss man dann eine Nase aus Ton oder Wachs modellieren, die mit den übrigen Gesichtsteilen harmoniert. Zu diesem Zwecke kann man einen Verwandten des Patienten, der eine ungefähr ebensolche Nase hat, wie sie der Patient selbst früher hatte, zum Modell nehmen, falls man die ungefähre Form der gesunden Nase sich selbst nicht konstruieren kann. Ist der Zahnarzt nicht fähig, diese Modellierung auszuführen, so kann er ja einen Bildhauer oder sonstigen Fachmann zu Rate ziehen. Doch weiss ich aus eigener Erfahrung, dass man verhältnismässig leicht diese Kunst erlernt, wenn man auch anfangs etwas Geduld haben muss. Ich habe gewöhnlich ein negatives Bild von der Nase einer anderen Person genommen, die mir einigermassen

Digitized by Google

passend erschienen ist. In diesem negativen Abdruck habe ich dann eine Wachsnase geformt, der Gipsmaske angepasst und sie endlich auf dem eigenen Gesicht des Patienten in Uebereinstimmung mit seinen Gesichtszügen und seinem ganzen sonstigen Aussehen modelliert.

Was nun den Stoff, aus dem die künstliche Nase zu machen ist, anbetrifft, so können Metalle, Zelluloid, Kautschuk (hart oder weich) und Porzellan in Frage kommen.

Die Metalle sind im allgemeinen schwer und werden daher selten benützt und das Aluminium, welches ja sonst passen würde, behält auf seiner Oberfläche keine Farbstoffe, weshalb es verworfen werden muss.

Das Zelluloid ist leicht, schön und leicht zu bearbeiten, es verändert aber mit der Zeit seine Farbe, wird an den Rändern angefressen und verbreitet zuletzt einen üblen Geruch.

Der Kautschuk besitzt die guten Eigenschaften des Zelluloids, ist aber ausserdem widerstandsfähig und unzerstörbar. Die Farbe erhält sich gut und kann erneuert werden. Viele Jahre kann man ihn rein und geruchlos halten. Im ersten Moment sollte man meinen, dass der weiche Kautschuk geeigneter wäre als der harte. Meine eigene Erfahrung jedoch und ebenso die Martins haben gezeigt, dass man mit dem harten Kautschuk bessere und vor allem haltbarere Resultate gewinnt. Aus hartem Kautschuk lassen sich die künstlichen Nasen sehr dünn und leicht machen. Der weiche Kautschuk behält in so dünnem Zustande seine Form nicht, und wird er dicker gemacht, so ist er wieder zu schwer. Mit der Zeit erscheinen an der Oberfläche des weichen Kautschuks Risse, er wird also hässlich und ist schwer rein zu halten. Auch die Herstellung der Nase und vor allem die Befestigung derselben am Applikationsapparat ist bei Verwendung des harten Kautschuks leichter und dauerhafter. In gewissen Fällen dürfte es jedoch am besten sein, beide Arten so zu vereinigen, dass die Nase selbst aus hartem Kautschuk und die Ränder gegen die Haut zu aus weichem verfertigt werden.

Endlich will ich noch einige Worte vom Porzellan sagen. Diesen Stoff hat Martin oft und gern benützt und sagt, man

Digitized by Google

könne aus keinem anderen Material eine der Natur so täuschend ähnlich sehende Prothese herstellen Insbesondere kann man dem Porzellan die geeignete Farbe geben und sie noch späterhin leicht verändern, indem man seine Oberfläche mit einem dem Temperament oder dem inneren Seelenzustande angemessenen Farbenton bestreicht. Martin behauptet, dass seine Patienten selbst gelernt haben, solche Farbstoffe ausgezeichnet zu gebrauchen.

Die Fabrikation einer Porzellannase ist aber eine sehr schwierige Arbeit. Wenn die Nase fertig in Ton modelliert ist, wird nach ihr eine aus Zink gemacht und auf diese eine negative Form aus Blei gegossen (auf dieselbe Art, wie man bei der Verfertigung gewöhnlicher Metallplatten verfährt). Zwischen diese beiden Formen wird aus sehr dünnem Platinblech das Gerippe der neuen Nase oder, richtiger gesagt, die neue Nase selbst, die also anfangs aus Platin besteht, gestanzt. Auf diese Platinnase trägt man allmählich einen aus Porzellanpulver angemachten Brei auf, der mit den entsprechenden, an den einzelnen Partien verschiedenen Farben versetzt ist. Dann soll die Nase trocknen, um in einem elektrischen oder anderen Ofen gebrannt zu werden. Dieses Verfahren wird so lange fortgesetzt, bis die Nase in passender Stärke und Farbe aufgebaut und gebrannt worden ist. Nach dem ersten Brennen bekommt das Porzellan Risse und Fugen, die wieder mit Porzellanteig zu füllen sind, worauf die Nase aufs neue in den Schmelzofen gelegt wird. Da das Platinblech die Neigung hat, seine Form im Feuer etwas zu verändern, so ist es gut, das Innere der Nase mit einer Gips- und Asbestmischung zu füttern. Wenn die Nase fertig ist, entfernt man das Platinblech von ihrer Innenseite; ist die Porzellanfläche zu blank, so kann der Glanz durch Fluor-Wasserstoffsäure entfernt werden. Auf eine solche nicht glänzende Oberfläche kann man dann nach Belieben noch neue Farbentöne malen.

Dass eine derartige Porzellannase einer natürlichen wirklich täuschend ähnlich sein kann, geht unter anderem aus einer Aeusserung von Prof. Verneuil hervor, der einen Vortrag über rhinoplastische Operationen und Nasenprothesen mit

Digitized by Google

folgenden Worten schliesst: „Unter Ihnen, meine Herren, ist einer, dem Dr. Martin eine Nase aus Porzellan gemacht hat und niemand ahnt, dass er eine künstliche Nase trägt, so natürlich ist sie. Dies ist wohl das grösste Lob, das man aussprechen kann."

Indessen haben diese Prothesen zwei Nachteile: sie sind recht schwer und es ist schwierig, sie an ihrem Platze zu befestigen.

Die künstlichen Nasen können folgendermassen befestigt werden:

a) mit äusseren Hilfsmitteln;
b) durch Fixierung an die Wände der Nasenhöhle;
c) durch Fixierung an die Zähne des Oberkiefers, und
d) durch Fixierung an einen Obturator, der die Gaumenwölbung deckt.

a) Mit äusseren Hilfsmitteln.

Zu den äusseren Befestigungsarten gehören vor allem Bänder, die um den Kopf gelegt werden. Es ist dies eine recht primitive Methode, selbst dann, wenn man den Bändern eine Farbe gibt, die mit der Umgebung übereinstimmt. Ein besseres, ja oft ein sehr gutes Mittel besitzen wir in dem Brillenbogen, an dessen über die Nase gehenden Teil die künstliche Nase so fixiert wird, dass der Bogen den Uebergang oder die Grenze zwischen der Haut und der falschen Nase, welche sonst sehr schwer zu verbergen sind, deckt.

Fall 1. Fig. 106, 107 und 108 zeigen uns einen Patienten, der an einer gewöhnlichen Brille eine künstliche Nase nebst falscher Lippe mit Schnurrbart trägt. Der Patient wurde vom Syphilidologen Prof. Smirnoff im Jahre 1883, also vor etwa 23 Jahren, zu mir geschickt. Der Mann, welcher Fischer war und in den äussersten Schären, wo er täglich mit Sturm und Wellen zu kämpfen hatte, wohnte, trug seine Prothese bis zu seinem Tode oder zirka 15 Jahre lang und kam nur jedes zweite Jahr zu mir, um die Farbe etwas auffrischen und den Schnurrbart erneuern zu lassen. Besonders im Winter litt

Digitized by Google

Fig. 106.

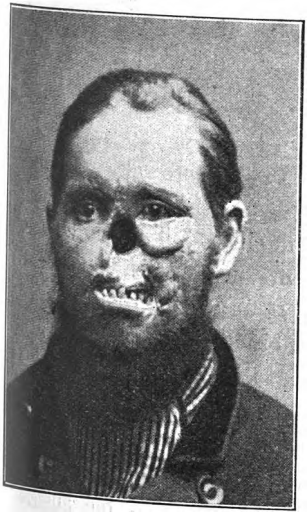


Fig. 107.

Fig. 108.

Digitized by Google

der Schnurrbart unter der Feuchtigkeit, wenn die Barthaare vereisten und deshalb oft abbrachen.

Die Abbildungen zeigen uns den Patienten vor und nach der antisyphilitischen Behandlung und zuletzt mit der Prothese.

Fall 2. Ein Knabe von etwa 14 Jahren mit Lupus. Die Nase war zum grösseren Teil zerstört. Die Narben hatten ein sehr zartes Epithel, das keinen grösseren Druck vertrug. Ich verfertigte eine Nase, die sich auf eine Brille stützte (Fig. 109 und 110).

Fig. 109.

Fig. 110.

Fall 3. Ein Kaufmann, etwa 30 Jahre alt, mit ausgedehnten luetischen Zerstörungen des Gesichtes: sie betrafen die ganze Nase, die ganze Ober- und einen Teil der Unterlippe, grosse Partien von beiden Wangen, die unteren Augenlider und den grösseren Teil des Oberkiefers und des harten Gaumens. Die Sehkraft des rechten Auges war gänzlich, die des linken teilweise zerstört.

Behandlung: Ein falscher Gaumen, Oberkiefer und Obturator nach Süersen. Eine falsche Nase und Oberlippe aus Kautschuk nebst Schnurrbart. Um einen Druck auf die äusserst leicht ulzerierenden Narben zu vermeiden, wird die äussere Prothese am festen goldenen Brillenbogen befestigt. Um die

Digitized by Google

Augen gegen Staub, Wind und Licht zu schützen, werden gewölbte, rauchfarbige Gläser benützt (Fig. 111, 112 und 113).

Es war rührend, seine Beschreibung über die Verbesserung seiner Lage zu hören. Früher fürchteten ihn alle Menschen. Damen bekamen hysterische Anfälle, wenn sie ihn erblickten,

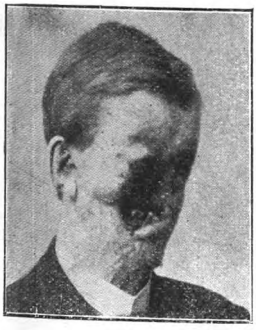


Fig. 111.

Fig. 112.

Fig. 113.

niemand wollte in einem Eisenbahnwagen neben ihm sitzen usw. Nun konnte er unbemerkt reisen und sich sogar mit seinen Nachbarn unterhalten; er konnte an der Führung seines Geschäftes teilnehmen, ja — er hat später geheiratet und hat gesunde Kinder!

Digitized by Google

b) Fixierung an die Wände der Nasenhöhle.

Eine äusserst primitive und höchst unhygienische Art der Fixierung besteht in der Verwendung eines Stückchens Schwamm, das mit seinem oberen Teil an der Innenseite der Nasenprothese befestigt ist. Wenn diese aufgesetzt wird, ragt

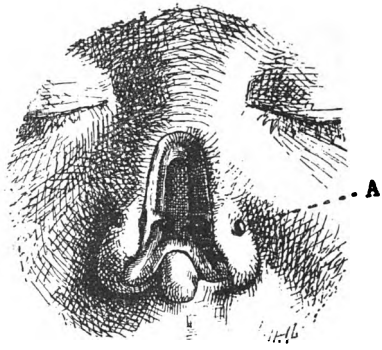


Fig. 114.

der Schwamm in die Nasenhöhle hinein, saugt sich mit Feuchtigkeit voll, schwillt an und hält dadurch die Prothese an ihrem Platze fest. Die grossen Nachteile dieser Fixation liegen in der Behinderung der Nasenatmung und in der fauligen Zersetzung

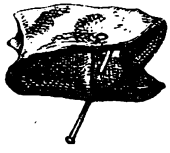


Fig. 115.

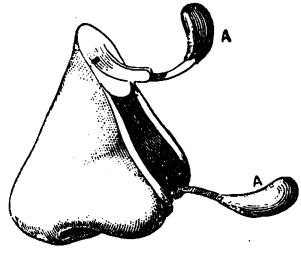


Fig. 116.

der vom Schwamme aufgesogenen Sekrete mit all ihren Folgezuständen.

Dagegen kann man sich recht gut kleiner Federn oder Haken bedienen, die sich gegen die Seiten, den Boden oder das Dach der Nasenhöhle stützen oder die Scheidewand zart

Digitized by Google

umfangen. Auch kann man eine Hülse aus Weichgummi verfertigen, die sich auf das genaueste den Seitenwänden der Höhle anschmiegt, im Inneren der Prothese befestigt ist und, da sie hohl gemacht wird, die Atmung nicht behindert.

Fall 1. Martin[1] beschreibt einen Fall, bei dem der Nasenrücken zerstört, aber die Flügel noch gesund waren (Fig. 114). Er perforierte mit einer Nadel beide Flügel, steckte einen Platinstift durch die Perforationsöffnungen und liess sie

Fig. 117.

ebenso heilen wie Löcher für Ohrgehänge. Auf diesen Stift stützte sich dann der aus Porzellan gemachte Nasenrücken (Fig. 115).

Fall 2. Kingsley[2] beschreibt einen Fall, bei welchem er mit Hilfe von zwei zart wirkenden Federn, von denen die eine sich auf den Boden, die andere gegen das Dach der

[1] Martin: Prothèse immédiate, S. 345.
[2] Kingsley: Oral deformities, S. 342, London 1889.

Digitized by Google

Nasenhöhle stützte (Fig. 116), die künstliche Nasenspitze an ihrem Platze fixierte (Fig. 117 und 118).

Fall 3 und 4. Ich selbst habe mich oft einer trichterförmigen Röhre aus Weichgummi bedient, die sich auf das genaueste den Wänden der Nasenhöhle anschliesst und durch Friktion die Nase festhält. Fig. 119 und 120 zeigen einen solchen Patienten vor und nach der Behandlung. Der zweite Fall war etwas komplizierter und ich kann es nicht unterlassen, ihn mit einigen Worten zu beschreiben.

Fig. 118.

Ein 22jähriger Bauernsohn mit hereditärer Lues. Die Nase seit der Kindheit zerstört; die Nasenspitze in die Höhle hineingesunken; das Atmen durch die Nase ist unmöglich. Mit einem stumpfen Instrument löste ich die Adhäsionen im Inneren der Nase, bog die verkümmerte Nasenspitze nach oben und tamponierte die Nasenkavität mit Guttapercha. Nach diesem Guttaperchaabguss wurde eine röhrenförmige Prothese aus Weichgummi gemacht, welche die Nasenflügel nach aussen wölbte, den kurzen Nasenstumpf nach oben hielt und der

Digitized by Google

Luft freien Durchgang durch die Nase gab. Schon vom ersten Tage an war der Patient mit dieser einfachen Prothese zufrieden. Er konnte frei atmen, schlief in der Nacht, ohne immerwährend aufzuwachen, fühlte seinen Kopf leichter, bekam all-

Fig. 119.

Fig. 120.

mählich grössere Arbeits- und Lebenslust und bekam — was mich sehr überraschte — seinen Geruchssinn wieder, der ihm 8 Jahre gefehlt hatte, d. h. seitdem die Nasenspitze eingesunken und er genötigt war, nur durch den Mund zu atmen.

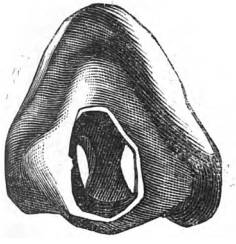


Fig. 121.

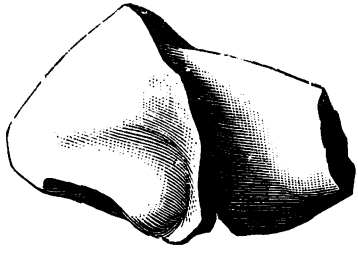


Fig. 122.

An diesen trichterförmigen Stützapparat wurde eine Nasenspitze aus dünnem rosa Kautschuk festvulkanisiert (Fig. 121 und 122), das geschah vor 15 Jahren. Vor etwa einem Jahre kam Patient zu mir und wünschte eine neue Nase. Er war im Walde gewesen, um Holz zu holen, da traf ein Ast seine Nase

Digitized by Google

und schleuderte sie in einen Schneehaufen, aus dem sie nicht wieder gefunden werden konnte. Ich machte im natürlich eine neue Nase. Das Seltsame dabei ist, dass Patient einen Apparat aus Weichgummi 14 Jahre lang getragen hat, obwohl solche

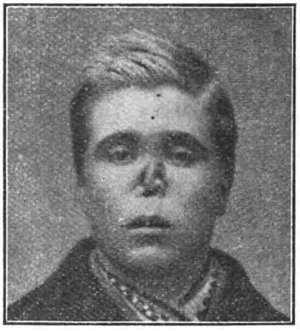


Fig. 123.

Fig. 124.

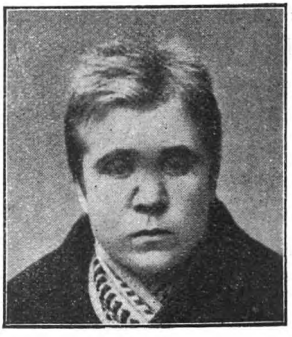


Fig. 125.

Apparate alle 2 bis 3 Jahre, zuweilen sogar noch öfter erneuert werden müssen.

Als Kuriosum will ich noch mitteilen, dass Patient mich brieflich davon benachrichtigte, er habe im folgenden Frühjahre, als der Schnee im Walde geschmolzen war, seine alte Nase wiedergefunden und trage sie seitdem — „am Werktag"!

Digitized by Google

Ich will an dieser Stelle noch einen Umstand hervorheben, den ich in mehreren ähnlichen Fällen beobachtet habe, nämlich, dass sich das Aussehen des Patienten nicht allein in bezug auf die Nase, sondern auch ganz besonders in bezug auf den Ausdruck in den Augen verändert. Vergleichen wir Fig. 123 mit Fig. 124 und 125, so sehen wir, dass die Augen vor der Operation (Fig. 123) einen gleichgiltigen, stumpfen und schläfrigen Ausdruck haben; der Mund ist halb geöffnet, weil Patient nicht durch die Nase atmen kann. Nachdem der Patient diese Fähigkeit wiedergewonnen hat, wird der Gesichtsausdruck lebhafter und intelligenter (Fig. 124 und 125).

Fig. 126.

Fig. 127.

Ich kann nicht umhin, des Vergleiches wegen ein paar Photographien eines anderen Falles, den ich in meiner Arbeit: „Die orthopädische Behandlung der Sattelnase" veröffentlicht habe, beizufügen. Diese Bilder stimmen nämlich in bezug auf den Gesichtsausdruck mit dem oben Gesagten vollkommen überein (Fig. 126 und 127).

c) Befestigung an den Zähnen des Oberkiefers.

Diese Methode ist besonders dann am Platze, wenn sowohl Nase als Oberlippe zerstört sind. Zur Fixierung der Nase macht man eine Gaumenplatte und befestigt sie in gewöhnlicher Art an den Zähnen des Oberkiefers. Auf das Zahnfleisch über den Frontzähnen kommt eine Metallplatte, die nach einem genauen

Digitized by Google

Modell geformt wurde und zwischen den Zähnen an der Gaumenplatte befestigt wird. Von dieser Platte aus geht ein fester Stift (Fig. 128) bis zur Höhe der Nasenöffnung nach oben.

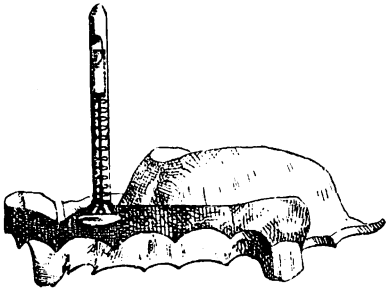


Fig. 128.

An diesem an die Platte angelöteten Stifte werden die künstliche Nase und die künstliche Oberlippe befestigt. Der Stift selbst wird unter die Nase und die falsche Oberlippe ver-

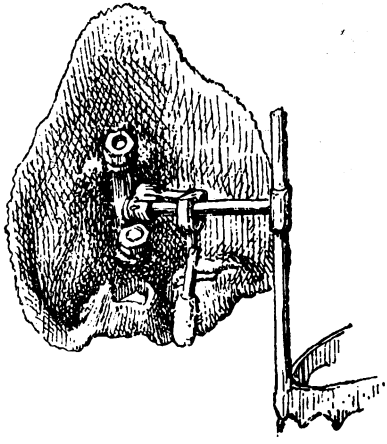


Fig. 129.

steckt. Martin bedient sich übrigens derselben Methode auch in Fällen, in denen die Oberlippe nicht fehlt. Er durchbohrt dann die Uebergangsfalte der Oberlippe ein wenig seitwärts vom Nasenrücken, leitet den Stützpfeiler durch die Oeffnung

Digitized by Google

bis zur Nasenhöhe (Fig. 129) und befestigt seine Prothese daran. Man sollte meinen, dass die bewegliche Oberlippe sich am Stifte wund reiben würde, aber Martin versichert, dass die Gewebe den Stift gut vertragen und er sich dieser Methode in einigen Fällen bedient habe (Fig. 130 und 131).

d) Befestigung an einem den Gaumen bedeckenden Obturator.

Diese Art der Fixation ist ohne Zweifel die beste von allen. Doch kann sie nur in seltenen Fällen angewandt werden, nämlich nur dann, wenn im Gaumen eine Oeffnung besteht,

Fig. 130.

Fig. 131.

welche die Mund- und Nasenhöhle miteinander verbindet. In diesen Fällen wird zuerst eine Gaumenplatte, die das Loch im Gaumen deckt, verfertigt und an diese Platte eine Nasenstütze — Metallstift oder Röhre — befestigt, welche durch das Gaumenloch in die Nasenkavität hineinragt. An diese Stütze wird dann die künstliche Nase fixiert. Die Art der Fixation ist sehr verschieden und hängt von der Beschaffenheit des einzelnen Falles und von der Erfindungsgabe des Zahnarztes ab; in dieser Hinsicht ist Martin sehr genial gewesen. Die Hauptsache liegt jedoch darin, dass die Stütze fest und sicher ist. In situ stützen sich Nase und Gaumenplatte gegenseitig. Durch

Digitized by Google

den Stift hält die Gaumenplatte die Nase an ihrem Platze fest und die Nase hindert die Platte am Heruntersinken.

Ist kein Loch im Gaumen vorhanden, so kann mit einem passenden Bohrer eine kleine Perforationsöffnung vom Gaumengewölbe zur Nasenhöhle gemacht werden. Diese Operation habe ich vielmals ausgeführt, zum erstenmal im Juli 1887 und sie in meiner Schrift „Satulanenan orthopedisesta parantamisesta", 1891 näher beschrieben. Gewöhnlich mache ich die Perforation 2½ Cm. vom Zahnhalse des Schneidezahnes nach hinten entfernt und halte mich einige Millimeter seitwärts von der Mittellinie. Der Bohrer muss von unten nach oben und unbedeutend nach vorn gerichtet sein; deshalb muss man sich eines sogenannten Knie- oder Winkelstückes bedienen. Die Operation ist weder schwerer noch schmerzhafter als die von Martin vorgeschlagene, schon beschriebene Perforation der Labio-Gingivalfalte.

Berichte aus Instituten und Vereinen.

Associazione Stomatologica Triestina.

Die erste Monatssitzung nach den Ferien fand am 28. Oktober statt.

Dr. Ferdinand Tanzer brachte ein Referat über den im August in Berlin stattgefundenen Kurs von Dr. Sandblom (siehe Oktoberheft der „Oesterr.-ungar. Vierteljahrsschrift"), erörterte des näheren an der Hand von Modellen und Instrumenten das Wesen der modernen Kavitätenpräparation, besprach die Kronenarbeiten, zeigte die interessante Einlagekrone etc.

Bei der Blackschen Kavitätenpräparation wird von den wenig gebrauchten Bohrern hauptsächlich der umgekehrt kegelförmige Whitebohrer Nr. 33½ und der Fissurenbohrer Nr. 557 verwendet. Bei der Präparation der Zahnstümpfe für Kronen-

Digitized by Google

arbeiten erweist sich als sehr praktisch und angenehm, Harpers Kontra-angle-Instrument; fast unentbehrlich wird dem Operateur die Vulcarbo-Scheibe Nr. 4. Auf das Entfernen des Schmelzes wird grösster Wert gelegt. Kein Schmelz darf auf der Wurzel übrigbleiben. Das Band soll das Email ersetzen. Dazu eignet sich der Enamel Cleanser, Harpers Schmelzabreisser, ähnlich dem Müllerschen Instrument. Man teilt durch Rinnen den Schmelz in kleinere Abteilungen und reisst den Schmelz herunter, nebenbei bemerkt ein Vorgehen, das nach des Referenten Erfahrung keinen oder fast keinen Schmerz verursacht.

Es wurden noch die Vorteile verschiedener technischer Hilfsmittel, als German Clay, Detroits braune Abdruckmasse, Sumps Einbettungsmasse, Dr. Parrs Flux (statt Borax) besprochen.

Im Anschluss an das Referat zeigt der Vortragende zweckmässige Brückenarbeiten nach Dr. Müller-Wädensweil und andere Brücken, ebenso Dr. Springer.

Des weiteren demonstriert Dr. Tanzer die Instrumente zum Finieren von Füllungen von Dr. Hans Pichler, Wien, die sehr gefielen. Die Finiermesser eignen sich nach dem Vortragenden vorzüglich auch für rote Guttaperchafüllungen.

Endlich zeigt der Vortragende Limans Vorwärmer- und Lötapparat „Cyklop", den er allen Kollegen wegen seiner zahlreichen praktischen Vorzüge dringend empfiehlt.

In der November-Sitzung wurden von einzelnen Kollegen Brückenarbeiten und Regulierungsfälle gezeigt.

Herrn Prof. Dr. cav. A. Chiavaro in Rom, als dem Präsidenten des odontologischen Kongresses in Rom, wird in Erwiderung einer freundlichen Einladung ein Glückwunschtelegramm gesendet.

In der Monatssitzung vom 27. Jänner wurde die Solbrig-Zange demonstriert.

Dr. Rudolf Sorli wird von den besonders zahlreich aus Triest und Görz erschienenen Kollegen zum Mitgliede gewählt.

Digitized by Google

Bericht der zahnärztlichen Klinik (Professor v. Arkövy) der königlichen Universität in Budapest.

(Studienjahr 1906/07.)

Erstattet von Dr. *Gabriel Massanek*, Demonstrator daselbst.

Im ersten Semester des Studienjahres besuchten die Klinik 2361 Kranke, und zwar:

Knaben unter 14 Jahren . . .	163
Mädchen „ 14 „ . . .	220
Erwachsene Männer	771
„ Frauen	1207

Extraktionen wurden in 2172 Fällen ausgeführt, konservativ behandelt 387 Fälle.

Extrahiert wurden wegen:

Milchzähne und Zahnwechsel	in	252 Fällen
Pulpitis	„	466 „
Gangraena pulpae und Periodontitis oder Necrosis radicis	„	1223 „
Schon frakturierte Zähne	„	91 „
Irregularitäten	„	75 „
Caries alv. specifica	„	43 „
Exostosis, Atrophia pulpae etc.	„	22 „

Konservativ wurden 387 Kranke behandelt, und zwar in:

184 Fällen von Karies wurden einfache Füllungen,
151 „ von Pulpitis wurden Füllungen und Kronenfüllungen,
52 „ von Gangraena pulpae wurden Wurzelfüllungen ausgeführt.

Die Zahl der Hörer war im ersten Semester 25, von denen 17 auf die konservierende Operationslehre, 25 auf das Poliklinikum verfallen.

Im zweiten Semester wurden im ganzen 4074 Kranke behandelt, und zwar:

Digitized by Google

Knaben unter 14 Jahren . .	631
Mädchen „ 14 „	875
Erwachsene Männer	1117
„ Frauen	1451

Extraktionen wurden in 3656 Fällen ausgeführt, konservativ behandelt wurden 441.

Extraktionen:

Milchzähne	in	526	Fällen
Pulpitis	„	1121	„
Gangraena pulpae und Periodontitis oder Necrosis radicis	„	1774	„
Schon frakturierte Zähne	„	97	„
Irregularitäten	„	72	„
Caries alv. specifica	„	36	„
Exostosis, Atrophia pulpae etc.	„	30	„

Konservativ wurden 441 Kranke behandelt, und zwar in:

217 Fällen von Karies wurden einfache Füllungen,

179 „ von Pulpitis wurden Devitalisation, Wurzelfüllung und Kronenfüllung,

40 „ von Gangr. pulpae wurden Wurzel- und Kronenfüllungen,

5 „ von Wurzelhautentzündungen wurden Wurzelfüllungen ausgeführt.

Zu den poliklinischen Vorträgen waren 74 Hörer eingeschrieben, zur konservativen Zahnheilkunde 61, im ganzen 74 Hörer.

Die Klinik war während 11 Monaten des Studienjahres den Patienten zugänglich, während dieser Zeit standen 6435 Kranke in Behandlung.

Digitized by Google

Europäische Gesellschaft für Orthodontie.

(European Orthodontia Society.)

Erste Jahresversammlung, Berlin, 27. und 28. September 1907.[1]

Das Bureau für das Jahr 1907/08 besteht aus folgenden Funktionären:

Dr. William G. Law (Berlin), Präsident.
Dr. George Kennedy (Berlin), Vizepräsident.
Dr. Leo A. Watling, Sekretär und Kassier.

Anwesend waren: Barrows (Berlin), Bunker (Berlin), Grünberg (Berlin), Kennedy (Berlin), Law (Berlin), Lundström (Göteborg), Watling (Berlin) und Zeliska (Wien).

Ihre Abwesenheit entschuldigten: Giusti (Leipzig) und Pflüger (Hamburg).

Der Präsident Dr. Law eröffnete die Versammlung mit folgender Ansprache[2]:

„Der heutige Tag ist sehr wichtig für alle, welche in Europa an dem Fortschreiten der grossen Kunst und Wissenschaft der Orthodontie Anteil nehmen. Er bezeichnet, so wollen wir hoffen, den Beginn einer neuen Aera auf diesem Gebiete, in der alle Kraft und alles Können aufgewendet werden wird, um der Ausübung und dem Studium dieses hochwichtigen Zweiges der Zahnheilkunde neue Bahnen zu weisen.

Erst vor einigen Monaten wurden die ersten Schritte zur Gründung dieser Gesellschaft unternommen und heute sind

---

[1] Die Verhandlungsberichte werden laut Versammlungsbeschluss in folgenden Zeitschriften veröffentlicht: In deutscher Sprache in der „Oesterr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde", in englischer Sprache im „Orthodontist" und in schwedischer Sprache im „Reflector".

[2] Die Ansprache des Präsidenten, das Begrüssungsschreiben Dr. Angles, sowie sämtliche Vorträge kamen in englischer Sprache zur Verlesung und wurden für die „Vierteljahrsschrift" von Herrn Dr. Siegfried Herz in Wien übersetzt.

Digitized by Google

wir sicher, dass wir mit dieser Gründung keinen Missgriff getan haben. Wir fühlen es klar, dass diese Gesellschaft zu einer heilbringenden Macht gedeihen und unter den wissenschaftlichen Vereinigungen der ganzen Welt ihren Platz behaupten wird.

Wir haben die Aufnahme der Mitglieder weder auf eine bestimmte Nationalität, noch auf einen besonderen akademischen Grad beschränkt, sondern wir gewähren allen jenen Zutritt, welche die hohe Wichtigkeit der Orthodontie erkannt haben, die ein tieferes Interesse an den Fortschritten derselben an den Tag legen und welche die Fähigkeit besitzen, Zahnregulierungen erfolgreich durchzuführen.

In Europa arbeiten gegenwärtig einige Männer sehr ernst auf diesem Gebiete und ich will der Hoffnung Ausdruck geben, dass sie Mitglieder dieser Gesellschaft werden, ihre Interessen mit den unsrigen vereinigen, ihr Wissen uns zur Verfügung stellen.

Sie haben heute eine Verfassung und sehr gute Statuten angenommen; sie wurden nach dem Muster jener entworfen, welche die American Society of Orthodontists besitzt. Wir taten am besten daran, dieselben Grundsätze, natürlich mit kleinen, den europäischen Verhältnissen entsprechenden Abänderungen, aufzustellen.

Obgleich in den letzten Jahren die Fortschritte in der Orthodontie ganz bedeutende gewesen sind, hat sie doch weder als Wissenschaft, noch als Kunst die höchste Vollendung erreicht. Da gibt es einige sehr wichtige Fragen, die noch ihrer richtigen Lösung harren. Erst wenn diese Fragen beantwortet sein werden, erst dann wird die Orthodontie zur Höhe einer klaren und exakten Wissenschaft gelangt sein.

Die Irregularitäten, welche wir zur II. Klasse zählen, haben der Behandlung die grössten Schwierigkeiten geboten; und so lange wir nicht zum klaren Verständnisse dieser Fälle gelangt sind, so lange wir nicht alle nach denselben, als richtig anerkannten Regeln arbeiten, so lange kann die Orthodontie nicht schlechtweg als Wissenschaft bezeichnet werden. Aber

Digitized by Google

ich hoffe, dass bald die Zeit da sein wird, wo wir alle diese Schwierigkeiten überwunden haben werden. Wir dürfen in keinem Falle im Finstern tappen! An die Stelle von Vermutungen muss Gewissheit und Genauigkeit treten.

Vergessen Sie nicht, dass die Okklusion die Basis aller orthodontistischen Operationen ist und dessen eingedenk seien Sie versichert, dass auch andere sehr wichtige Momente beobachtet und ernstlich in Erwägung gezogen werden müssen. Die Frage der mesio-distalen Verschiebung der Kiefer im Verhältnisse zu dem übrigen Gesichtsskelett erheischt und verdient sorgfältiges Studium und ernste Forschung, welche bewirken können, dass alle Operationen viel vernünftiger in Angriff genommen und zu weit besserem Resultate führen werden.

Wir Europäer dürfen bei der Begründung dieser Gesellschaft nicht vergessen, dass viele von uns die erste Anregung und Belehrung auf dem Gebiete der Orthodontie der „Angle School of Orthodontia" verdanken und wir blicken mit Verehrung und Dank zu dem Manne empor, der durch eisernen Fleiss und emsige Forschung, unterstützt von vielen treuen Schülern, den Fachleuten und der ganzen Welt den Glauben und die Erkenntnis abgerungen hat, dass die Orthodontie eine grosse und bedeutende Spezialwissenschaft ist, die zum Zwecke der Erlangung befriedigender Resultate als solche auch ausgeübt werden muss. Dieser von Dr. Angle lang gehegte Traum ist jetzt der Erfüllung nahe.

Unsere amerikanischen Kollegen haben uns schon weit überholt und besitzen zwei grosse Vereinigungen, nämlich „The American Society of Orthodontists" und „The Alumni Society of the Angle School of Orthodontia". Diese Gesellschaften leisten Hervorragendes und in jedem Jahre gehen aus ihrer Mitte Männer hervor, die mit Ausschluss aller anderen Zweige der Zahnheilkunde die Orthodontie zu ihrem ausschliesslichen Berufe machen. Die Alumni Society hat kürzlich eine der Orthodontie gewidmete Fachzeitung herausgegeben, die unter dem Namen „The American Orthodontist" bekannt und deren erste Nummer erst unlängst in unsere Hände gelangt ist. Ich gebe der Hoffnung Ausdruck, dass unsere Gesellschaft dieser Zeitung

Digitized by Google

ihre volle Unterstützung sowohl durch literarische Beiträge, als auch durch reichlichen Zufluss von Abonnenten zuwenden wird.

So lassen Sie uns denn mit erneuter Kraft arbeiten! Möge diese Zusammenkunft die erste einer langen Reihe anregender Versammlungen sein, welche uns veranlassen werden, noch intensiver zu arbeiten und uns noch tiefer in die Mysterien zu versenken, denen wir auf den Grund kommen wollen. Erst dann, wenn wir alle Fälle von Gebissanomalien richtig diagnostizieren, behandeln und retinieren können, erst dann werden wir den Kindern, die wir schützen wollen, noch grösseres Heil bringen können. So wird unsere Gesellschaft dem Zwecke dienen, zu dem sie ins Leben gerufen wurde und die Orthodontie in Europa wird blühen und gedeihen zu einer grossen, wirklich segenbringenden Macht."

* * *

Nunmehr gelangte das von Edw. H. Angle in St. Louis eingelangte Begrüssungsschreiben zur Verlesung:

„Meine Herren von der Gesellschaft der Orthodontisten Europas!

Meine Freunde!

Mit grosser Freude erhielt ich vor einiger Zeit von Dr. Law die Mitteilung von der Gründung dieser Gesellschaft und gleichzeitig wurde mir die Ehre der Aufforderung zuteil, etwas zu dieser Ihrer ersten Versammlung beizutragen.

Ich bedaure, dass ich momentan nicht viel mehr tun kann, als Sie meiner ungeteilten Sympathie, herzlichen Mitwirkung und meines festen Glaubens daran zu versichern, dass die Gründung dieser Gesellschaft sehr weise und wichtig war. Ich bin davon überzeugt, dass Sie Geschichte machen werden, und zwar mehr, als Sie jetzt beurteilen können.

Schon vor vielen Jahren gewann ich die Ueberzeugung, dass die Orthodontie ein gewaltiger, grosser und wichtiger Zweig der gesamten Medizin ist. Sie muss umfassend studiert und als Spezialfach ausgeübt werden, erst dann wird sie die

Digitized by Google

Stelle in der Heilkunde einnehmen können, die ihr rechtmässig zukommt. Ich selbst habe geduldig und ernst gearbeitet, damit sie diese ihre Stellung als Spezialität einnehmen könne.

Es ist nun erfreulich, zu beobachten, wie in Amerika die Orthodontie ihren genau vorgezeichneten Weg geht und welch wunderbare Fortschritte sie hier macht; und noch erfreulicher ist es, die glänzenden Arbeiten einiger orthodontistischer Spezialisten hier in Amerika zu betrachten.

Eine Unmenge schwerer Fälle, welche früher bei oberflächlicher Arbeit und geringem Können zu Fehlgriffen oder Misserfolgen geführt hätten, werden jetzt mit Leichtigkeit und mit Erfolg behandelt. Wir haben auch die Genugtuung, dass diese Arbeit von intelligenten Eltern und Patienten sehr hoch eingeschätzt wird und dass der Grund für diese Anerkennung in den auffälligen Fortschritten der Gesundheit, Sprache und Schönheit liegt, die an den Patienten vermerkt werden, sobald die Arbeit richtig ausgeführt worden war.

Zweifellos hat die Orthodontie in Amerika eine sehr grosse Zukunft und was hier vollbracht wurde und künftighin noch vollbracht werden wird, ist und bleibt hauptsächlich das Verdienst der Orthodontistenvereinigungen. Ich hege die Zuversicht, dass Ihre Vereinigung zeitgemäss ist und dass sie eine wichtige Epoche für die Zahnheilkunde in Europa bedeutet. Sie werden hoffentlich alles aufbieten, um dem unseligen Konservatismus in der Zahnheilkunde bezüglich der Ausübung orthodontistischer Operationen in Europa zu steuern.

Wenn Sie diesen Konservativismus nicht überwinden, so wird Europa weit hinter uns zurückbleiben, und dass es uns bereits nachsteht, ist der traurigen Tatsache zuzuschreiben, dass die Spezialisten so gar nicht ermutigt werden von denen, die dazu berufen wären: nämlich von den führenden Elementen der Zahnheilkunde in den grossen Städten Europas, deren ablehnendes Verhalten uns ganz merkwürdig anmutet. Einige hervorragende zahnärztliche Grössen äusserten sich auch mir gegenüber, Europa sei nicht reif für die Orthodontie als Spezial-

Digitized by Google

wissenschaft. Diese falsche Anschauung bestand auch bei uns und eine sehr kleine Anzahl hat heute noch diese Anschauung. Dieselben europäischen Zahnärzte behaupteten auch, dass die Bemittelten für diese Operationen in Europa nicht so viel bezahlen würden, wie die Amerikaner in denselben Verhältnissen. Solche Behauptungen entbehren natürlich jeder Begründung und verleiten uns nur zu einer falschen Beurteilung Ihrer Landsleute. Ich hörte einst den Ausspruch von Robert Burdette: „Menschen lieben schöne Menschen". Das ist ein sehr wahres Wort und ich bin davon überzeugt, dass die praktischen und intelligenten Europäer genau so wie die Amerikaner gern und freigebig für alles zahlen, was sie als notwendig erkennen und das so eklatant zur Gesundheit, Verschönerung und zum Glücke ihrer Kinder beiträgt, wie die richtige Regulierung oder Behandlung von Zahnstellungsanomalien.

Die Voraussetzung, dass das Publikum für eine Kategorie zahnärztlicher Operationen ein angemessenes Honorar zahlen würde und für eine andere nicht, ist einfach absurd. Wenn wir über die von einigen Zahnärzten Europas erzielten Honorare richtig informiert sind, dann wird es nicht lange dauern und die amerikanischen Orthodontisten werden ihre Honorarforderungen erhöhen müssen, um mit ihren europäischen Kollegen Schritt zu halten.

Wenn es aber dennoch wahr ist, dass die Europäer für richtig ausgeführte orthodontistische Operationen nicht entsprechend bezahlen wollen, dann ist das hauptsächlich Schuld der Zahnärzte. Sie waren die Ratgeber des Publikums und haben es verabsäumt, die Eltern ihrer kleinen Patienten auf die Gefahr von Zahnstellungsanomalien aufmerksam zu machen und sie von der Aussicht auf Heilung und den daraus erwachsenden Vorteilen zu überzeugen.

Es gab eine Zeit, wo dieselben Behauptungen von Zahnärzten hierzulande aufgestellt wurden, aber es ist hinreichend bewiesen worden, wie hinfällig diese Behauptungen waren und ebenso wird man auch in Europa bald ad absurdum geführt werden. Durch nichts kann die gute Sache so gefördert

Digitized by Google

werden, als dadurch, dass es sich Ihre Gesellschaft zur Aufgabe macht, kompetente und gewissenhafte Spezialisten in alle Teile Europas auszusenden, welche dann durch kollegiales Zusammenwirken, sowie durch ihr Zusammenwirken mit Rhinologen und Dentisten Erspriessliches leisten werden.

Nur wer mit der Fachliteratur und deren Entwicklungsgeschichte völlig vertraut ist, hat Anspruch darauf, als Spezialist anerkannt zu werden. Darum möchte ich Ihnen die sofortige Anlage einer umfassenden orthodontistischen Bibliothek ans Herz legen, die von unschätzbarem Werte für die Mitglieder Ihrer Gesellschaft sein wird, einerseits weil dadurch Demütigungen erspart bleiben, wenn Sie Apparate erfinden und ausnützen, welche schon vorher von anderen erfunden und publiziert wurden und andererseits, weil dadurch Verfasser neuer Artikel vor dem schweren Verdachte des Plagiates bewahrt werden können.

Zur Einreihung in diese Bibliothek erlaube ich mir, Ihnen den ersten Abzug der VII. Auflage meines eigenen bescheidenen Werkes zu schicken, welches ich Ihrer Gesellschaft zugeeignet habe. Ich sende Ihnen auch eine Anzahl von Abbildungen, welche neue Prinzipien der Retention illustrieren.

Zum Schlusse darf ich Sie wohl daran mahnen, dass der Mensch sich durch nichts so nützlich machen kann, als dadurch, dass er sein Scherflein zur Gesundheit und zum Wohlbefinden seiner Mitmenschen beiträgt, und dass nur dann, wenn Sie sich in ernster, unverdrossener Arbeit und mit Selbstverleugnung, getrennt und gemeinsam forschend in den Dienst der Orthodontie stellen, Ihre Gesellschaft eine wahrhaft segensreiche werden wird, zum Heile der leidenden Menschheit."

* * *

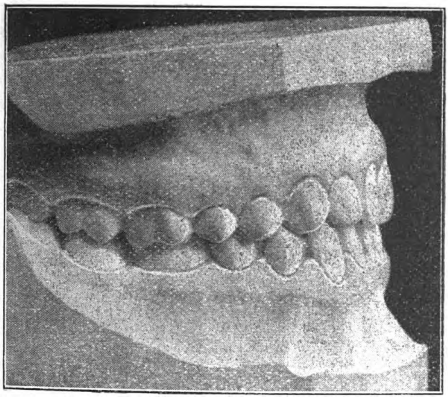
Wir lassen nunmehr die an den zwei Sitzungstagen abgehaltenen fünf Vorträge folgen:

Digitized by Google

Die horizontale Kurve des Zahnbogens.

Von *Josef Grünberg*, Orthodontist in Berlin.

Den Gegenstand meines heutigen Vortrages kann man nur entweder sehr ausführlich oder ganz kurz behandeln. Ich



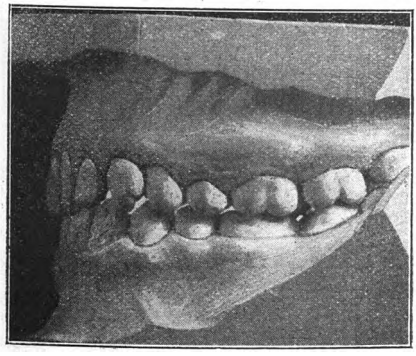
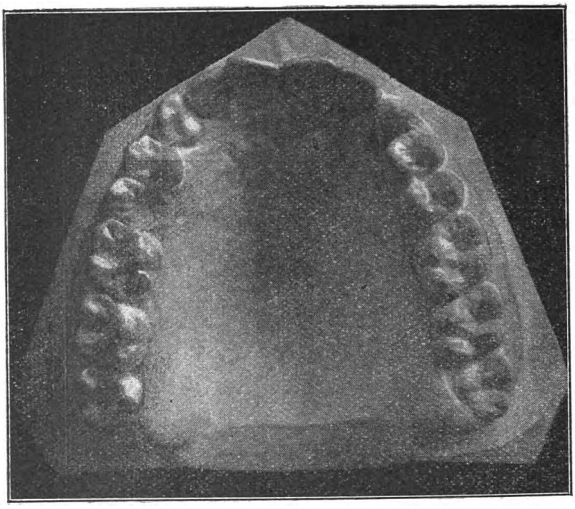


Fig. *A*. Ein Fall mit normaler Kompensationskurve.

ziehe das letztere vor, ohne, wie ich hoffe, meine Darlegungen zu beeinträchtigen.

Seit Bonwill hat eine grosse Anzahl von Autoren über die Gestaltung des Kieferbogens in vertikaler und horizontaler

Digitized by Google



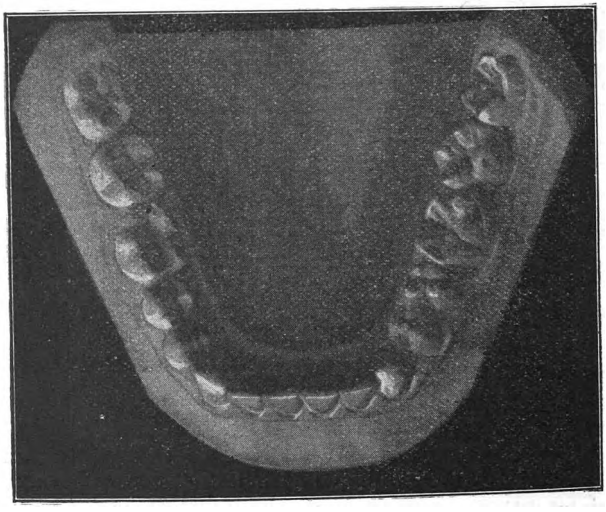


Fig. *B*. Ein Fall mit normaler Kompensationskurve.

Digitized by Google

Richtung geschrieben. Mit Bezug auf die vertikale Richtung hat, soweit mir bekannt, Dr. Wholy das letzte Wort gesprochen. Ich nehme mir nun die Freiheit, Ihnen heute meine Erfahrungen über die Gestaltung des Kieferbogens in horizontaler Richtung mitzuteilen.

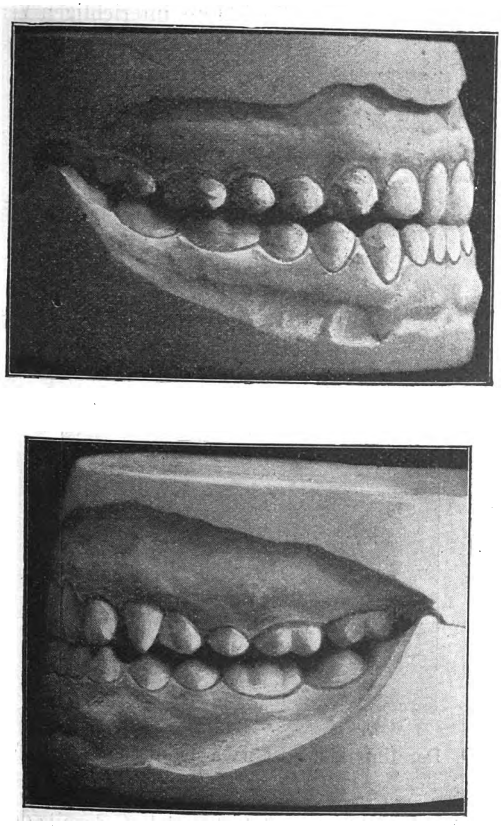


Fig. *C.* Der Unterkiefer ist nach vorn bewegt.

Es liegt mir fern, den Anschein erwecken zu wollen, dass ich etwas ganz Neues hier vorbringe, aber ich möchte gern die Aufmerksamkeit der Kollegen auf diesen wichtigen Teil lenken, einen Teil der grossen Materie, der unser Lehrer

Digitized by Google

Dr. E. H. Angle mit so grosser Hingebung sein ganzes Leben gewidmet hat.

Mit „normaler Okklusion“ bezeichne ich nicht den Zustand der beiden Kieferbögen, in dem die einzelnen Zähne in richtiger Anordnung in richtig geformten Kiefern stehen und in welchen die Kiefer und die Zähne im richtigen Verhältnisse

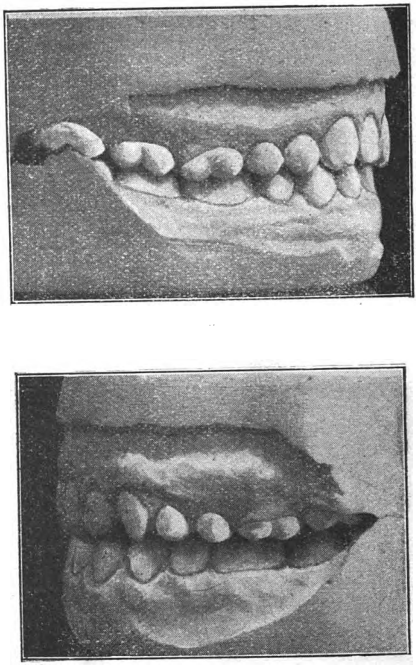


Fig. *D.* Der Unterkiefer ist nach der rechten Seite bewegt.

zueinander sind — sondern ich bezeichne damit den Zustand, in welchem bei Anwesenheit der oben angegebenen Faktoren die horizontale Kurve des Zahnbogens soweit mit der Kurve der Fossa glenoidalis korrespondiert, dass bei der Bewegung des Unterkiefers nach vorne, bis die Kanten der Schneidezähne, oder seitwärts (links und rechts), bis die buccalen Höcker der Molaren und Prämolaren aufeinander treffen — sich die beiden

Digitized by Google

Zahnreihen nicht voneinander entfernen, sondern parallel zueinander bleiben und sich in mehreren Punkten berühren (Fig. *A*, *B*, *C*, *D*, *E*).

Dieser letzte Punkt ist von grösster Bedeutung. Die durch den Druck der beiden Zahnreihen aufeinander ausgeübte Kraft ist auch während der Verschiebung des Unterkiefers so gross,

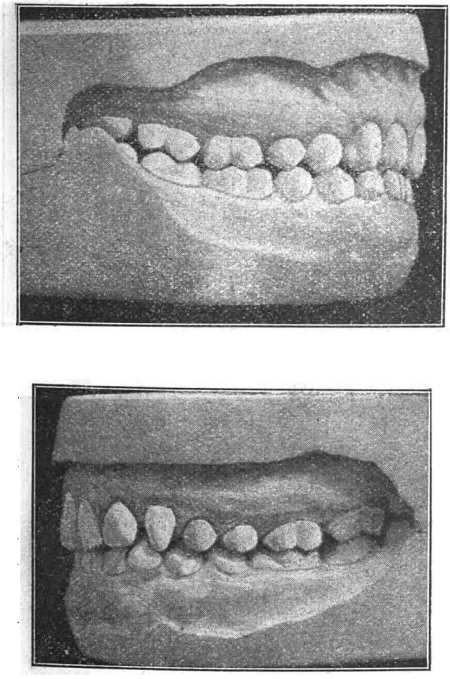


Fig. *E*. Der Unterkiefer ist nach der linken Seite bewegt.

dass sie ohne Beeinträchtigung des Alveolarfortsatzes nur dann vertragen werden kann, wenn sie gleichmässig auf alle Zähne verteilt ist.

So erscheint es uns beinahe möglich, dass der gerade Biss oder sogenannte Kopfbiss, bei welchem alle Zähne gleichmässig abgenutzt werden, die ideale Okklusion darstellt. — Wenn dabei die Abnutzung der Zähne nur sehr langsam vor

Digitized by Google

sich geht, werden wir diesen, vom Normalen abweichenden Zustand kaum zu behandeln gezwungen sein (Fig. I, I*a*, II und III).

Dr. Karolyi in Wien hat ganz recht mit der Behauptung, dass die häufigste Ursache der Pyorrhoea alveolaris die Ueberanstrengung oder besser die Ueberlastung eines einzelnen Zahnes

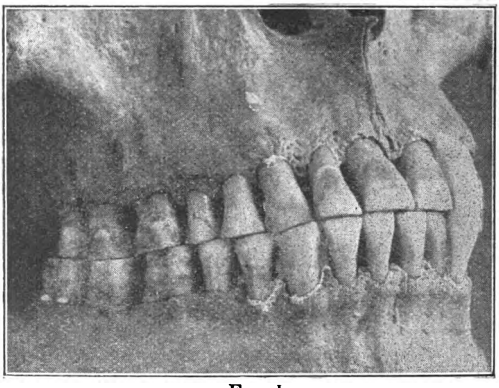


Fig. I.

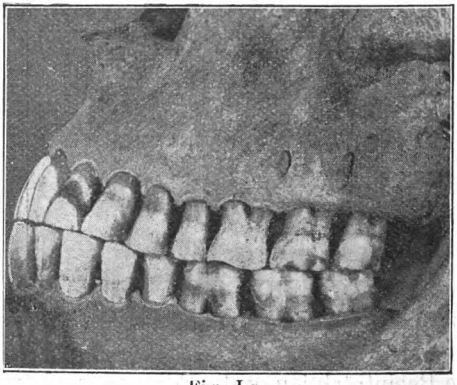


Fig. I*a*.

oder mehrerer Zähne ist und ich glaube, wir können diesen Zustand als eine Krankheit des Alveolarfortsatzes betrachten, verursacht durch die immer wiederkehrende Anämie rund um die überlasteten Zähne.[1]

[1] Siehe auch „Dental Cosmos", 1897, Dr. Bronn.

Digitized by Google

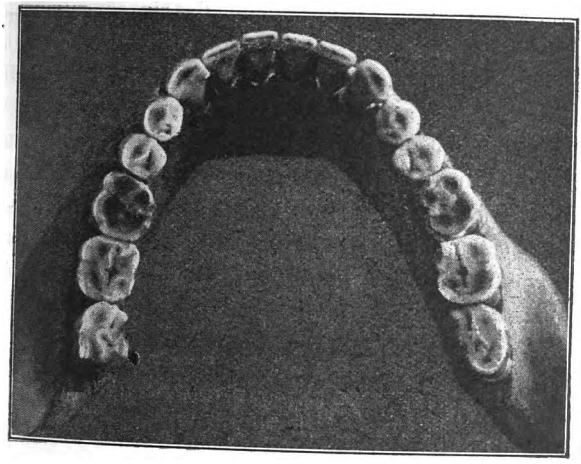


Fig. II.

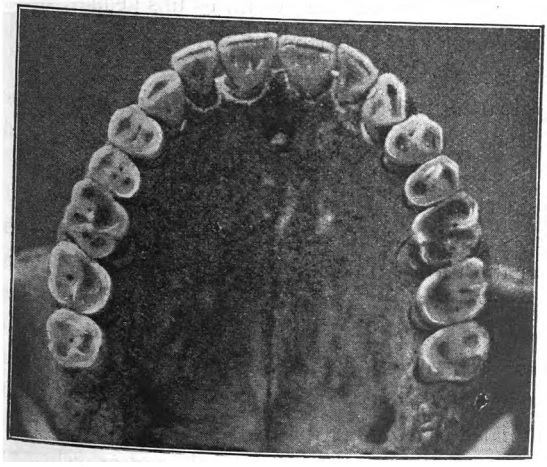


Fig. III.

Digitized by Google

Dieses Verhalten lässt sich nur am Patienten selbst demonstrieren, da wir bis jetzt keine Hilfsmittel haben, die uns in den Stand setzen, die Kieferbewegungen des einzelnen Individuums nachzuahmen.

Bei der Untersuchung mehrerer Fälle von Pyorrhoea alveolaris finden wir oft Kieferbögen, in vertikaler Richtung schön geformt, mit scheinbar guter Okklusion, aber wenn wir den Patienten auffordern, einige Kieferbewegungen zu machen, so werden wir sehen, dass die Kiefer bei der Vorwärts- oder seitlichen Verschiebung entweder auf den Frontzähnen ruhen, das ist, wenn wir tiefen Biss vor uns haben, oder aber auf einem einzelnen Zahne: dann befindet sich der Zahn entweder in Supra-Okklusion, oder es war die Bildung einer Schliffacette, gleich derjenigen der übrigen Zähne, durch anormal harten Schmelz verhindert.

Nur die Molaren und Prämolaren sind imstande, der Kraft Widerstand zu leisten, welche durch die Kontraktion der Muskeln ausgeübt wird, denn der Druck wird auf sie in der Richtung der Längsachse fortgepflanzt und dabei nur die Aufhängefasern der Wurzelhaut in Mitleidenschaft gezogen.

Wir können bei der Behandlung der Pyorrhoea alveolaris nur dann auf Erfolg rechnen, wenn es uns gelingt, die Molaren und Prämolaren zur Uebernahme ihrer eigentlichen Funktion zu zwingen.

Die Erörterung, wie dies zu geschehen hat, ist nicht der Zweck dieses Vortrages, ebensowenig die Erläuterung der Ursachen, die zur Entstehung dieser Krankheit führen.

Als Orthodontist werde ich immer einem Patienten mit tiefem Biss (die oberen Schneide- und Eckzähne greifen zu weit über die unteren), auch wenn die Okklusion eine normale ist, aus prophylaktischen Gründen eine Regulierung der Zähne empfehlen. Die Berücksichtigung dieses abnormalen Zustandes ist von grösster Bedeutung für die Prognose und die Retention von regulierten Fällen.

Ich hatte Gelegenheit, einige gut behandelte Regulierungsfälle mehrere Jahre nach ihrer Beendigung zu sehen und war ausserordentlich überrascht, die Frontzähne wieder zusammen-

Digitized by Google

gedrängt zu finden, obgleich, wie man mir versicherte, die gut ausgeführte Retentionsvorrichtung lange genug getragen wurde. Eine genaue Untersuchung zeigte mir, dass die Ursache dieser Erscheinung in dem Umstande lag, dass die Bewegungen des Unterkiefers nicht genug berücksichtigt worden waren.

Es gilt jetzt als allgemeine Regel, dass in Fällen der Klasse II die horizontale Kurve, oder wie Dr. Angle sie nennt, die Kompensationskurve viel stärker ist, als in Fällen mit normaler Okklusion.

In manchen Fällen sehen wir eine so starke Hypertrophie des Alveolarfortsatzes in der Gegend der Frontzähne, dass wir anstatt einer Kurve förmlich eine schiefe Ebene finden. Eine normale Kompensationskurve ist in Fällen der Klasse II niemals, in denen der Klasse III nur sehr selten zu finden.

Bei der Behandlung dieser Fälle müssen die Frontzähne, oder genauer gesagt, der Alveolarfortsatz in der Gegend der Frontzähne gekürzt werden. Dabei verlängern wir zu gleicher Zeit die Molaren um ein Geringes, eine Folge, die auch auf den Gebrauch der Mahlzahnverankerung zurückzuführen ist.

Beim Kürzen der Frontzähne im Ober- und Unterkiefer soll für uns nicht nur die Berücksichtigung der Mundspalte, sondern in erster Reihe die Herstellung der normalen Kompensationskurve massgebend sein. In den Bewegungen des Unterkiefers haben wir den besten Artikulator. Bei Beachtung dieser Bewegungen können wir beurteilen, welche Zähne in vertikaler Richtung zu verändern sind.

In der richtigen Verteilung der angewandten Kraft und im Gebrauch der stationären Verankerung haben wir genügende Hilfsmittel zur Erreichung unseres Zieles.

Auf die Gefahr hin, Missverständnisse hervorzurufen, muss ich doch sagen, dass wir mit dem Expansionsbogen allein das gesteckte Ziel nicht immer erreichen können. Manchmal, aber immer nur wenn die Regulierung vollendet und die Zähne wieder fest geworden sind, müssen wir den Stein gebrauchen, nicht etwa zur Schaffung einer Kompensationskurve, sondern nur, um die fehlenden Facetten an einem oder auch an mehreren der neu in die Okklusion eingestellten Zähne herzustellen, da

Digitized by Google

sie sonst imstande sind, die richtige Funktion der Kompensationsflächen beider Zahnbögen zu stören.

Nehmen wir einen Fall, in dem der obere, beziehungsweise untere Eckzahn, obzwar in richtige Stellung gebracht, doch keine Schlifffläche wie die anderen Zähne hat. Die Folge wird sein, dass bei Bewegung des Unterkiefers nach dieser Seite der ganze Druck auf diesem einzelnen Zahn lastet. Dieser Druck wird nicht nur zu gross sein sondern als Folge davon wird der Zahn in seine frühere Stellung zurückgedrängt werden. Speziell bei Zähnen, die gedreht werden mussten, werden wir sehen, dass, wenn wir ihnen keine Artikulationsfläche geben, sobald sie sich in der neuen Stellung befinden, auch die stärkste Retention fehlschlagen wird. Bei jugendlichen Patienten, bei denen der Schmelz noch nicht seine volle Härte erreicht hat, werden die fehlenden Schliffacetten durch die Mastikation allein schnell hergestellt.

Ich nehme mir nun die Freiheit, Ihnen einige Modelle zu zeigen; mehrere davon sind nach Gipsabdrücken gewonnen, mehrere nach Abdrücken mit Stents und Gips. Artikulationsmodelle können, soweit es mir bekannt ist, nur auf letztere Weise gewonnen werden.

Sollten meine Ausführungen Ihre Aufmerksamkeit auf diese Erscheinungen lenken und zu weiteren Forschungen anregen, so glaube ich mein Ziel erreicht zu haben.

* * *

Die Zukunft der Orthodontie in Europa.

Von Dr. *G. A. Kennedy* in Berlin.

Ich masse mir bei der Wahl dieses Themas gar keinerlei prophetische Gabe an; ich will nur einiges vorbringen, das in ähnlichen Organisationen teils zu Erfolgen, teils zu Misserfolgen geführt hat.

Ueber die Notwendigkeit einer orthodontistischen Gesellschaft in Europa kann kein Zweifel bestehen und die Schwierigkeiten, auf die man bei der Gründung der American Dental Asso-

Digitized by Google

ciation stiess, dürften hier kaum existieren. Es war diesen Pionieren nicht leicht, den Zahnärzten begreiflich zu machen, welchen Wert solch eine Organisation besitzt. Jetzt allerdings hat die Erfahrung gelehrt, dass gelegentliche Zusammenkünfte zum Zwecke eines Gedankenaustausches notwendig seien, um mit allem Neuen und Modernen vertraut zu sein.

Mit Hochachtung müssen wir stets der ehrwürdigen Begründer unseres Faches gedenken, die keine zahnärztliche Literatur zur Verfügung hatten, mit deren Hilfe sie den einzuschlagenden Weg finden oder vor Fehlern und Irrwegen bewahrt werden konnten. Wenn unsere Vorgänger in der Orthodontie nicht Milchzähne extrahiert hätten, um den bleibenden Platz zu schaffen, und daran gelernt hätten, dass sie damit bloss sich und die Patienten quälten, so würden auch wir zweifelsohne dieselben Experimente und folglich dieselben Erfahrungen gemacht haben. Hätten wir nicht gesehen, welch üble Folgen die Extraktion bleibender Zähne hatte, die in der Annahme, die anderen Zähne würden dann von selbst an die richtige Stelle rücken, vorgenommen wurden, wir wären unzweifelhaft zu denselben Versuchen verleitet worden. So verdanken wir den gegenwärtigen Stand der Orthodontie den Erfolgen und Missgriffen jener Männer, die uns vorausgegangen sind.

Erscheint es Ihnen schon im Hinblick darauf nicht recht und billig, mit der üblichen Bezeichnung „alte und neue Schule" zu brechen? Diese Bezeichnung ist zu engherzig und kleinlich und könnte leicht zu Missverständnissen, ja sogar zu Entfremdung führen. Wenn irgend ein Titel angenommen werden muss, warum nicht der von Dr. Watson (Detroit) in Vorschlag gebrachte: „Moderne Orthodontie"?

Die Orthodontie ist ein viel zu umfassendes Gebiet, als dass irgend einer denken könnte, dass er es vollständig beherrscht. Die Anschauung, dass jeder, der Erfolgreiches in diesem Zweige der Zahnheilkunde leisten wolle, ausschliesslich nur nach einer speziellen Methode arbeiten und alle anderen damit nicht übereinstimmenden Methoden als falsch und wertlos aburteilen müsse, ist entschieden absurd. So wie in einer Körperschaft derartige Ansichten aufkommen, ist ihr Wert ge-

Digitized by Google

schmälert. Es kann vielleicht ein Zahnarzt in einem bestimmten Falle für eine kohäsive Goldfüllung eingenommen sein, während ein anderer dafür plädiert, dass in demselben Falle mit nonkohäsivem Golde begonnen und mit kohäsivem zu Ende gefüllt werde, wieder ein anderer mag dazu raten, die unteren zwei Drittel mit Zinnfolie und den Rest mit Gold zu füllen und der vierte wird vielleicht für ein Gold- oder Porzellan-Inlay eine Lanze brechen. Es ist möglich, dass alle diese verschiedenen Methoden gleichmässig gut sind, vorausgesetzt, dass der Operateur die dazu erforderliche Technik besitzt und niemand hat das Recht, zu sagen, dass seine Methode die einzig richtige sei. Nicht Theorien, sondern Resultate entscheiden!

Die Orthodontie ist nicht neu; neu ist sie nur als Spezialität. Durch eine Reihe von Jahren haben Männer sich bemüht, den richtigen Weg zu finden. In der ersten Nummer des „Dental Cosmos" im Jahre 1860 erschien ein Artikel über Orthodontie, dem ein Ehrenplatz zuerkannt werden muss. Es hiess da: „Ich richte meine Worte hauptsächlich an den jungen praktischen Arzt und ich verlange, dass er im eigenen und im Interesse seiner jungen Patienten sich vor Ueberstürzung hütet, und dass er stets nur das Wohl der Kinder im Auge hat. Er muss sich dessen bewusst sein, dass er, indem er sein Können in den Dienst des Publikums stellt, eine Verpflichtung übernimmt und sich einer Aufgabe unterzieht, welche mehr erheischt, als temporäre Befreiung von Schmerzen. Er hat die Pflicht übernommen, etwas für die künftige Gesundheit und Entwicklung menschlicher Wesen zu leisten." Dies wurde vor nahezu 50 Jahren geschrieben, als die Orthodontie noch in den Kinderschuhen war. Eine gesunde Lehre!

Was die künftige Stellung der Orthodontie in Europa anbelangt, so hängt sie sehr von dem Verhalten dieser Gesellschaft ab. Wir Orthodontisten in Europa haben unseren amerikanischen Kollegen gegenüber ganz gewaltige und wichtige Vorteile. Denken Sie nur z. B. an das klinische Material, das uns zur Verfügung steht und an die sich bietende Gelegenheit, Spezialarbeit von in der ganzen Welt als Autorität anerkannten Männern kennen zu lernen.

Digitized by Google

Von grosser Bedeutung für unsere Forschung wäre das Studium der Kinderkrankheiten mit Bezug auf die Knochenentwicklung. Wir könnten bei entsprechender Mühe und Zeit vielleicht auf den richtigen Weg kommen, um z. B. die Ursachen für die verspätete Entwicklung der Zähne zu entdecken. Vielleicht würde dann in manchen jener verblüffenden Fälle Klarheit gebracht werden, in denen bisher die Gründe für Gesichtsdeformierung fehlen. Ebenso wichtig wäre das Studium der nasalen Partien.

Klinisches Material im Ueberflusse nebst Kursen, die von hervorragenden Spezialisten gehalten werden, sind zur Hand.

Es sind in den letzten Jahren auf dem Gebiete der Orthodontie wahre Wunder geschehen und wir werden noch mehr Wunder wirken, denn wir gehen einer glänzenden, vielversprechenden Zukunft in unserer neuen und höchst interessanten Spezialität entgegen. So ist es verhältnismässig noch nicht lange her, dass es nicht ratsam erschien, Zahnregulierungen vor dem Durchbruch der bleibenden Zähne zu beginnen. Jetzt weiss man, dass es viel einfacher ist, schon die Milchzähne zu regulieren, um so der Irregularität der bleibenden Zähne vorzubeugen. Erst kürzlich haben wir auch gelernt, dass man den Raum für die zu entwickelnden Zähne erhalten muss, um einen tadellos geformten Kieferbogen und eine fehlerlose Okklusion zu erhalten. Man könnte über das Thema „Orthodontie" ins Unendliche schreiben!

Möge es uns einst vergönnt sein, diesem Zweige der zahnärztlichen Wissenschaft in demselben Masse unschätzbare Dienste zu leisten, wie zwei begabte Männer sie uns im letzten Jahrzehnt erwiesen haben. Wer ist nicht stolz auf Dr. Jenkins, der durch seine Porzellan-Inlays der Welt so viel gegeben hat. Wir alle sind ihm dafür dankbar und erkenntlich. Nicht weniger stolz sind wir auch auf Prof. Dr. W. D. Miller, den wir lieben und verehren und der auf andere Weise das Land und die zahnärztliche Wissenschaft bereichert hat. Solche Männer, wie Dr. Jenkins und Prof. Miller, hatten das seltene Privilegium, neue Tatsachen ans Licht zu befördern in einer Zeit, wo die meisten von uns sich damit begnügen mussten,

Digitized by Google

an dem Material weiter zu arbeiten, das ihnen von ihren Vorgängern hinterlassen wurde.

Und über die Zukunft der Orthodontie in Europa lasset uns mit jenem englischen Dichter sagen: „Go thou forth — And Fortune play upon thy prospery helm". (Fahre weiter — Und Fortuna lenk' das Ruder dir zum Heile.)

* * *

Die Retention von Fällen der II. Klasse.

(Ein aus mehreren Teilen bestehender und mit Häkchen versehener Retentionsapparat.)

Von *William G. Law*, D. D. S., Berlin.

Wenn es in dem Kapitel über Retention von Zähnen nach vorgenommener Regulierung irgend etwas gibt, das den meisten von uns Schwierigkeiten und Verlegenheiten bereitet, so ist es der Teil, der sich auf die Retention der zur Klasse II der Stellungsanomalien gehörigen und behandelten Fälle bezieht.

Viele Formen von Retentionsapparaten werden heute zu diesem Zwecke von den Praktikern gebraucht, aber die Erfahrung aller geht dahin, dass die Zahl der in Verwendung stehenden Retentionsapparate, welche den Zweck der Retention auch vollständig erfüllen, eine sehr geringe ist. Es gibt wohl einige Formen, welche die Retention in diesen Fällen sehr schön und gut besorgen, aber sie haben noch sehr viele Nachteile, die wir gerne beseitigen möchten.

Heute will ich Sie mit einigen neuen Prinzipien und Vorrichtungen bekannt machen, welche ich mit ausgezeichnetem Erfolge in Verwendung habe. So weit ich es beurteilen kann, sind damit die fehlerhaften Grundzüge mehrerer anderer Retentionsapparate überwunden, die guten Grundzüge anderer sind da vorhanden und einige von diesen Grundzügen wesentlich verbessert.

Unter Retention der Zähne versteht man die Anwendung gewisser Kräfte, seien es natürliche oder mechanische, welche entgegengesetzt sind, und das Gegengewicht halten jenen Kräften,

Digitized by Google

welche darauf abzielen, die Gewebe und Zähne in ihre frühere abnormale Stellung zurückzubringen. Je nach den Erfordernissen des Falles muss diese Kraft eine geringe oder eine sehr starke sein. Wie bei den Fällen anderer Klassen finden wir, dass auch bei Fällen II. Klasse während der Behandlung eine ganz bedeutende Bewegung ausgeführt wird. Diese Bewegung oder, besser gesagt, die durch diese Bewegung hervorgerufene Stellungsänderung der Zähne muss fixiert werden. Und das ist in den Fällen II. Klasse in der Durchführung bedeutend schwieriger, als in den Fällen, welche zu den anderen Klassen gehören. Wir können also mit Beruhigung die Behauptung aufstellen, dass, wenn wir imstande sind, in allen Fällen II. Klasse mit gutem Erfolge eine Retention anzuwenden, wir auch imstande sein werden, die Retention in den Fällen, welche zu den anderen Klassen gehören, mit ebensolchem Erfolge durchzuführen.

In den Fällen II. Klasse finden wir, dass der Unterkiefer distal zum Oberkiefer verschoben ist. Diese distale Verschiebung ist entweder nur auf einer Seite oder auf beiden Seiten vorhanden.

Alle Retentionsapparate müssen drei Eigenschaften bebesitzen, und zwar:

1. Wirksamkeit. Die Apparate müssen stark genug sein, um längere Zeit in ihrer Stellung zu verbleiben, mit geringer oder gar keiner Gefahr, zu zerbrechen. Sie müssen so gemacht sein, dass sie die natürliche Anordnung der Zähne und die natürliche Entwicklung der Knochen nicht stören.

2. Reinlichkeit. Der Apparat muss genau passen und alle Bänder müssen fest und sorgfältig aufzementiert sein. Es muss eine leichte Reinigung aller Teile möglich sein. Es dürfen nirgends Lücken vorhanden sein, wo Speisereste zurückgehalten werden können. Die mit Bändern versehenen Zähne müssen sehr rein gehalten werden können, so dass die Gefahr des Auftretens von Karies auf ein Minimum reduziert wird.

3. Aussehen. Die Apparate müssen einen ästhetischen Eindruck machen, so dass die Patienten sich nicht scheuen, sie die erforderliche Spanne Zeit zu tragen.

Digitized by Google

Abnehmbare Retentionsapparate sind unwirksam.

Obwohl Sie in bezug auf abnehmbare Retentionsapparate wohl keiner Warnung bedürfen, so will ich doch ausdrücklich vor dem Gebrauch derselben gewarnt haben. Sie können meiner Meinung nach ganz unmöglich den Zweck, Fälle II. Klasse in Retention zu halten, erfüllen. Die Erfahrung hat ganz entschieden gelehrt, dass der fixe Retentionsapparat unbedingt der weitaus beste ist. Er ist viel wirksamer, er ist viel leichter herzustellen und an den Zähnen zu befestigen und schliesslich ist er für den Patienten bequemer. Unter fixen Retentionsapparaten der

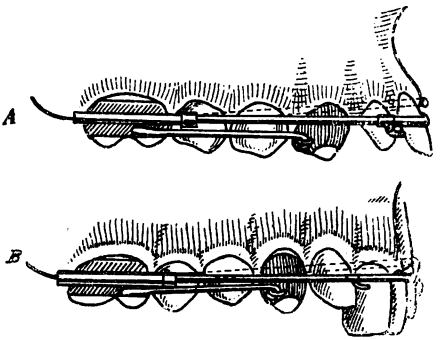


Fig. 1.

A II. Klasse, 1. Abteilung; *B* II. Klasse, 2. Abteilung.

speziellen Art sind natürliche Bewegungen immer erlaubt, die Anordnung der Zähne und Entwicklung der Knochen geht unbehindert vor sich. Unter beweglichen Retentionsapparaten aber müssen die Zähne immer mehr oder weniger zu ihrer früheren Stellung zurückkehren.

Die Eckzahn-Mahlzahnverankerung während der Behandlung.

Bevor ich mit der Erklärung der Apparate, die Ihnen zu zeigen ich im Begriffe bin, beginne, möchte ich gerne einen Augenblick Ihre Aufmerksamkeit auf ein Hilfsmittel lenken, dessen ich mich bediene, um der Mahlzahnverankerung Festigkeit zu geben (Fig. 1). Es besteht aus einem dem Eckzahn genau angepassten Band, an welches an der distalen Seite

Digitized by Google

der labialen Oberfläche ein schmales Häkchen angelötet ist. Ein Stück Draht Nr. 20 wird an das D-Band unterhalb und vorne bei der Röhre angelötet. Dieser Draht geht an den Bicuspidaten, ohne sie zu berühren, vorüber und endigt in Form eines Häkchens, welches in das Häkchen am Eckzahnbande eingreift, wie in der Fig. 1 zu sehen ist. Diese Vorrichtung wurde von mir eingeführt, nachdem verschiedene andere gebraucht wurden, um das Umkippen und die Distalbewegung der oberen Molaren zu verhindern. Sie hat einen sehr grossen Wert bei der Behandlung von Fällen, die zur II. Klasse, 1. Abteilung, gehören, wo wir die Schneidezähne meistens hineindrängen müssen.

Der am Oberkiefer angelegte Retraktionsbogen, in Verbindung mit den intermaxillären, nach unten und rückwärts ziehenden Gummiligaturen, ist die Ursache, dass der erste Molar so häufig in seiner Stellung verändert wird. Es ist sehr schwer, den ersten Molar in normaler aufrechter Stellung zu erhalten. Aber der Wert dieser Vorrichtung ist bei Fällen, die zur II. Klasse, 2. Abteilung, gehören, noch viel grösser, denn da ist auch der Druck, der auf die oberen Molaren ausgeübt wird, ein grösserer, da das Gebiet der Schneidezähne gewöhnlich ausgedehnt werden muss. Daraus können Sie den grossen unterstützenden Wert ersehen, den diese Eckzahn-Mahlzahnverankerung während der Behandlung hat.

Manche behaupten, dass es in den Fällen II. Klasse zur Erzielung eines guten Resultates notwendig ist, dass die oberen Molaren oder gar der ganze obere Zahnbogen distal verschoben werden muss; ich aber bin durchaus nicht dieser Meinung, ja, ganz im Gegenteil glaube ich, dass die Molaren nicht distal verschoben werden dürfen, sondern dass der Unterkiefer umgeformt werden muss. Die Kieferwinkel, die in ihrer abnormen Stellung weniger stumpf geworden sind, als sie es eigentlich sein sollten, werden sich, den Verhältnissen entsprechend, ändern.[1]

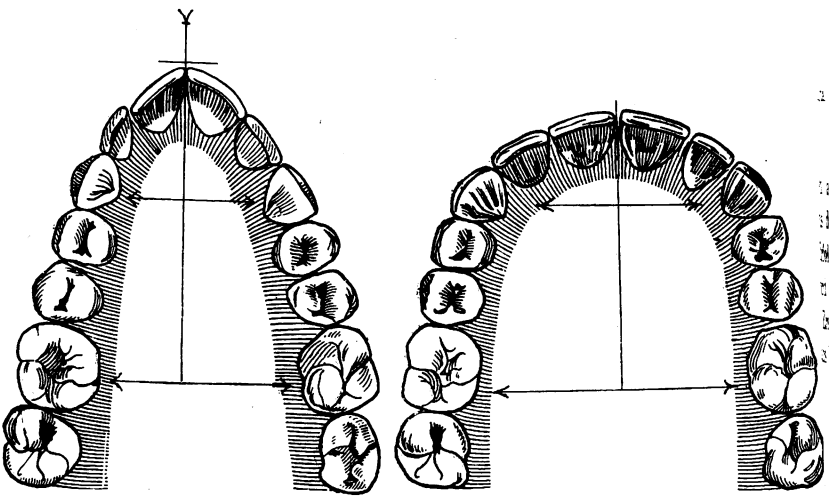
[1] Vide den Artikel: Changes Incident to Correcting Distal Occlusions of the Lawer Arch. Dental Review, November 1907.

Digitized by Google

Bei der Verwendung der Eckzahn-Mahlzahnverankerung werden die oberen Molaren dort fest gehalten, wo sie hingehören, und als Folge davon wird dann die Retention viel leichter zu bewerkstelligen sein. Diese Anordnung am Eckzahn hindert dessen Drehung oder Bewegung nicht, wenn es notwendig erscheint.

Der Oberkiefer-Retentionsapparat.[1]

Fig. 2*A* zeigt die Form eines Oberkieferbogens vor der Behandlung und Fig. 2*B* zeigt denselben Bogen nach der Behandlung. Der Bogen ist erweitert und verkürzt worden. In diesem Zustande muss retiniert werden, bis die Natur in der neuen korrigierten Form alles normal gemacht hat.



A Fig. 2. *B*

Der schwierigste Teil der Retention ist die Erhaltung der richtigen Stellungsverhältnisse der Vorderzähne, der Vorbiss. Durch besagten Retentionsapparat wird dieses Moment sehr wohl berücksichtigt und geregelt.

[1] Das Bandmaterial bei diesen Retentionsapparaten ist Platin-Iridium (10 Prozent Iridium). Der Draht ist ebenfalls Platin-Iridium (30 Prozent Iridium). Die Stärken, welche gebraucht werden, sind: Nr. 20, 22, 23, 24 amerik. Mass.

Digitized by Google

Viele gebrauchten einen Bogen, welcher an der Aussenseite der Zähne von einem Molar zum anderen geht. Ober den Schneidezähnen sind an den Bogen Fortsätze angelötet, welche über die Schneiden der Incisivi gehen.[1] Dieser Bogen wurde mit gutem Erfolge gebraucht, aber es müssen dabei Bänder an den seitlichen Schneidezähnen oder an den Eck-

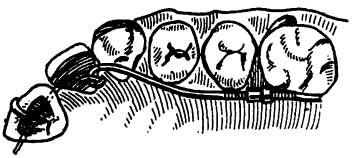


Fig. 3.

Die lingual verlaufende Verbindung zwischen dem Molarband und dem Band um den seitlichen Schneidezahn.

zähnen angebracht werden, welche mittels eines angelöteten Sporns diesen Drahtbogen an Ort und Stelle festhalten, damit der Erfolg sicher ist. Und da alles aus einem Teile besteht, so wird den ersten Molaren jede Bewegung unmöglich.

Erst nach häufigem Gebrauch dieses Prinzips des äusseren Bogens bin ich auf den Gebrauch des geteilten und mit Häkchen

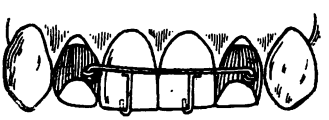


Fig. 4.

Der den Schneidezähnen entsprechende Teil des oberen Retentionsapparates.

versehenen Retentionsapparates gekommen. Der Retentionsapparat für den Oberkiefer, wie ich ihn gewöhnlich gebrauche, besteht aus fünf Stücken, der für den Unterkiefer besteht aus drei Stücken. Wenn nun an irgend einem Stücke etwas passiert oder wenn irgend eines derselben locker wird, so kann es leicht und schnell entfernt, gerichtet oder durch ein neues ersetzt werden.

[1] Zuerst gebraucht und in Vorschlag gebracht von Dr. M. T. Watson.

Digitized by Google

Sie werden bemerken, dass es da keinen Expansions-Retentionsapparat im gewöhnlichen Sinne gibt.

In Fig. 6 sehen Sie den Molar-Retentionsapparat mit den zwei spornartigen Ausläufern. Es ist eine von Dr. M. T. Watson angegebene Modifikation des Angleschen Apparates, der aus einem Sporn und aus einem flachen Keil besteht (spur and

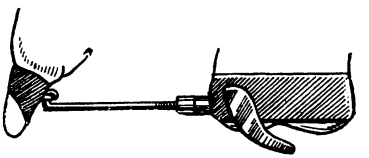


Fig. 5.

Die linguale Verbindung zwischen erstem Molar und kleinem Schneidezahn.

plain). Ich mache von dieser Anordnung denselben Gebrauch wie Dr. Watson, nur ziehe ich noch einen weiteren Vorteil daraus, indem ich ihm die Arbeitsleistung eines Expansions-Retentionsapparates für die oberen Molaren übertrage. Da der obere Sporn von hinten und aussen den unteren Sporn umgreift, so wird dadurch der obere Molar, wenn expandiert, in dieser

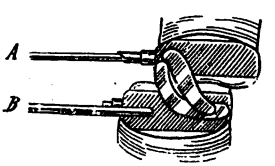


Fig. 6.

Die Watsonsche Molarretention mit den zwei Spornen: *A* Die Verbindung zum seitlichen Schneidezahn; *B* Die Verbindung zum unteren Eckzahn.

Stellung zurückgehalten. Nun geben wir an die seitlichen Schneidezähne Bänder, welche an der labialen und lingualen Oberfläche Häkchen haben. Ein Stück Draht Nr. 22 ist an das Ende der Schraube des D-Bandes angelötet. Der Draht geht nach vorwärts in Berührung mit den Bicuspidaten und dem Eckzahn und greift in das Häkchen an der lingualen Seite des

Digitized by Google

Bandes am kleinen Schneidezahne. Auf diese Weise sind der Eckzahn und Bicuspis retiniert (Fig. 3 und 5).

Die Bänder an den seitlichen Schneidezähnen (Fig. 4) sind an der labialen Seite durch einen Draht verbunden, welcher über die zentralen Schneidezähne geht und dessen umgebogene Enden in die Häkchen an der labialen Seite der Bänder ein-

Fig. 7.

Die Molar-Eckzahnverbindung für den unteren Retentionsapparat.

greift. An diesem Draht sind zwei kurze Drahtstücke angelötet, welche, wenn der Draht an Ort und Stelle sich befindet, um die Schneiden der zentralen Schneidezähne umgebogen und gegen die linguale Oberfläche angedrückt werden. Das alles erlaubt eine völlig freie Bewegung der Zähne, welche gleichzeitig unter vollständiger Kontrolle stehen. Nach einigen Mo-

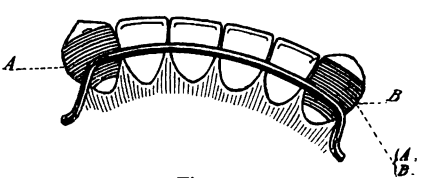


Fig. 8.

Der für die Frontzähne bestimmte Teil des unteren Retentionsapparates.

naten können die über die Schneiden der zentralen Schneidezähne reichenden Drahtstücke entfernt werden, während der übrige Draht an Ort und Stelle verbleibt. Dieser genügt vollständig, da er, nebst der richtigen Okklusion, die Zähne in der richtigen Stellung erhält. Auf diese Weise ist der Vorbiss durch die innen angebrachte Molarverbindung sehr schön retiniert. Es ist von grossem Werte, die Molaren in ihrer auf-

Digitized by Google

rechten Stellung festzuhalten und sie auch während der Zeit der Retention am Kippen nach rückwärts zu verhindern.

Für Fälle der II. Klasse, 2. Abteilung, gebraucht man denselben Apparat, der in der Gegend der Schneidezähne entsprechend geändert ist.

Der Retentionsapparat für den unteren Zahnbogen.

Fig. 7 zeigt das D-Band mit einem vor dem Sporn angelöteten Draht. Dieser Draht geht an den Bicuspidaten vorüber und das Ende, hakenförmig umgebogen, greift in ein Häkchen, welches an der labialen distalen Seite des Eckzahnbandes sich befindet. Diese Verbindung zwischen Eckzahn und Molar ist sehr wertvoll, einerseits um die Länge des Zahnbogens aufrechtzuerhalten, anderseits um jedes Kippen des Mahlzahnes während der Retention zu verhindern.

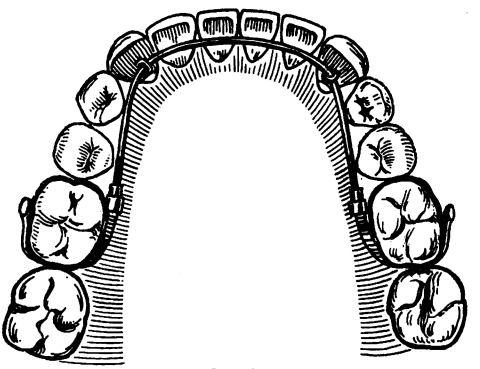


Fig. 9.
Der linguale Retentionsbogen für den Unterkiefer (Louries).

Ich habe gefunden, dass bei diesen Fällen der II. Klasse der untere Bogen in der Regel keine Expansion in der Gegend der Molaren braucht. Daher genügt dieser geteilte Retentionsapparat vollständig. Ist einmal Expansion in der Molargegend notwendig, dann werden wir einen inneren lingual verlaufenden Bogen verwenden (Fig. 9).[1] Bänder müssen an den Eckzähnen

[1] Dieser lingual verlaufende Bogen wurde zuerst von Dr. L. S. Lourie in Anwendung gebracht.

Digitized by Google

oder auch an Zähnen, die gedreht wurden, angebracht werden. Diese Bänder haben an der lingualen Seite einen Sporn an-

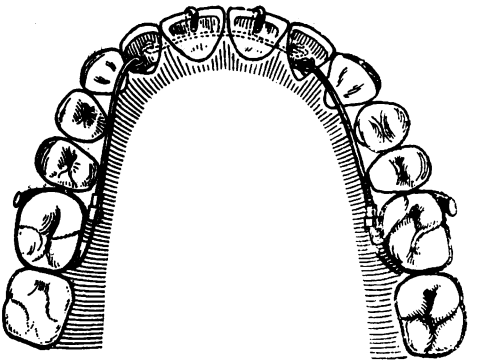


Fig. 10.
Ansicht des oberen Retentionsapparates von der okklusalen Seite.

gelötet. Durch diese Bänder wird einerseits eine eventuell vorgenommene Drehung des betreffenden Zahnes retiniert, anderseits der linguale Bogen getragen.

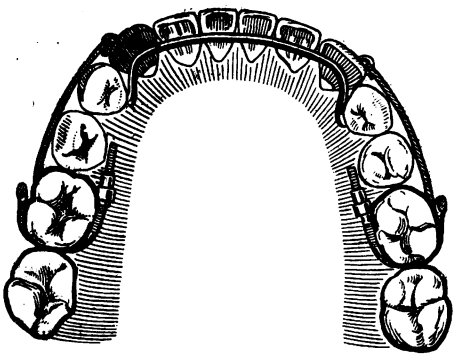


Fig. 11.
Ansicht des unteren Retentionsapparates von der okklusalen Seite.

Fig. 10 zeigt den Retentionsapparat im Oberkiefer bei Fällen der II. Klasse, 1. Abteilung, von der okklusalen Seite gesehen.

Digitized by Google

Fig. 11 zeigt in derselben Ansicht den Retentionsapparat für den Unterkiefer, dessen einzelne Teile in Fig. 7 und 8 zu sehen sind.

Diese Prinzipien sind auch anwendbar bei Fällen der anderen Klassen, natürlich mit den entsprechenden Veränderungen.

Werden diese Retentionsapparate sorgfältig und nett gearbeitet und auf die Zähne gesetzt, dann wird man mit den erhaltenen Resultaten sicher sehr zufrieden sein. Und wenn Sie auch noch die in Fig. 1 gezeigte Unterstützungsverankerung während der Behandlung gebrauchen, dann wird das durch diesen Retentionsapparat geleistete Werk erst recht vollständig sein.

* * *

Prothese gegen Extraktion.

Von Dr. *Axel Lundström* in Göteborg (Schweden).

Obwohl in Fällen von Stellungsanomalien, wo alle Zähne vorhanden sind, manchmal grosse Schwierigkeiten bei der Behandlung dieser Anomalien vorhanden sind, ist doch immer die Möglichkeit gegeben, das beste Resultat, d. i. eine normale Okklusion zu erzielen. Die glänzenden Worte von Doktor Angle, dass die Anwesenheit aller Zähne für die beste Gesichtsbildung notwendig ist und dass der obere erste Molar niemals mesial zu seiner eigentlichen Stellung sich entwickelt, sind — wenn sie auch vielleicht zu weitgehend zu sein scheinen — sehr brauchbare Regeln, welche uns die Stellung einer Prognose, die früher unmöglich war, ermöglichen. Aber da gibt es, unglücklicherweise nur zu häufig, Fälle, bei welchen Dank unserer Unwissenheit und Unerfahrenheit die Entscheidung sehr schwierig ist, wie eine dauerhafte Okklusion für den Patienten am besten erzielt wird.

Die grösste Zahl dieser Verstümmelungen ist wahrscheinlich durch eine nachlässige oder schlechte Behandlung der Zähne veranlasst. Bei der grossen Bedeutung, die der Erhaltung aller Zähne zukommt und die beiden, dem Patienten und dem

Digitized by Google

Ärzte immer mehr und mehr sich aufdrängt, ist zu erhoffen, dass dieser Fehler immer seltener wird. Eine andere Anzahl, die durch Zufälle hervorgerufen ist, ist auch zu konstatieren. In noch anderen, leider nicht seltenen Fällen sind die fehlenden Zähne überhaupt niemals zur Entwicklung gelangt. Es ist der obere seitliche Schneidezahn, welcher, in Uebereinstimmung mit den Beobachtungen von Dr. Röse, sehr oft fehlt, so dass manche Autoren den schliesslichen Ausfall dieses Zahnes im menschlichen Gebisse voraussehen. In manchen Fällen fehlt aus demselben Grunde ein oder der andere untere Schneidezahn oder Prämolar. Retinierte Eckzähne sind zuweilen so tief im Knochen eingebettet, dass es ganz unmöglich ist, sie in die richtige Stellung hineinzubringen.

Drei verschiedene Behandlungswege können in solchen Fällen eingeschlagen werden:

1. Man erweitert den betreffenden Kieferbogen zur normalen Grösse und lässt den Raum für den fehlenden Zahn unbeachtet. Das kann nur geschehen in einem Falle, wo die Okklusion und das Ineinandergreifen der Höcker bleibende Okklusionsverhältnisse zu sichern scheint.

2. Man erweitert ebenfalls den betreffenden Bogen und ersetzt den fehlenden Zahn oder die fehlenden Zähne durch irgend eine Prothese.

3. Man extrahiert einen oder auch mehrere Zähne in der anderen Kieferhälfte, um so ein besseres Verhältnis zwischen der Grösse der beiden Kieferbögen herzustellen.

Die Ausdehnung des Kieferbogens zur normalen Grösse und die Anbringung eines künstlichen Ersatzes wurde für diese Fälle von einem Autor als ideale Behandlungsweise bezeichnet und es hat dieser Vorgang sicherlich einige ganz bedeutende Vorteile. Wenn die fehlenden Zähne durch eine Brücke ersetzt werden, so wird die Kaufähigkeit des Gebisses, so lange die Brücke und deren Anhänge halten, die bestmögliche unter den gegebenen Verhältnissen sein. Und wenn wir annehmen, dass die Behauptung: „Eine vollständige Zahnreihe ist notwendig, um die schönste Harmonie im Gesichte hervorzu-

Digitized by Google

bringen", richtig ist, dann wird die Ausdehnung der Kieferbögen zu ihrer normalen Grösse das beste Resultat für das Aussehen des Patienten uns gewähren. Ich stimme Dr. Angle vollständig bei, dass bei Verschmälerung des für die Zunge bestimmten Raumes eine Beeinträchtigung der Sprache resultieren wird. Dr. Angle sagt noch weiter: „Die grosse Schwierigkeit, die Zähne, wenn so behandelt, in richtiger Anordnung zu erhalten, darf nicht übersehen werden. Es muss daran erinnert werden, dass hier Zähne mit Okklusionsflächen, unharmonisch in bezug auf Form und Grösse in Kontakt gebracht werden mit Zähnen, welche ebenfalls unrichtige Okklusionsflächen besitzen, wodurch eine Rückkehr zur früheren Zahnstellung infolge schlecht verteilter Kräfte bei der Okklusion eintreten wird."

Diese Worte enthalten zweifellos ein gut Teil Wahrheit. — Es mag sein, dass, wie dieser Autor meint, die meisten Leute mehr oder weniger Zahnstellungsanomalien aufweisen. aber es kann nicht geleugnet werden, dass bei geringgradigeren Anomalien die Kaufähigkeit eine genügend grosse sein kann. Denn nicht die normale Okklusion ist dafür entscheidend, ob das betreffende Individuum genügend gut kauen kann, sondern wie dieses Individuum gewohnt ist, seine Zähne zu gebrauchen; und das kann zweifellos auch bei fehlerhafter Okklusion der Fall sein. Das höchste Ziel der Orthodontisten sollte nicht die normale Okklusion sein, sondern die Herstellung der grösstmöglichen Kaufähigkeit.

In vielen Fällen ist der Orthodontist von der Idee der normalen Okklusion so erfüllt, dass er natürlich geneigt sein wird, mit diesem Ziele vor Augen zu arbeiten. Und da er gewohnt ist, dieses Ziel zu erstreben, so wird es für ihn eine gewisse geistige Anstrengung sein, nach einem so völlig anderen Plane zu behandeln. So zieht er es denn vor, nach seiner Gewohnheit zu arbeiten und schliesslich den Patienten an den behandelnden Zahnarzt wieder zurück zu verweisen. Die Verantwortung, für die Erhaltung der gewonnenen Zwischenräume Sorge zu tragen, ist dann auf einen anderen überwälzt.

Digitized by Google

Nun, wenn die Prothesen als sehr dauerhafter Ersatz betrachtet werden könnten, wäre ja gegen sie nichts einzuwenden. Aber das ist leider nicht der Fall. Es ist ja leicht, mit einer Brücke eine Form von Okklusion herzustellen, welche zur Zeit, da die Brücke in den Mund kommt, dem Ideal sehr nahe zu sein scheint, aber wenn wir die Art der Befestigung der Brücke prüfen, dann überfallen uns schwere Zweifel in bezug auf ihre Dauerhaftigkeit.

Einer der grössten Nachteile bei den Brückenarbeiten ist die Tatsache, dass es zur Erzielung der genügenden Festigkeit notwendig ist, einen Teil der Zähne, welche als Pfeiler zu dienen haben, abzuschleifen und dadurch oft das Leben der Pulpa zu gefährden. Bei Patienten im vorgerückten Alter spielt das keine gar so grosse Rolle, aber anders steht die Sache bei jungen Kindern. Die Oeffnungen an den Wurzelspitzen sind da sehr weit und es ist sehr ungewiss, wie sich die umgebenden Gewebe auch dem besten Wurzelfüllungsmateriale gegenüber verhalten werden. Unglücklicherweise haben wir noch keine Statistik über die durchschnittliche Lebensdauer devitalisierter Zähne.

Wir fixieren beispielsweise bei einem Patienten im Alter von 10 Jahren eine dreizahnige Brücke. Nehmen wir nun an, und wir sind dabei optimistisch, dass diese Brücke 10 Jahre hält, so muss dieser Patient im Alter von 20 Jahren schon eine fünfzahnige Brücke tragen. Die Frage ist nun, wird diese Brücke wenigstens 15 Jahre halten? Wenn sie schon nicht länger hält, so wird der Patient im Alter von 35 Jahren den Verlust von fünf Zähnen zu beklagen haben.

Würde nun seine Kaufähigkeit nicht viel dauerhafter gewesen sein, wenn wir rechtzeitig in der anderen Kieferhälfte den oder die entsprechenden Zähne gezogen hätten?

Es ist ja wahr, es gibt Methoden von Brückenarbeiten, bei denen die Devitalisation der Pulpa vermieden wird; die Befestigung der Brücke wird durch Füllungen und Inlays bewerkstelligt, aber meiner Meinung nach wächst die Möglichkeit des Lockerwerdens der Brücke in demselben Masse, wie die Verstümmelung der Zähne geringer wird.

Digitized by Google

Die andere Gruppe von Prothesen, die Plattengebisse, haben wohl den Vorteil, dass sie ohne vorherige Beeinträchtigung der natürlichen Zähne eingesetzt werden können. Aber sie sind doch den Brücken gegenüber bezüglich ihrer Stabilität minderwertig. Und es ist mehr als wahrscheinlich, dass ein Plattenstück von ein oder zwei Zähnen die Kaufähigkeit ganz bedeutend herabsetzen wird.

Ein grosser Nachteil aller Prothesen ist die Möglichkeit des Bruches oder des Lockerwerdens. In grossen Städten ist es nur eine Unbequemlichkeit, aber es kann sich derartiges ereignen, während der Patient sich in Verhältnissen befindet, wo ein solches Ereignis eine sehr ernste Sache ist. Wir aber sind bei unseren Arbeiten immer bereit zu der Annahme, dass unsere Patienten leicht zahnärztliche Hilfe finden können.

Die Hauptschwierigkeit in der Entscheidung der dauerhaftesten Methode liegt schliesslich in unserer Unkenntnis, sowohl betreffend das durchschnittliche Leben frühzeitig devitalisierter Zähne oder auf andere Weise hergerichteter Brückenstützpfeiler, als auch in bezug auf die Wirksamkeit der durch Extraktion gewonnenen Okklusion. Meiner Meinung nach ist es sehr schwer, mit Beruhigung die Anfertigung einer Brücke zu empfehlen, da die Erfahrung allein der beste Ratgeber wäre, diese Erfahrung aber zu erlangen eine Frage vieler Jahre ist. Die grösste Hilfe würde uns hier eine Statistik bieten, die uns über die durchschnittliche Lebensdauer devitalisierter Zähne aufklären würde. Solche Statistiken könnten von erfahrenen und gewissenhaften Zahnärzten geliefert werden, aber bis jetzt ist, soweit mir bekannt, eine derartige Statistik noch nicht publiziert worden. Sie wäre von grösstem Werte nicht nur für den Orthodontisten, sondern vielleicht noch mehr für den jungen Zahnarzt.

Unserer gegenwärtigen Unkenntnis bezüglich des Dauererfolges einer durch Extraktion gewonnenen Okklusion könnte meiner Meinung nach leicht abgeholfen werden. Wenn man ältere Fälle von Gebissirregularitäten studiert, so wird man gewisse Formen entdecken, bei denen der Defekt im Aussehen und in der Funktion so begrenzt war, dass im

Digitized by Google

grossen und ganzen ein solcher Zustand des Gebisses begehrenswerter erscheint, als die Ausdehnung des Kieferbogens zur normalen Grösse und die Einsetzung eines künstlichen Ersatzes.

Sind diese beiden von mir erwähnten Aufgaben gelöst, so werden wir in der Lage sein, mit besserem Verständnisse einen Plan für die Behandlung dieser so unangenehmen Fälle zu entwerfen. In unserem besten Buche über Orthodontie, in dem von Dr. Angle, steht die Behauptung, dass es unmöglich ist, Regeln für solche Ausnahmsfälle aufzustellen. In früheren Zeiten wurde von der Behandlung aller Irregularitäten behauptet, dass jeder Fall für sich betrachtet und behandelt werden müsse. Aber aus dem Chaos, welches die Orthodontie früher beherrschte, entwickelte sich eine Wissenschaft oder wenigstens eine Kunst auf wissenschaftlicher Basis. Ich will hoffen, dass mit der Zeit auch die Behandlung der durch Extraktion verstümmelten Fälle nach bestimmten allgemeinen Regeln wird vorgenommen werden können, welche die jetzt herrschende individuelle Willkür ersetzen werden.

* * *

Die charakteristischen Grundzüge von Gebissen.

Eine vergleichend-anatomische Studie von Dr. *Axel Lundström*, Göteborg (Schweden).

In Vorträgen über Orthodontie finden wir oft die Anschauung vertreten, dass ein Studium der vergleichenden Anatomie für den Orthodontisten von grösster Wichtigkeit ist. Sie wird damit begründet, dass ein richtiges Verständnis der Anatomie des menschlichen Gebisses nur im Vergleiche mit Gebissen verschiedener Tierspezies gewonnen werden kann. Ich für meinen Teil kann die Richtigkeit dieser Behauptung nicht bestätigen. Die Abhandlungen in den Lehrbüchern über vergleichende Anatomie für Zahnärzte, die ich gesehen habe, enthalten eigentlich nur Beschreibungen von Zähnen und Gebissen der verschiedenen Tierklassen, -ordnungen usw. So z. B. lesen

Digitized by Google

wir in einem Lehrbuche, das, soviel ich weiss, in den Dental Colleges der Vereinigten Staaten von Nordamerika sehr verbreitet ist, folgendes: „Der Inguanodon (ein vorweltliches Reptil) hatte bemerkenswerte Zähne. Einige waren flach und an den sägeförmigen Schneiden fächerförmig ausgebreitet; die Basis setzte sich zusammen aus gefalteten Lamellen von Dentin und Zement, ähnlich wie bei den Zähnen des Labyrinthodont." Nun, solche Tatsachen sind ja jedenfalls sehr interessant, und sie in einem Buche gesammelt zu haben, mag ja sehr angenehm sein, aber sie haben doch keinen direkten Zusammenhang mit der Orthodontie. Trotzdem aber bin ich der Ueberzeugung, dass es in der vergleichenden Anatomie einen oder zwei Punkte gibt, die für uns Orthodontisten lehrreich sind. Diese sind aber so einfach, dass sie nicht ein spezielles Studium erfordern, denn einmal beachtet, werden sie niemals vergessen werden können.

Der moderne, gut geschulte Orthodontist wird mit seiner genauen Kenntnis des menschlichen Gebisses und der notwendigen technischen Geschicklichkeit das beste Resultat bei der Behandlung von Stellungsanomalien erzielen, auch ohne Kenntnis der vergleichenden Anatomie. Das menschliche Gebiss ist ebenso wie das Gesicht so verschieden von denen aller Tiere, auch der dem Menschen am nächsten stehenden, dass auch vom künstlerischen Standpunkte aus der Orthodontist nichts von der vergleichenden Anatomie lernen kann. Es scheint mir, dass es der Orthodontist nicht notwendig hat, die verschiedenen Tiergebisse genau dem Aussehen nach zu kennen, da er wohl nie in die Lage kommen kann, ein menschliches Gebiss oder gar Gesicht nach einem tierischen zu formen.

Aber gewisse Funktionen der Zähne sind beim Menschen und bei den Tieren dieselben, so dass wir erwarten dürfen, gewisse Beziehungen zwischen dem menschlichen und tierischen Gebisse zu finden.

Es ist eine wohlbekannte Tatsache, dass während der Entwicklung die Organe eines Tieres sich den jeweiligen äusseren Verhältnissen anpassen. Wenn nun eine nützliche, den Lebensbedingungen angepasste Aenderung in einem Organ

Digitized by Google

sich ausbildet und sich diese Variation in mehreren Generationen immer wiederholt, dann nimmt sie schliesslich einen für diese Tiergattung spezifischen Charakter an.

Gehen wir auf die Entwicklung des Kauapparates bei den Säugetieren etwas näher ein, so finden wir, dass das Gebiss bei den Tieren, bei denen das Kauen von grosser Bedeutung ist, in gewissen Abschnitten des Zahnbogens ganz speziell für diesen Zweck sich umgewandelt hat, und zwar umgewandelt auf Kosten anderer Teile, welche entweder unverändert, oder mehr weniger rudimentär oder auch ganz unentwickelt geblieben sind. Das ursprüngliche Gebiss scheidet sich in einen Teil, der stark gebraucht wird und in einen mehr weniger funktionslosen Abschnitt. Zwischen diesen beiden können wir folgende Differenzen konstatieren: Sind in dem funktionslosen Teile noch Zähne vorhanden, so sind sie gewöhnlich sehr klein, schmal, an den Approximalflächen durch Zwischenräume getrennt und artikulieren nicht mit den Zähnen des Gegenkiefers. Dagegen treten die Zähne, welche zum Kauen gebraucht werden, mit den Zähnen des Gegenkiefers in Artikulation und berühren sich an den Approximalflächen. Je weiter nun die Arbeitsteilung fortschreitet, um so mehr treten diese Unterscheidungen in den Vordergrund.

Das Gebiss der Carnivoren ist in dieser Beziehung sehr lehrreich. Die Katzen sind wohl die ausgesprochensten Fleischfresser. Von ihren 14 Prämolaren scheinen nur 8 in Gebrauch zu sein. Diese 8 sind sehr gut entwickelt und stehen in inniger Berührung sowohl an den okklusalen als auch an den approximalen Flächen, während die vor diesen stehenden Zähne sich nicht berühren.

Die Familie der Hunde hat in jeder Oberkieferhälfte 4 Prämolaren und 2 Molaren, in jeder Unterkieferhälfte 4 Prämolaren und 3 Molaren. Von diesen 13 Zähnen einer Seite sind nicht weniger als 7 zu kurz, um die Zähne des Gegenkiefers zu berühren, und sind auch durch grosse Zwischenräume voneinander getrennt.

Bei den Wiederkäuern und vielen anderen pflanzenfressenden Tieren finden wir, dass die Kauzähne sich nicht

Digitized by Google

punktförmig, sondern in breiter Fläche berühren. An jeder Seite des Kiefers haben sie eine ununterbrochene Kaufläche, welche von den Vorderzähnen durch einen breiten Zwischenraum getrennt ist.

Dieselben Gebissverhältnisse finden wir bei den übrigen Huftieren, bei den Nagetieren usw., nämlich keine Zwischenräume bei den zum Kauen gebrauchten Zähnen.

Auch jene Gruppen der Säugetiere, die innerhalb ihrer Klasse als höchst organisiert betrachtet werden müssen, haben ihr Gebiss der speziellen Art der Nahrungszerkleinerung angepasst, so dass sie aus ihrer Nahrung den grössten Nutzen ziehen können. In dem Teile des Gebisses, der am meisten gebraucht wird, haben die Zähne einen grösseren bucco-lingualen Durchmesser und stehen enge beieinander. Daraus können wir schliessen, dass diese beiden Eigenschaften für einen erfolgreichen Kauakt notwendig sind.

Von den Säugetieren, deren Gebiss ohne die oben angeführten, für den Kauakt wichtigen Eigenschaften sind, wollen wir zunächst die mit Zähnen ausgestatteten Walfische betrachten. Sie haben oft eine sehr grosse Anzahl von Zähnen, die aber, klein und sehr einfach gebaut, zum Kauakte völlig unbrauchbar sind. Die Bruta (Zahnlücker, Zahnarme Säugetiere, z. B. Gürteltier, Schuppentier, Faultier, Ameisenfresser) haben auch ein sehr mangelhaftes Gebiss, oft aber sind sie ganz zahnlos. Sind Zähne vorhanden, so haben sie zylindrische Form und stehen weit voneinander entfernt.

Es ist wohl schwer zu entscheiden, ob die Nahrung der zuletzt erwähnten Tiere leichter verdaulich ist als die Nahrung der Tiere, die mit einem guten Gebisse ausgestattet sind. In vielen Fällen scheint kein Unterschied zu bestehen. So z. B. macht der Schwertwal, der ein zum Kauen ganz ungeeignetes Gebiss hat, auf dieselben Tiere Jagd wie der Polarbär, der ein weit kaufähigeres Gebiss hat. Die zahnlosen Ameisenbären und Schuppentiere nähren sich, wie die Insektenfresser, von Insekten, während die Faultiere, ähnlich den Wiederkäuern, auf Wiesen weiden.

Digitized by Google

Interessant ist das Verhalten der Speicheldrüsen in bezug auf Grösse und Entwicklung bei den verschiedenen Tierarten. Sie stehen in geradem Verhältnisse zur Funktion des Gebisses. Sie sind klein oder auch gar nicht vorhanden, wo das Gebiss nur wenig oder gar nicht entwickelt ist. So haben die von Fischen sich nährenden Wale, die ihre Beute einfach verschlucken, weder eine Glandula parotis noch eine Glandula sublingualis.[1] Dagegen haben die pflanzenfressenden Sirenen (Seekühe) neben gut entwickelten Kauzähnen auch eine grosse Parotis. Der fleischfressende Dasyurus (Beutelmarder) hat eine kleine Parotis und eine grosse Sublingualdrüse, während der pflanzenfressende Steppenfuchs eine grössere Parotis hat wie seine sich von Insekten und Fleisch nährenden Verwandten. Wir finden, dass bei den pflanzenfressenden Tieren die Parotis, bei den fleischfressenden dagegen die Submaxillardrüse stärker entwickelt ist. So ist die Parotis bei den Pferden, Rindern und Schweinen sehr gross; klein, manchmal ganz fehlend bei den Fleischfressern. Die Submaxillardrüse ist am besten entwickelt bei den Tieren, die den Speichel mehr als Schmier- oder Gleitmittel verwenden, um den Speisen den Durchgang durch den Pharynx zu erleichtern.

Wir haben also gesehen, dass eine grosse Anzahl von Säugetieren mit für den Kauakt ganz untauglichen Gebissen ausgestattet ist. Zum guten Kauen gehören, wie wir schon wiederholt erwähnt haben, enge beieinander stehende, mit breiten okklusalen Flächen versehene Zähne. Es gibt nun Menschen, bei denen infolge mangelhafter oder ganz unterbliebener Behandlung die Zähne durch Karies zugrunde gegangen sind. Diese erinnern bezüglich auf die Funktionsuntauglichkeit ihrer Gebisse an jene Tiere, welche zur Klasse der Edentaten gehören, bei denen wir verschiedene Abstufungen bis herunter zu den zahnlosen Schuppentieren und Ameisenbären finden.

Zweifellos stimmen die Gebissverhältnisse der Tiere mit der Ernährungsweise überein und es kann die Frage auf-

[1] Owen Rich.: Comparative Anatomy of vertebrates. Vol. III.

Digitized by Google

geworfen werden, ob die mangelhaften Gebisse so vieler Menschen nicht auch für sie völlig ausreichend sind. Solche Menschen können ebensowenig ihre Nahrung mit den Zähnen zerkleinern wie die zahnarmen und zahnlosen Tiere. Es besteht aber ein grosser Unterschied zugunsten dieser Tiere. Diese besitzen nämlich im Magen- und Darmtrakt eine Kompensation für das fehlende Gebiss. So zeigt z. B. der Magen des Ameisenbärs eine so gewaltig entwickelte und muskulöse Pylorus-partie, dass er mit dem Muskelmagen eines Vogels verglichen werden kann.[1] Die Schuppentiere, gleichfalls zahnlos, haben einen Magen, der in einen kardialen Sack mit dünnen Wänden und einen dicken Pylorusteil, in dem immer Steine vorhanden sind, geschieden ist. Der Orycteropus (Kap-Ameisenbär) hat einen Magen, der in eine rechte, sehr dicke und muskelstarke und eine linke Portion geteilt ist. Der Magen des Faultieres ist von enormer Grösse und in vier Teile geteilt, analog dem Magen der Wiederkäuer.[2] Einen noch viel komplizierteren Magen- und Darmtrakt haben die ebenfalls nicht kauenden Walfische.

Es liegt nicht im Rahmen dieses Vortrages, die grossen Vorteile, die dem Menschen aus einem guten, funktionsfähigen Gebisse zuteil werden, genau und eingehend zu erörtern. Ich wollte nur im vorhergehenden zeigen, dass die gegenseitige Berührung der Zähne und gute Artikulation für einen tüchtigen Kauakt notwendig sind, und dass bei allen unseren Behandlungen diese Punkte im Auge behalten werden müssen, wollen wir unsere Patienten vor ganz unabsehbarem Schaden bewahren. Verliert der Mensch die Fähigkeit, seine Speisen gründlich zu kauen, dann findet er nicht, wie dies bei den Tieren der Fall ist, einen Ersatz in den anderen Teilen des Verdauungstraktes.

Auf ganz anderem Wege ist die moderne Orthodontie zu denselben Resultaten betreffs der besten Kaubedingungen gelangt. In früheren Zeiten waren in der Orthodontie gewisse Methoden geläufig, die das gerade Gegenteil von dem bewirkten,

---

[1] Huxley Thomas: Handbok i Ryggradsdjurens anatomi.

[2] Cuvier: Animal Kingdom.

Digitized by Google

was heute als richtiges Ziel angestrebt wird. Wir alle kennen ja aus eigener Anschauung den unseligen Einfluss, den die Extraktion der ersten Molaren, dann die sogenannten symmetrischen Extraktionen, um Raum zu gewinnen, gehabt haben.

Im vorhergehenden habe ich mich bemüht, die Tatsachen aus der vergleichenden Anatomie, die für den Orthodontisten von Wert und Bedeutung sind, zu erwähnen. Es genügt für den, der sich mit dem Studium der Orthodontie befasst, vollständig, wenn er an der Hand einer Kollektion von Tierkiefern sieht, wie sich die Gebisse von einfachen Formen zu immer höheren entwickelten. So interessant auch die aus der vergleichenden Anatomie gewonnenen Tatsachen sind, notwendig gehören sie nicht zum Studium des Orthodontisten.

* * *

Die Herren Barrows, Grünberg, Watling und Zeliska haben eine Anzahl interessanter Fälle und Modelle zur Demonstration gebracht.

V. Internationaler zahnärztlicher Kongress.

Berlin, August 1909.

Nachdem sich Ende des vorigen Jahres das Organisationskomitee des V. Internationalen zahnärztlichen Kongresses konstituiert hatte, ist nunmehr auch das Berliner Lokalkomitee gebildet worden. Demselben gehören folgende Herren an:

P. Behrendt, Bernstein, A. Blume, Dr. Citron, Alfr. Cohn, Dr. Konrad Cohn, Prof. Dr. Diek, A. Gutmann, Prof. Guttmann, Prof. Hahl, Helm, Dr. Heydenhaus, Höxbroe, B. Landsberg, H. J. Mamlok, Markuse, Menzel, Dr. Misch, Dr. Pulvermacher, Pursche, Dr. Robert Richter, Dr. Ritter, Prof. Dr. Sachs, Dr. Erich Schmidt, Prof. Dr. Schröder, G. Thamer, Tidik, Geheimrat Prof. Dr. Warnekros, P. Weidemann, Prof.

Digitized by Google

Dr. Williger, G. Willmer, Zander, Dr. Zimmermann.

Der Vorstand besteht aus:

I. Vorsitzender: Prof. Guttmann; II. Vorsitzender: Dr. Robert Richter; III. Vorsitzender: Dr. Paul Ritter.

I. Schriftführer: P. Weidemann; Stellvertreter: H. J. Mamlok.

II. Schriftführer: Gutmann; Stellvertreter: Markuse.

III. Schriftführer: Pursche; Stellvertreter: Tidik.

Schatzmeister: Helm; Stellvertreter: Willmer.

Referate und Journalschau.

Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen, begründet von *Adolf Witzel*, bearbeitet und herausgegeben von Prof. Dr. med. *Julius Witzel*. Heft 1: Ueber die pathologischen Erscheinungen beim Durchbruch der unteren Weisheitszähne. Nach hinterlassenen Niederschriften von Adolf Witzel und unter Benützung seiner Sammlung bearbeitet und ergänzt von Julius Witzel. Leipzig 1907, Verlag von Georg Thieme.

Teils einer letztwilligen Verfügung Adolf Witzels, seine noch ungedruckten Abhandlungen herauszugeben, pietätvoll huldigend, teils einer vielseitigen Anregung, die seinerzeit von Adolf Witzel begonnene „Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen“ wieder aufzunehmen, nachkommend, hat Prof. Julius Witzel es unternommen, unter Mitwirkung einer Reihe reichsdeutscher, österreichischer und schweizer Kollegen ein Werk herauszugeben, mit dem einem der verdienstvollsten Förderer der Zahnheilkunde in Deutschland ein bleibendes Denkmal gesetzt werden soll.

In dem uns vorliegenden ersten Hefte behandelt Julius Witzel an der Hand von Aufzeichnungen seines verstorbenen Bruders, sowie von eigenen Beobachtungen und Untersuchungen

Digitized by Google

das oben bezeichnete, so überaus wichtige Kapitel des erschwerten Durchbruches der Weisheitszähne im Unterkiefer, unter dem nach Witzels Angabe etwa 5 Prozent der Menschen mehr oder minder erheblich zu leiden haben.

Die Aetiologie wird dem Leser klar vor Augen geführt durch eine kurze Rekapitulation aus der Entwicklungsgeschichte der im aufsteigenden Kieferaste angelegten, allmählich gegen den horizontalen Kieferast herabtretenden bleibenden Mahlzähne. Durch Raummangel kann es zur gänzlichen Retention des normalerweise durchschnittlich bis zum 23. Lebensjahre durchgebrochenen Weisheitszahnes kommen oder der Weisheitszahn erscheint „verzögert" erst im 30. oder „verspätet" im 40. Lebensjahre und darüber. Umgekehrt können nach frühzeitiger Extraktion der ersten bleibenden Molaren die Weisheitszähne mitunter auch schon im 14. Lebensjahre erscheinen.

Raummangel — sei es wegen zu kurzer Kieferbögen infolge rechtwinkliger Stellung des aufsteigenden Kieferastes zum Kieferbogen oder wegen aussergewöhnlicher Grösse der Zähne — zur Zeit des Durchbruches des Weisheitszahnes, führt — wenn nicht zur Retention — zur Ablenkung des Weisheitszahnes. Erfolgt diese zungenwärts, so treten niemals die klinischen Erscheinungen auf, die wir unter der Bezeichnung „erschwerter Durchbruch" zusammenfassen, dagegen treten entzündliche Erscheinungen regelmässig auf, wenn die Ablenkung buccalwärts vor sich geht.

Nachdem bei zirka 30 Prozent der Fälle der Unterkieferast zum Unterkieferbogen in solch steilem Winkel abzweigt, dass der Raum für den Weisheitszahn beschränkt ist, müssten viel häufiger Beschwerden bei seinem Durchbruche beobachtet werden, als es tatsächlich vorkommt. Witzel findet die Erklärung hiefür in dem ausgleichenden Momente, welches in der Krümmung des Alveolarfortsatzes gelegen sein kann. Ist der letztere mit den in ihn gelagerten Zähnen in einer Parabel gebogen, dann kommen die unteren Weisheitszähne zu sehr buccalwärts in die kompakte Knochenmasse des aufsteigenden Kieferastes zu liegen, während bei ellipsenförmiger Biegung eine gesimsähnliche Ausladung des grazilen

Digitized by Google

Alveolarfortsatzes lingualwärts zustande kommt; und bei dieser Lagerung stösst der durchbrechende Weisheitszahn auf kein Knochenmassiv, bei dessen Ueberwindung die beim Durchbruche eines Zahnes in Betracht kommenden Kräfte insuffiziert würden. Wohl aber kommt es bei parabolischer Form des Alveolarfortsatzes leicht zu schweren klinischen Erscheinungen. Um für das Verständnis dieser pathologischen Symptome die richtige biologische Basis zu schaffen, greift Witzel auf die Untersuchungen Eichlers, Römers, Kallhardts, Robins, Walkhoffs zurück. Dass die einschlägigen Arbeiten Zuckerkandls und Wallischs hierbei nicht erwähnt werden, ist ein Mangel, dem gelegentlich einer in Bälde zu gewärtigenden zweiten Auflage des von Witzel inaugurierten Werkes leicht abgeholfen werden könnte. Sehr wichtig für das Verständnis der überaus interessanten und nunmehr wohl vollständig erklärten Entwicklungsmechanik ist die durch die genannten Autoren ausser Zweifel gestellte Persistenz des Zahnsäckchens bis zum Durchbruch der Zähne. Der Autor stimmt Capdekort bis zu einem gewissen Grade bei, wenn er die Ursache der entzündlichen Erscheinungen beim erschwerten Durchbruche des Weisheitszahnes zunächst einzig und allein in einer Infektion des perforierten Zahnsäckchens erblickt. „Im Gegensatz zu anderen Zähnen zieht sich das Zahnfleisch beim durchbrechenden Weisheitszahn nicht gleichmässig um die Krone bis zum Zahnhalse“ zurück, sondern es kommt hier oft zur Bildung eines Blindsackes, der monate-, selbst jahrelang persistiert und dem bis zu einem späteren Zeitpunkte noch vom nicht perforierten Zahnsäckchen umhüllten Zahne als schlaffe Kappe aufliegt. Der Inhalt dieses Blindsackes soll wegen seiner geschützten Lage hochgradig septisch sein; schneiden nun die Kronenhöcker des Weisheitszahnes das Zahnsäckchen endlich durch, so kann es leicht zur Infektion des letzteren kommen. Uebrigens soll auch experimentell festgestellt sein, dass infolge der hochgradigen Virulenz der im Blindsacke des Zahnfleisches angesammelten Mikroben letztere „durch die dünne intakte Membran in das Innere des Follikelsackes gelangen und hier in einem geschlossenen Hohlraume ihre

Digitized by Google

Virulenz aufs höchste potenzieren und dann schwere mucöse, ostitische oder kombinierte Prozesse" hervorrufen. Geradezu klassisch ist die Symptomatologie und Diagnose des erschwerten Durchbruches des Weisheitszahnes, wie sie Adolf Witzel entworfen hat. Er unterscheidet vier Stadien und führt uns in seiner Beschreibung von Fällen mit entzündlicher Schwellung des Zahnfleischlappens über dem Weisheitszahn, leichter Kieferklemme und geringen Schluckbeschwerden, durch Fälle mit mittlerer und höchstgradiger Kieferklemme, schmerzhafter Schwellung in der Gegend des Kieferwinkels, mit hochgradiger Schwellung der regionären Lymphdrüsen, bis zu solchen, wo es sekundär zur Vereiterung des Kieferperiostes, später der Alveole und partiellen Kiefernekrose, zu harter Infiltration des Gaumenbogens, der Tonsillen, des Mundbodens mit den Gefahren des Glottisödems, mit Senkungsabszessen gegen das Mediastinum oder längs des Kieferastes gegen die Schädelhöhle aufsteigenden Prozessen gekommen ist. Die Prognose stellt Julius Witzel desungeachtet mit Ausnahme der Fälle des vierten Stadiums im allgemeinen günstig. Die Therapie behandelt der Autor sehr übersichtlich in drei Abschnitten: 1. Behandlung der primären Zahnfleischentzündung, 2. Behandlung regionärer Lymphdrüsen, 3. Behandlung der schweren Erkrankungen des Kieferperiostes, der Alveole und des Kieferknochens. Hiebei lehnt er sich vielfach an Partsch (Lüften des Zahnfleischlappens mittels Jodoformgazestreifchens) und Adolf Witzel (Exzision des Zahnfleischlappens) an, empfiehlt ausserdem aber die Rösesche Bajonettschere, die Biersche Stauung in Form der Halsbinde u. a. m. Ein eigenes Kapitel ist der Extraktionstechnik gewidmet und enthält sehr beherzigenswerte und lehrreiche Winke; doch will uns bedünken, dass hier den schwierigeren Fällen, wo der impaktierte nach vorne geneigte Weisheitszahn nach oben hin von einem mächtigen harten Knochendache bedeckt ist, nicht Rechnung getragen ist und dass der von Loos, Partsch, Kunert, Bock und anderen ausgebildeten, sehr wertvollen, mit dem Sammelnamen „Ausmeisselung" vielleicht nicht ganz zutreffend benannten Methode hätte Erwähnung getan werden sollen.

Digitized by Google

Unter den prophylaktischen Massnahmen wirft der Autor auf die vielfach geübte Extraktion des zweiten Molaren einige beachtenswerte Streiflichter; gegen den Vorschlag, behufs Raumschaffung für den zu erwartenden Weisheitszahn den ersten grossen Molaren zu extrahieren, scheint Witzel keinen besonderen Einspruch zu erheben, vorausgesetzt, dass der „sechsjährige Molar" hochgradig zerstört ist, plädiert dann aber mit Recht dafür, dass jedesmal auch sein Antagonist im Oberkiefer extrahiert wird und er verwirft erfreulicherweise die systematische Extraktion aller vier ersten grossen Molaren, auch wenn sie gesund sind und nur darum geopfert werden sollen, um etwaigem Raummangel der Weisheitszähne vorzubeugen.

Sehr eingehend ist die Differentialdiagnose der bei erschwertem Durchbruche der Weisheitszähne auftretenden Entzündungserscheinungen gegenüber sekundär-syphilitischen Affektionen, Karzinom, Periostitis des zweiten Molaren usw. behandelt. Die Lektüre dieser vorzüglich geschriebenen und durch sehr instruktive Illustrationen erläuterten Monographie ist ebenso wichtig für den Studierenden der Zahnheilkunde, als anregend für den Praktiker und wird als ein neuerliches literarisches Meisterstück der pädagogisch so reich veranlagten Brüder Witzel jeder fachärztlichen Bibliothek zur Zierde gereichen. Dr. *Rudolf Weiser.*

Ueber die Aufgaben der zahnärztlichen Institute und die Notwendigkeit ihres Ausbaues zu Kliniken. Von Professor Dr. *B. Mayrhofer*, Innsbruck. (Wiener klinische Wochenschrift, 1907, Nr. 47.)

In einem interessanten, anlässlich der Eröffnung des erweiterten zahnärztlichen Universitätsinstitutes in Innsbruck gehaltenen Vortrag bespricht Mayrhofer zuerst die Aufgaben, welche ein zahnärztliches Institut zu erfüllen hat, indem er auf die sozialpolitisch wichtige Tätigkeit des Institutes in der Behandlung der unbemittelten Volksschichten und auf seine Arbeitsleistung als Unterrichtsanstalt hinweist. In letzterer Beziehung unterscheidet er den Unterricht in der Zahnheilkunde als ausschliessliches Spezialfach nach Beendigung der

Digitized by Google

medizinischen Studien und ferner das durch die neue Rigorosenordnung für alle Mediziner obligate theoretisch-praktische Kolleg. Mit vollem Recht betont Mayrhofer die Notwendigkeit, dass der Arzt, welcher allgemeine Praxis ausübe, über die wichtigsten Kapitel der Zahnheilkunde orientiert sein müsse. In treffender Weise hebt er die Bedeutung der Indikationsstellung bei der Wahl zwischen Extraktion und Ueberweisung an den Zahnarzt hervor, sowie die grosse Wichtigkeit der richtigen Vorbereitung des Mundes zum Zahnersatz, die vom praktischen Arzt recht häufig falsch oder fehlerhaft ausgeführt wird, so dass „einerseits durch ein Zuwenig des Extrahierens der Zahnarzt nicht selten gezwungen ist, erst neuerdings wieder blutige Eingriffe zu machen und den Patienten vorerst noch einmal heimzuschicken oder aber durch ein überflüssiges Zuviel sich wertvoller Stützen für die auszuführende Prothese beraubt sieht".

Noch weit wichtiger und aktueller erscheint uns der zweite Teil des Vortrages, der so manchen neuen und wertvollen Gedanken enthält. Hier stellt sich Mayrhofer gleichsam auf einen höheren Standpunkt, indem er der Forderung Ausdruck gibt, dass die zahnärztlichen Universitätsinstitute sich aus ambulatorischen Anstalten zu wirklichen Kliniken oder Krankenhausabteilungen umwandeln sollten. Der Institutsleiter soll demnach für die spitalsbedürftigen Krankheitsfälle auch einige Betten zur Verfügung haben und sein Institut soll dem klinischen Krankenhaus angegliedert sein. Tatsächlich werden ja die spitalsbedürftigen Fälle von Periostitis, von Kiefernekrose, von Zahnfisteln, Zysten usw. seit jeher auf den Zimmern der chirurgischen Abteilungen aufgenommen und entgehen dadurch dem zahnärztlichen Institut und dem Unterricht. Mayrhofer sagt diesbezüglich: „Es ist dies eine Abnormität, die bei keinem anderen Spezialfache der Medizin besteht. Mag sie aus der Entwicklung der Institute erklärbar sein und, wie ich ohne weiteres zugebe, auch aus dem Umstande, dass der Anspruch auf Betten bisher seitens der Vertreter der Zahnheilkunde noch nicht erhoben wurde, so scheint es mir nunmehr, nachdem die Zahnheilkunde

Digitized by Google

durch die Errichtung staatlicher Institute an der Universität Bürgerrecht erworben und durch die neue Rigorosenordnung zum Gegenstande einer obligaten Vorlesung geworden ist, an der Zeit zu sein, dem meines Erachtens nur historisch entstandenen, wissenschaftlich aber nicht begründeten Zustande, dass der Vertreter der Zahnheilkunde an der Universität nur einen Teil seines Faches praktisch ausüben und lehren kann, ein Ende zu bereiten. Geradeso wie der Otorhinologe, Laryngologe, Dermatologe, deren Patienten ja auch grösstenteils ambulatorisch behandelt werden, der Betten bedarf, um seiner Disziplin im vollen Umfange gerecht werden zu können, geradeso bedarf deren auch der Lehrer der Zahnheilkunde."

Im weiteren Verlaufe des Vortrages beleuchtet Mayrhofer die näheren Details seines Vorschlages: Die Befürchtung vor erwachsenden Mehrauslagen entfällt, da die Verpflegskosten die gleichen bleiben und nur eine Uebertragung von der chirurgischen auf die neue zahnärztliche Abteilung stattfindet. Die relativ zumeist sehr kurze Spitalsbedürftigkeit der Fälle kommt insoweit sehr günstig in Betracht, als eine sehr kleine Zahl von Krankenbetten den Ansprüchen genügen würde. Den weiteren Einwand, dass die einschlägigen Krankheitsfälle zu selten vorkommen, um die Errichtung einer eigenen Abteilung zu rechtfertigen, entkräftet Mayrhofer durch seine im Innsbrucker Spital gewonnenen Erfahrungen, wo er in freundschaftlichstem Einverständnis mit dem Leiter der dortigen chirurgischen Klinik (Prof. Schloffer) alle zahnärztlichen Fälle der Klinik übernommen und behandelt hat. Dem Krankenhaus aber würden aus dem Bestehen einer zahnärztlichen Abteilung viele Vorteile erwachsen: Der Chirurg fordert, bevor er an die Ausführung einer grösseren Operation im Munde schreitet, einen möglichst tadellos hygienischen Zustand der Mundhöhle; in vielen Fällen von Magen- und Darmerkrankungen, von Neuralgien, von Lymphdrüsenschwellungen bei Kindern etc. wünscht der Internist die genaue Untersuchung oder die Instandsetzung des Kauapparates; dasselbe verlangt der Syphilidolog vor dem Beginn einer Quecksilberkur etc. „Dem stehen aber, wie jeder in den Spitalsbetrieb Eingeweihte

Digitized by Google

weiss, derartige administrative Schwierigkeiten im Wege, wenn die zahnärztliche Station ausserhalb des Spitales liegt, dass daran die Durchführung der Idee scheitert. Es muss vom Direktor ein Erlaubnisschein behufs zeitweiliger Entfernung aus dem Spitale eingeholt werden, es müssen die Kleider des Kranken aus dem entlegenen Magazine beschafft werden, es muss ein Wärter mitgeschickt werden, der hiedurch stundenlang der Klinik, die ihn doch notwendig braucht, entzogen ist, Umständlichkeiten, die natürlich auch alle anderen Kliniken auf die Beiziehung des Zahnarztes oft lieber verzichten lassen, so gerne man im Einzelfalle davon Gebrauch machen möchte." Endlich kann das im Krankenhause untergebrachte Institut die systematisch geregelte zahnärztliche Behandlung des Anstaltspersonales übernehmen, eine gewiss höchst dankenswerte und wichtige Aufgabe.

Doch selbst in dem jetzigen beschränkten Wirkungskreis des zahnärztlichen Ambulatoriums kommen oft genug Fälle vor, in denen ein Krankenbett höchst notwendig wäre: Hämophilie, Kollaps, schwerere operative Eingriffe, z. B. das Ausmeisseln von Wurzeln, das Eröffnen grosser Abszesse usw.

Zum Schlusse sagt Mayrhofer: „In der Reihe als letztes, aber an Bedeutung nicht als geringstes Moment in der mehrseitig beleuchteten Frage möchte ich darauf verweisen, dass ein praktisch medizinisches Universitätsinstitut nicht bloss der Krankenbehandlung und dem Unterrichte, sondern ja auch der wissenschaftlichen Forschung und dem Fortschritte in der Leistungsfähigkeit des Faches zu dienen hat, ja die hauptsächlichste Stätte ist, wo durch rationelle Pfadfindung, streng kritische Erprobung und exakte Beobachtung wahre und dauernde Werte zum Wohle der leidenden Menschheit geschaffen werden sollen. Es ist nun aber ohne weiteres klar, dass sich eine Ambulanz niemals in dem Masse wissenschaftlich verwerten lässt wie eine Abteilung, und zwar deshalb, weil man eines grossen Teiles der Beobachtung verlustig geht. Erfahrungsgemäss bleiben viele ambulante Patienten aus, wenn der Heilungsprozess in ein solches Stadium getreten ist, dass keine besonderen Beschwerden mehr bestehen, so dass man das Endresultat oft

Digitized by Google

gar nicht zu Gesichte bekommt. Ueberhaupt kann man seine Beobachtungen immer nur in gewissen Zeitabschnitten, nicht kontinuierlich machen."

Prof. Mayrhofer selbst ist in der glücklichen Lage, sein Fach infolge des besonderen Entgegenkommens Prof. Schloffers im vollen klinischen Umfange ausüben zu können, er wünscht aber, diesen Zustand stabilisiert und verallgemeinert zu sehen, indem die Zahnabteilung selbständig gemacht und die zahnärztlichen Institute zu vollständigen Kliniken ausgebaut werden. —*u*—

Treatment of Malocclusion of the Teeth „Angle System". 7. bedeutend vergrösserte und vollständig umgearbeitete Auflage, mit 641 Illustrationen von *Edward H. Angle,* M.D., D.D.S., Präsident der Angle School of Orthodontia, St. Louis etc. etc. (The S. S. White Dental Mfg. Co., Philadelphia 1907.)

Das vom Autor mit diesem Werke der zahnärztlichen und der medizinischen Welt überhaupt, gemachte Geschenk kann als Offenbarung auf dem Gebiete der Regulierungen angesehen werden, ebenso wie es berufen ist, durch die strikte und an zahlreichen Beispielen erhärtete Beweisführung des innigen Zusammenhanges des Zahnapparates mit den übrigen Teilen des Kopfes und des ganzen Organismus die Aufmerksamkeit der medizinischen Welt auf sich zu lenken; das strenge Spezialistentum hat ein Ende gefunden; es gibt kein Einzelorgan des menschlichen Organismus; die Funktionen aller stehen in solch gegenseitiger Abhängigkeit voneinander, dass die Alteration des einen notwendigerweise andere beeinflussen muss. Der Rhinologe, Opathalmologe und Otologe können nicht Spezialisten im engsten Sinne des Wortes sein; für sie ist auch nur das Organ der Teil eines Ganzen. Es hat sich nun endlich die Erkenntnis Bahn gebrochen, dass auch der Zahnapparat als Teil dieses grossen Ganzen nicht gesondert, ohne Berücksichtigung seiner Wechselbeziehungen zu anderen Organen behandelt werden kann. „Und dies um so mehr, als der Zahnapparat nicht ein Organ mit einer einzelnen, ihm zu-

Digitized by Google

fallenden Funktion vorstellt, sondern einen sehr komplizierten Mechanismus, bei dessen Funktion die Kiefer, Zahnbögen und Zähne, die Kaumuskulatur, die Lippen, die Zunge, das Naseninnere, der Gaumen und der Kehlkopf beteiligt sind, wozu sich noch die vitale Funktion der Atmung, des Sprechens, Singens, Pfeifens, Lachens und Weinens, mit einem Wort der Ausdruck all der verschiedenen Gemütsbewegungen gesellt."

Es ist somit die Forderung wohl berechtigt, bei der Behandlung des Zahnapparates nicht bloss diesen, sondern alle mit diesem in Beziehung stehenden Organe zu berücksichtigen. Dies gilt besonders von der Nase und dem Rachen. Niemals kann ein orthodontischer Eingriff ohne energische Mithilfe des Rhinologen einen dauernden Erfolg erhoffen lassen, ebenso wie sich der Rhinologe ohne werktätige Unterstützung des Orthodontisten von seiner Behandlung keinen Dauererfolg versprechen kann. Dasselbe gilt in gleicher Weise für den Otologen und Neurologen, wie für den Internisten.

Dieser Appell an die medizinische Welt wird wohl nicht ungehört verhallen, sondern in den weitesten Kreisen derselben das Interesse für diesen Gegenstand erwecken und erhöhen und zu dessen tieferem Studium anregen.

Mit diesem Werke ist der Autor aus sich selbst herausgetreten; was in den früheren Auflagen kaum angedeutet, nur für den wirklichen Fachmann zwischen den Zeilen zu lesen war, ist hier in ausführlicher Breite wiedergegeben. Die einzelnen Details, und doch gerade auf diese kommt es an, fanden eingehende Berücksichtigung; in uneigennützigster Weise gibt Autor seine reichen Erfahrungen zum Wohle der Menschheit preis. Der Anfänger konnte mit den früheren Auflagen unmöglich sein Auskommen finden. Er sah wohl, dass man Erfolge erzielen konnte und erhielt wohl auch allgemeine Anweisungen, denselben nachzustreben, aber worauf es gerade beim Anfänger ankommt, den Details war keine genügende Berücksichtigung gewidmet. In gleicher Weise ist dieses Werk nun für den Anfänger wertvoll, wie auch der Fachmann in dem überreichen daselbst niedergelegten Schatz von Erfahrungen vielseitige Anregung finden wird. Die schöne, ge-

Digitized by Google

wählte Sprache und Vermeidung zu häufiger Wiederholungen — bei der Art des Stoffes wohl ein stilistisches Kunststück — lassen denselben nie ermüdend, immer lebendig erscheinen.

Wie ein roter Faden zieht sich durch das ganze Werk das fundamentale Grundgesetz der normalen Okklusion. Mit ihr beginnt jede Behandlung, von ihrer Basis aus ist nur ein richtiges Verständnis abnormaler Beziehungen der Zähne und Kiefer und eine rationelle Behandlung möglich, durch sie allein kann das erzielte Resultat dauernd erhalten werden. Auch die erstrebten ästhetischen Verbesserungen der Gesichtskonturen, die schönste Gleichmässigkeit und beste Harmonie des Mundes mit den übrigen Teilen des Gesichtes, ist nur auf der Basis normaler Okklusion zu erreichen, d. h. bei Vorhandensein aller Zähne in ihren richtigen gegenseitigen Beziehungen. Dieses erste und vornehmste Postulat aller Anhänger der „neuen Schule", dessen niemals versagende, tiefliegende Wahrheit an vielen, scheinbar in krassestem Widerspruch mit den ästhetischen Forderungen stehenden Fällen erhärtet wird, ist mit sympathetischer Tinte in dicken Lettern auf jede Seite des Buches geschrieben. Die von den Bekennern der „alten Schule" bis heute noch geübte Praxis, bei gedrängt stehenden Zähnen durch Extraktion Raum zu schaffen, oder der Entwicklung von Okklusionsanomalien durch Extraktion symmetrisch stehender Zähne vorzubeugen, sowie die von denselben als Rechtfertigung ihrer Extraktionen ins Treffen geführten Argumente sind mit brennenden Worten und schlagenden Beweisen gebrandmarkt.

Die Einteilung der Okklusionsanomalien in die drei Klassen mit ihren Abteilungen und Unterabteilungen weicht in den Grundprinzipien von den früher gegebenen Darstellungen nicht ab, ist jedoch mit grösserer Ausführlichkeit und Argumentation durchgeführt.

Ganz ausführliche Berücksichtigung fand das Kapitel: „Kunst und Gesicht". An zahlreichen Abbildungen sind die Fehler und Mängel in der richtigen Konturierung und Proportion des Gesichtes gezeigt, welche durch die den verschiedenen Klassen angehörigen Fälle von Okklusionsanomalien bedingt sind. Je ausgebreiteter die Okklusionsanomalie ist,

Digitized by Google

desto ausgesprochener und auffallender, und zwar in geradem Verhältnis zu dieser, wird auch die Störung in dem Gleichgewicht der Gesichtskonturen zum Ausdruck kommen Ebenso ist aber auch an zahlreichen Illustrationen dargetan, wie eine schöne Harmonie der Linien des Gesichtes nur bei Vorhandensein aller Zähne in ihren richtigen Beziehungen möglich ist. Zur richtigen kunstgerechten Beurteilung derselben ist jedoch ein durch Erfahrung und Uebung fein geschulter Blick und intellektuelle Berücksichtigung der Erfordernisse jedes speziellen Typus notwendig, Fähigkeiten, die man nur durch rastlose, vergleichende Studien des Normalen und nicht Normalen erwerben kann. Eine Schematisierung und Aufstellung eines bestimmten vorbildlichen Ideals, wie des Apollokopfes, wäre bei der heute bestehenden Vermischung der Rassen ganz untunlich.

„Die moderne Kultur scheint darauf hinzuzielen, für jedes Individuum ein eigenes Gesetz zu schaffen; es ist daher ausgeschlossen, für das Gesicht mit seinen so verwickelten und unaufhörlich wechselnden Vorbedingungen einen bestimmten Typus oder ein Vorbild schaffen zu wollen, das uns bei der Beurteilung der menschlichen Gesichtsbildung als Richtschnur dienen könnte."

Im weitesten Rahmen fanden alle ätiologischen Momente Berücksichtigung und würde deren Zahl durch schlecht gelegte Füllungen und falsch konturierte Kronen, sowie durch transponierte Zähne bereichert.

Der Wichtigkeit der Erhaltung des vollen Milchgebisses ist volle Würdigung geschenkt und in klassischer Weise alle aus der Nichtbeachtung dieser Forderung sich ergebenden Anomalien und Schädigungen des bleibenden Gebisses vor Augen geführt, mit den unausweichlich eintretenden Rückwirkungen auf die dementsprechend in falsche Bahnen gelenkte und beeinträchtigte Entwicklung der Kiefer und des Alveolarfortsatzes sowie der Nachbarorgane.

Die Kapitel über den Alveolarfortsatz und die Wurzelhaut, über die durch Zahnbewegungen bedingten, sowie über die den Zahnbewegungen folgenden physiologischen Gewebsveränderungen haben keine wesentlichen Aenderungen erfahren.

Digitized by Google

Das Kapitel über die Modelle hat insofern eine Bereicherung erfahren, als die Methode zur Gewinnung gleichmässiger, übersichtlicher Modelle, deren Wert noch zu gering eingeschätzt wird, genau beschrieben und der Verwertung von Röntgenogrammen auch einige Worte der Würdigung gewidmet sind.

Die Regulierungsapparate sind durch den versteiften Bogen vermehrt, durch dessen Verwendung infolge seiner grösseren Federkraft der früher oft nötige Verstärkungsbügel an der Innenseite der Bögen, sowie das Anlöten von Spornen, wodurch die Federkraft des Bogens bei unrichtiger Behandlung oft beträchtliche Einbusse erlitt, ja zuweilen ganz verloren ging, illusorisch geworden ist.

Auch in dem Kapitel über das Löten wird man manche wertvolle Winke, namentlich bezüglich des Weichlötens finden.

Das Kapitel über die Verankerung finden wir durch die so wertvolle, jetzt nicht mehr zu entbehrende Form derselben, durch die intramaxilläre Verankerung in ihrer weitesten Verwendung bereichert. Die wichtigste Modifikation derselben stellt wohl die von Backer vor, vermittels welcher die Zähne der entgegengesetzten Kiefer in reziproker Art gemeinsam bewegt werden — die oberen distal- und die unteren mesialwärts oder vice versa — wodurch die bisher so mühsam durchzuführende Behandlung der zur Klasse II und III gehörigen Fälle zu einem leichten und einfachen Eingriff gestaltet wird.

Der Anlegung und Handhabung der Apparate sowie ihrer einzelnen Teile ist eine ausführliche Besprechung gewidmet und der Anfänger auf jedes einzelne Detail aufmerksam gemacht. Denn gerade in der grössten Sorgfalt und Genauigkeit dieser Manipulationen, wodurch jedem Teile des Apparates seine bestimmte beabsichtigte Wirkung zubemessen und dieselbe jederzeit genau kontrolliert werden kann, liegt die Gewähr für einen schliesslichen vollen Erfolg. An einzelnen eingehend beschriebenen Beispielen ist auch die Wirkung der einzelnen Apparate und Teile genau erläutert und demonstriert.

Digitized by Google

Die Probleme der Retention haben in Erkennung des eminenten Wertes und der Unzulänglichkeit der bisher geübten Methoden weitestgehende Berücksichtigung und Erweiterung gefunden. Neue Probleme und Prinzipien für provisorische und permanente Retention sind an klassisch ausgewählten Fällen erläutert.

Bei den immer wechselnden Verhältnissen der einzelnen Fälle ist es unmöglich, bestimmte fabriksmässig hergestellte Behelfe und Apparate für die Retention zur Verfügung zu stellen. Das Prinzip ist an einzelnen Fällen genau erklärt und die richtige Beurteilung der jeweiligen mechanischen und physikalischen Bedingungen, sowie die dementsprechende Anfertigung der Retentionsapparate muss dem Ermessen und der Originalität, sowie der technischen Geschicklichkeit des Operateurs überlassen bleiben. Auch hier ist nur Erfahrung die beste wenn auch härteste Lehrzeit, um die mechanischen Prinzipien von Kraft und Widerstand würdigen zu lernen, um ein richtiges Verständnis für die physiologischen Gesetze des Wachstums und der Entwicklung des Alveolarfortsatzes, sowie für die künstlerischen und ästhetischen Beziehungen zu gewinnen. So verblüffend einfach und wirksam sich auch einzelne der neu gezeigten Retentionsprinzipien präsentieren, so imponieren sie durch die Genialität ihrer Ausführung und die Originalität der Idee.

Die technische Durchführung der Behandlung ist an zahlreichen Fällen illustriert und die einzelnen Stadien derselben an den entsprechenden Modellen gezeigt und besprochen. Auf diese Art wird der ganze Behandlungsgang klar vor Augen geführt und auf die einzelnen Details, die dem Anfänger vielleicht Schwierigkeiten bereiten könnten, aufmerksam gemacht. Durch Gegenüberstellung der Originalmodelle und der zu Beginn der Behandlung aufgenommenen Photographien mit den zum Schluss der Behandlung hergestellten, gewinnt man ein richtiges Bild und Verständnis für die unbegrenzten Möglichkeiten und klassischen Erfolge der auf richtigen Prinzipien basierender, orthodontischer Eingriffe, sowie die Ueberzeugung von der Richtigkeit des vom Autor

Digitized by Google

aufgestellten Paradigmas, dass nur durch Erhaltung aller Zähne und Einstellung derselben in richtige Okklusion volle und schöne Gleichmässigkeit in der Harmonie der Gesichtslinien zu erzielen ist. Durch die zahlreichen Photographien und den Hinweis auf die in denselben vorhandenen Mängel und Unregelmässigkeiten, sowie durch Gegenüberstellung mit den in denselben Gesichtern durch die Korrektur der Okklusionsanomalien erreichten schönen, ja idealen Resultate wird das Urteil und der Blick für das Normale und Harmonische, sowie für die bestehenden Defekte und Mängel in den Gesichtskonturen geschärft und beim Anfänger der Sinn für richtige Beobachtung geweckt.

Die drei Klassen mit den entsprechenden Abteilungen und Unterabteilungen sind in gesonderten Kapiteln behandelt, ebenso wie die wenigen notwendigen chirurgischen Eingriffe.

Die Nebenbehelfe der Normalapparate, der Bänder und Expansionsbögen, sind nicht wie in den früheren Auflagen in dem Text zerstreut, sondern, um die Einheitlichkeit der Methode nicht zu stören, gesondert im Anhang gezeigt. Wir finden hier die Zug- und Druckscheibe und die Hebel in ihren vielfachen Verwendungsmöglichkeiten und Kombinationen, sowohl einzeln, wie in Verbindungmit dem Expansionsbogen. So nützlich sie sich auch in manchen Fällen erweisen mögen, so ist deren Verwendung seit der Vervollkommnung des Expansionsbogens stark in den Hintergrund gedrängt; wir sind auch überzeugt, dass sie bald ganz der Geschichte angehören werden, sobald wir gelernt haben werden, all die verschiedenen Verwendungsmöglichkeiten des Expansionsbogens auszunützen und zu verwerten.

Das in den weitesten zahnärztlichen Kreisen seit langem gefühlte Bedürfnis nach einem erschöpfenden, modernen Werke über Orthodontie ist durch dieses fundamentale Werk vollauf befriedigt worden. Durch genaues und wiederholtes Studium desselben kann auch der Anfänger unbedingt genügend Anleitung und positive Kenntnisse gewinnen, um Regulierungen durchzuführen, ohne das beängstigende Gefühl, ob es auch

Digitized by Google

wirklich gelingen werde, aller Schwierigkeiten Herr zu werden. Es ist wohl zu hoffen, dass durch dieses Werk, das mit solcher Ueberzeugungstreue den Wert und die für die Erzielung idealer und dauernder Erfolge unbedingte Notwendigkeit der Erhaltung des ganzen Gebisses und Einstellung aller Zähne in richtige Okklusion erwiesen hat, endlich mit der althergebrachten Gewohnheit gebrochen werden wird, den individuellen Fall nach dem Ermessen des jeweiligen Operateurs zu behandeln, wobei in unverantwortlicher Weise so oft zur Extraktion Zuflucht genommen wurde. In dem Masse, als der Wert normaler Okklusion richtige Würdigung finden wird, bleibt der Zange kein Platz mehr in der Orthodontie; ebenso wird das Märchen von den grossen Zähnen des Vaters und den kleinen Kiefern der Mutter oder vice versa kein Entschuldigungsgrund mehr für Extraktionen sein. Hoffentlich wird auch der noch oft von Zahnärzten gegebene Rat, der Natur die Korrektur einer Anomalie zu überlassen oder dieselbe bis zum Durchbruche aller bleibenden Zähne aufzuschieben, weiterhin der Geschichte der Orthodontie angehören, wenn dieses Werk die Verbreitung und Anerkennung finden wird, die es unbedingt vor allen anderen einschlägigen Werken verdient; und diese wird und muss es finden, denn die Wahrheit der hier niedergelegten Prinzipien muss schliesslich auch die Anhänger anderer, mit den modernen Anschauungen der Orthodontie in Widerspruch stehender Lehren überzeugen. Die weite Verbreitung und unbestrittene Anerkennung dieses Werkes, dessen Auflage doppelt so stark ist wie die vorhergehende, beweist schon die Tatsache, dass die erste Auflage im Verlaufe weniger Monate vergriffen war. Derselbe Erfolg steht demselben auch bei den deutschen Zahnärzten bevor, da es in kürzester Zeit in deutscher Sprache erscheinen wird. Auf diese Art wird es auch dem in der englischen Sprache nicht so Versierten ermöglicht sein, dieses herrliche Werk zu studieren und zu verwerten und auf dessen Basis zu dem weiteren Aufbau und der weiteren Entwicklung dieses Zweiges der Zahnheilkunde beizutragen.

Digitized by Google

Die minutiösen Erfordernisse der praktischen Ausübung sind aber so gewaltige — mit Recht hat einer der hervorragendsten Vertreter der Orthodontie diese Wissenschaft nicht nur mit dem Prädikat „exakt", sondern auch mit „exacting" belegt — dass nur der wirklich erfahrene und gewissenhafte Praktiker jemals wahrhafte Erfolge erhoffen kann. Doch für diesen eröffnet sich ein Feld unbegrenzter Tätigkeit, die rückhaltlose Anerkennung finden muss.

Dr. *A. Oppenheim.*

Handbuch der Zahnersatzkunde. Von *Julius Parreidt*, Zahnarzt in Leipzig. Vierte Auflage. (Verlag von Arthur Felix. Leipzig, 1906.)

Drei Jahre sind seit dem Erscheinen der dritten Auflage vergangen und es war infolge der grossen Fortschritte auf dem Gebiete der Zahnersatzkunde notwendig, für die neue Auflage wesentliche Aenderungen vorzunehmen. Neu hinzugekommen sind die Abschnitte über gegossene Metallplatten, ein Abschnitt über das Nasenrichten, über Nasenstützen und künstliche Nasen. Alle alten Kapitel sind ausgedehnt umgearbeitet worden, wobei knappere Fassung, Erwähnung neuer Errungenschaften, Streichung des Veralteten angenehm auffällt. Moderner behandelt wurden namentlich Brückentechnik, Kiefer- und Gaumenersatz.

Dr. *Alfr. Neumann-Kneucker*, Wien, VIII.

Der Zahnarzt. Ein Vademekum. Aus den hinterlassenen Papieren eines alten Praktikers zusammengestellt und ergänzt. (Verlag von Hermann Meusser. Berlin, 1907.)

Ein famoses Buch! Fast wäre man durch die Vorzüge des Werkes veranlasst, den Rahmen objektiver Kritik zu verlassen. Füllt es ja eine Lücke unserer Fachliteratur aus, die zwar an Werken und Abhandlungen nach der rein wissenschaftlichen Seite hin reich ist, dagegen arm an Abhandlungen über Berufspsychologie und Ethik.

Diesem Mangel abzuhelfen, fühlte der Herausgeber das Bedürfnis, zumal er an der Hand einer jahrelangen eigenen

Digitized by Google

reichen Erfahrung als Ratgeber aufzutreten sich in der Lage fühlte. Den Weg, den Jung in seinen „Praktischen Winken", Lister in seinem „Wie gelangt der Zahnarzt zu guter Existenz", Ritter in „Rechte und Pflichten" angefangen, setzt der leider anonyme Verfasser fort. Es ist nur schade, dass man, wie gesagt, nicht weiss, wer dieses hochethische Werk geschrieben, das über alle die tausend und abertausend Fragen und Beziehungen des persönlichen Handelns, Empfindens und Benehmens des Zahnarztes so reichen Aufschluss gibt.

Dr. *Alfr. Neumann-Kneucker*, Wien, VIII.

Die Verletzungen und Krankheiten der Kiefer. Von Prof. Dr. *Georg Perthes*. („Deutsche Chirurgie", herausgegeben von P. v. Bruns, Lieferung 33 a. Verlag von Ferdinand Enke.)

Das kompendiöse Werk (359 Seiten mit 10 Röntgenbildern und 168 Illustrationen) ist jedem wissenschaftlich arbeitenden Stomatologen zu empfehlen. Mit seltener Gründlichkeit sind die Verletzungen und Krankheiten der Kiefer behandelt. Für den Zahnarzt besonders interessant sind die Kapitel über die von dem Zahnsystem ausgehenden Geschwülste (odontogene Kiefertumoren) und über die Periostitis und Osteomyelitis der Kiefer durch fortgeleitete Infektion.

Ein weiterer Vorzug des Werkes ist der, dass auch die Forschungsergebnisse der modernen chirurgischen Zahnheilkunde volle Berücksichtigung und Würdigung finden (Wurzelspitzenresektion, Kieferzystenoperation nach Partsch). Die einzelnen Kapitel (17) behandeln die Frakturen, Luxationen, Schussverletzungen, Geschwülste, Entzündungen der Kiefer, weiters die neuropathischen Erkrankungen und Deformitäten derselben. Die Schlusskapitel sind den Krankheiten des Kiefergelenkes, der Resektion des Oberkiefers und der Resektion und Exartikulation des Unterkiefers gewidmet.

Dr. *Alfr. Neumann-Kneucker*, Wien, VIII.

Digitized by Google

Trilbi-Abdruckmasse. Aus dem Bericht über die Versammlung der British Dental Association (Northern Section) vom 5. Juni 1907.

Der Erfinder und Erzeuger dieser bekannten Abdruckmasse demonstrierte die Behandlung seines Präparates, als dessen grössten Vorteil er hervorhebt, dass es im Gegensatz zu den anderen Kompositionen nicht in heissem Zustande angewendet werden darf. Abgesehen von dieser Annehmlichkeit für den Patienten, erleidet der Abdruck auch keine Zusammenziehung, die naturgemäss bei einer heissen, also ausgedehnten Masse beim Erkalten eintreten muss.

Bei den angestellten Proben konstatierte der Präsident Mr. Pidgeon, dass der Abdruck vollkommen gelungen ist, trotzdem die ganze Manipulation im Munde bloss 14 Sekunden in Anspruch nahm. —o—

Zur deutschen Millerstiftung.

Unter dem erschütternden Eindrucke des unerwartet plötzlichen Hinganges W. D. Millers wurde von der Fédération Dentaire Internationale eine internationale Millerstiftung in Anregung gebracht und auch sofort ins Leben gerufen. Der Gedanke, die schon vorher begründete „Deutsche Millerstiftung" in der internationalen aufgehen zu lassen, fand keinen allgemeinen Anklang, die deutsche Millerstiftung besteht vielmehr fort.

Im Hinblick auf die historische Einheit deutschösterreichischer und deutscher Literatur und Wissenschaft, insbesondere aber weil viele deutschösterreichische Zahnärzte direkte oder indirekte Schüler Millers sind, letzteres durch sein bei uns weit verbreitetes Lehrbuch, viele ihn von Versammlungen her persönlich kannten, ausserdem eine ganze Reihe Oesterreicher Mitglieder des Zentralvereins deutscher Zahnärzte sind, sowie anderseits Miller Ehrenmitglied des Vereins österreichischer Zahnärzte war, wäre es meines Erachtens naheliegend, dass die Deutschösterreicher Anschluss an

Digitized by Google

die deutsche Millerstiftung suchten. Auf eine diesbezügliche Anfrage an massgebender Stelle — um jedem Missverständnisse vorzubeugen, sei hinzugefügt, dass ich ganz allein aus eigener Initiative gehandelt habe — erhielt ich die Auskunft, dass die gedachte Anregung von unseren reichsdeutschen Kollegen sicherlich mit Sympathie begrüsst werden würde. Ich bin daher der deutschen Millerstiftung beigetreten und bringe dies den Kollegen, die etwa gleichen Sinnes sind, zu ihrer Orientierung zur Kenntnis. Weniger die Grösse der Beiträge, als die Zahl der sich Beteiligenden wird unserer Aeusserung der Wertschätzung und Verehrung für Miller ein Gewicht verleihen.

Prof. *Mayrhofer*, Innsbruck.

Varia.

BERLIN. Todesfall. Prof. Dr. Robert Baume ist am 6. Dezember 1907 im Alter von 60 Jahren einem Herzschlage erlegen.

Er war ein biederer Charakter und kenntnisreicher Mann, der die schönsten Jahre seines Lebens und seine beste Kraft mit Hintansetzung seines persönlichen Vorteils der Förderung der Zahnheilkunde gewidmet hat.

Sein bekanntes grosses „Lehrbuch“ ist im Jahre 1900 in dritter Auflage erschienen. Hervorzuheben sind noch die „Odontologischen Forschungen“, ferner in Scheffs Handbuch das Kapitel „Atrophia alveolaris praecox und Pyorrhoea alveolaris.“ Ausserdem hat Baume eine grosse Anzahl von Arbeiten in der von ihm von 1873 bis 1884 mit Hingebung und Erfolg redigierten „Deutschen Vierteljahrsschrift“ später „Monatsschrift für Zahnheilkunde“ veröffentlicht.

Baume war Mitglied der Prüfungskommission für Zahnärzte und wurde vor einigen Jahren durch die Verleihung des Roten Adlerordens ausgezeichnet. —.—

*

Digitized by Google

LEIPZIG. Ernennungen. An das zahnärztliche Institut ist der bekannte Orthodontist Hofrat W. Pfaff — bisher in Dresden — zum Direktor der Abteilung für Zahntechnik und Orthodontie berufen worden. — Zum ersten Institutsassistenten mit dem Titel eines Hilfslehrers wurde Zahnarzt Schneider, bisher Assistent in Jena, ernannt.

Solvolith. Der Gesamtauflage dieses Heftes liegt eine Warnung des Zahnarztes Dr. Hermann in Karlsbad, sein Präparat **„Solvolith"** betreffend, bei.

Empfangene Bücher und Broschüren.

(Mit Vorbehalt weiterer Besprechung.)

Beitrag zum Artikulationsproblem. Von Alfred Gysi, D. D. S., Professor an der Zahnarztschule der Universität Zürich. Verlag von August Hirschwald, Berlin.

Die Extraktion der Zähne, ihre Technik und Indikationsstellung mit Einschluss der Betäubung und der örtlichen Gefühllosigkeit. Von Prof. Dr. F. Busch. III. Auflage. Verlag von August Hirschwald, Berlin.

Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen. Von Prof. Dr. med. Julius Witzel. 2. Heft: Der Induktionsstrom als Diagnostikum in der zahnärztlichen Praxis von Professor Dr. H. Schröder in Berlin. Verlag von G. Thieme, Leipzig.

Ueber die Aufgaben der zahnärztlichen Institute und die Notwendigkeit ihres Ausbaues zu Kliniken. Antrittsvorlesung, gehalten anlässlich der Eröffnung des erweiterten zahnärztlichen Universitäts-Institutes in Innsbruck von Prof. Dr. B. Mayrhofer. Sonderabdruck aus der „Wiener klinischen Wochenschrift".

Das Alypin als Lokalanästhetikum. Aus der zahnärztlichen Poliklinik (Prof. Dr. Stoppany) der Zahnarztschule der Universität Zürich. Von Dr. G. Weber, Assistent daselbst. Sonderabdruck aus der „Schweizerischen Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde", Bd. XVII, Heft IV.

Digitized by Google

XXIV. Jahrgang. April 1908. Heft II.

Oesterreichisch-ungarische

Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde.

Herausgegeben von

JULIUS WEISS, Wien, I. Petersplatz 7

unter ständiger Mitwirkung der Herren:

Prof. Dr. J. v. Arkövy, Budapest — Dr. S. Bauer, Budapest — Prof. Dr. H. Bönnecken, Prag — Dr. W. Bruck, Breslau — Dr. R. Bum, Wien — Doz. Dr. L. Hattyasy, Budapest — Prof. Dr. C. Jung, Berlin — Dr. T. Kaas, Krems — Dr. M. Karolyi, Wien — Dr. R. Kronfeld, Wien — Dr. J. Lartschneider, Linz — Doz. Dr. R. Loos, Wien — Prof. Dr. B. Mayrhofer, Innsbruck — Dr. A. Oppenheim, Brünn — Dr. G. Preiswerk, Basel — Prof. Dr. G. Port, Heidelberg — Doz. Dr. C. Röse, Dresden — Doz. Dr. A. Rothmann, Budapest — Prof. Dr. W. Sachs, Berlin — Prof. Dr. J. Scheff, Wien — Dr. F. Schenk, Wien — Dr. E. Smreker, Wien — Dr. B. Spitzer, Wien — Doz. Dr. J. Szabó, Budapest — Dr. F. Tanzer, Triest — Prof. Dr. F. Trauner, Graz — Doz. Dr. W. Vajna, Budapest — Prof. Dr. O. Walkhoff, München — Dr. W. Wallisch, Wien — Doz. Dr. R. Weiser, Wien — Doz. Dr. G. v. Wunschheim, Wien.

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Zur Patho-Histologie der Gingiva bei akuter Leukämie.

Aus dem k. k. zahnärztlichen Universitäts-Institut (Professor Scheff) in Wien.

Von Dr. *Bertold Spitzer*, Assistenten daselbst.

(Mit zwei Tafeln.)

Seitdem Ebstein in einer zusammenfassenden Darstellung das gesamte Krankheitsbild der akuten Leukämie entwarf und zugleich ihre Aetiologie und pathologische Seite würdigte, haben die neueren Beobachtungen immer mehr auf nekrotische Prozesse im Digestionstrakt als die im Vordergrund der Erscheinungen stehende charakteristische Eigentümlichkeit dieser Form von Leukämie hingewiesen.

Als Leukämie bezeichnet man eine Krankheit, deren wesentlichstes Symptom eine Vermehrung der weissen Blutkörperchen im kreisenden Blute in Verbindung mit hyperplastischen Veränderungen der blutkörperchenbildenden Organe ist. Bekanntlich hat Virchow die Leukämie entdeckt, die Veränderungen des Blutes und die enorme Vermehrung der Leukozyten richtig erkannt und als deren Ursache die Milz und die Lymphdrüsen bezeichnet; man unterschied eine lienale,

Digitized by Google

beziehungsweise lymphatische Form der Leukämie, je nachdem man die Milz oder die Lymphdrüsen vergrössert fand. Nach Neumann, der zuerst auf die Bedeutung des Knochenmarks hinwies und dieses für den Hauptort der Blutkörperchenbildung und besonders der Leukozytenentstehung bezeichnete, wurde auch eine medullare oder myeloide Form der Leukämie unterschieden. Löwit und andere Autoren erblickten die Ursache der Leukämie nicht in einer Erkrankung der genannten Organe, sondern in einer primären Bluterkrankung. Die ungenügende Kenntnis der Histologie des Blutes und die Unmöglichkeit, die einzelnen Leukozytenformen zu differenzieren, machten ein klares Bild über die einzelnen Arten der Leukämie unmöglich.

Nachdem Ehrlich den leukämischen Blutbefund von dem leukozytischen unterscheiden gelehrt hatte, war eine engere Begrenzung des Krankheitsbildes möglich und es sollte nur das Blutbild, nicht der Organbefund massgebend sein sowohl für die Diagnose als auch für die Einteilung der Leukämie in einzelne Formen. Sein Einteilungsprinzip wird wohl vielfach bestritten, kann aber zurzeit als massgebend bezeichnet werden. Zwei Arten von Leukämie sind scharf voneinander zu trennen: eine durch Vermehrung der Lymphozyten charakterisierte, mit der eine Hyperplasie des lymphadenoiden Gewebes einhergeht, id est lymphatische Leukämie, und eine myelogene Leukämie, die durch bestimmte Veränderungen des Knochenmarks bedingt ist. Der Blutbefund ist es also, der uns die Art der Leukämie erkennen lässt, der klinische Organbefund gewährt uns nur Aufschlüsse, von welchen Organen das pathologische Produkt ausgeht.

Die lymphatische Leukämie kann einen akuten und chronischen Verlauf haben. Die Mehrzahl der bekannten Fälle ist durch einen besonders schnellen akuten Verlauf ausgezeichnet. Senator und Guttmann bezeichneten je einen von ihnen beobachteten Fall wegen des besonders raschen Verlaufes als Leukämia acutissima. Bei der myelogenen Form ist der chronische Verlauf scheinbar die Regel, ein akuter Verlauf äusserst selten. Die Bezeichnung „akute Leukämie" bezieht sich nicht so sehr auf die Krankheitsdauer als viel-

Digitized by Google

mehr auf den Zeitpunkt, in dem die Blutveränderung auftritt. Nach Sternberg wird man im allgemeinen eine Dauer von vier Monaten als äusserste Grenze bezeichnen dürfen, während Kraus als längste Krankheitsdauer nur zwei Monate gelten lässt.

Die akute lymphatische Leukämie ist eine nur wenige Tage oder Wochen, selten wenige Monate währende Erkrankung, welche, ähnlich einer akuten Infektionskrankheit, in rapidem Verfalle zum Tode führt. Der Beginn der Erkrankung ist plötzlich oder schleichend. In vielen Fällen setzen die Symptome ohne jedwedes äussere Prodromalstadium ein, während in anderen Fällen tage- und wochenlang Allgemeinerscheinungen bestehen, die aber keineswegs noch auf die Schwere und die Art der Erkrankung hinweisen. Erst der Nachweis der Blutveränderung kann das Vorhandensein einer akuten Leukämie erkennen lassen. So dürfte der Beginn der Affektion vieler mit einer schweren Krankheit plötzlich einsetzenden Fälle einige Zeit vor dem klinischen Beginn zurückzusetzen sein.

Unter den an Leukämie Verstorbenen befindet sich hauptsächlich das männliche Geschlecht und es prävaliert das kräftigste Lebensalter.

Die ersten Symptome, die, wie schon oben erwähnt, lange vorhergehen können, bestehen in allgemeiner Schwäche, Kopf- und Halsschmerzen, Schwere auf der Brust und in den Gliedern, Schwindel und Fiebergefühl. Bis zum Beginn dieser Symptome, welche auch andere Krankheiten, die rasch zum Tode führen, teilen, ist die Mehrzahl der beobachteten Fälle gesund gewesen. Als wesentliche Symptome der akuten Leukämie müssen die eigentümlichen Neoplasien, die Kachexie und die hämorrhagische Diathese angesehen werden. Lymphdrüsenschwellungen, Milztumor und Knochenschmerzen brauchen bei der akuten Form nicht besonders hervorzutreten. Es gibt Fälle, bei denen die grössten Drüsen nicht über haselnussgross sind. In den meisten Fällen ist die Drüsenschwellung am Hals die stärkste, doch wird man nicht immer die leukämische Bedeutung derselben hervorheben dürfen, da häufig die Munderkrankung eine lokale Ursache zur entzündlichen Schwellung dieser gibt. Die Haupterscheinung, welche der Krankheit ihren

Digitized by Google

Namen gegeben hat, ist die Vermehrung der weissen Blutkörperchen.

Das Auftreten einer hämorrhagischen Diathese spielt zugleich mit ihren Folgezuständen im Bilde der Krankheit eine hervorragende Rolle. Aetiologie und Pathogenese der hämorrhagischen Diathese liegen noch im Dunkeln. Obgleich es noch nicht gelungen ist, einen anatomischen Nachweis zu bringen, erscheint es kaum zweifelhaft, dass die nächste Ursache eine veränderte Beschaffenheit der Gefässe ist, auch wird erklärt, dass Anomalien des Blutes eine direkte Veranlassung dazu geben und diese Behauptung würde die Leukämie bestätigen.

Die Blutungen haben nicht in allen Fällen die gleiche Wichtigkeit für den Verlauf der Krankheit. Vielfach wird über Fälle berichtet, in welchen die Erscheinungen, die durch die hämorrhagische Diathese bedingt wurden, derart in den Vordergrund traten, dass die öfter wiederkehrenden Blutungen aus oder in verschiedenen Organen den Kranken vorzeitig erschöpften und offenbar den letalen Ausgang beschleunigten. Besonders häufig werden Blutungen aus Mund und Nase beobachtet. Fast in allen Fällen sind auch Hautblutungen zu konstatieren die meist in Form von Petechien am Rumpf und an den Extremitäten auftreten, nicht selten sind Blutungen des Augenhintergrundes, der Harnröhre, der Vagina, solche aus dem Darm und in das Gehirn. Im Munde sitzen die kleinen Blutungen entweder in scheinbar intakter Umgebung oder auf der durch Schwellung oder Nekrose veränderten Schleimhaut. Das Zahnfleisch ist die Prädilektionsstelle. Diese einfachen Blutungen haben keine besondere Bedeutung, so lange die Schleimhaut intakt ist, gefährlich können Arrosionen der kleinsten Gefässe werden, wenn die Schleimhaut geschwollen und nekrotisch ist und jede noch so leise Berührung zu starken anhaltenden oder stets wiederkehrenden Blutungen Anlass gibt.

Schmid betont, dass Blutungen aus dem Zahnfleisch Leukämischer in der Regel traumatischer Natur sind, beschreibt dem gegenüber aber selbst einen Fall von spontaner Zahnfleischblutung bei einem an Leukämie erkrankten Individuum.

Digitized by Google

Traumatische Blutungen können, selbst wenn sie anfangs wie bei einer Zahnextraktion geringfügig erscheinen, die bedenklichsten Folgen mit sich führen. Somit sind auch selbst kleine operative Eingriffe mit besonderer Vorsicht vorzunehmen.

Gerade die Blutungen aus Mund und Nase sind es, die zugleich mit den sonstigen Affektionen der Mundrachenhöhle uns zunächst auf eine akute Leukämie aufmerksam machen können und das möglichst frühzeitige Erkennen unterstützen, was mit Rücksicht darauf, dass die Krankheit grosse Aehnlichkeit mit anderen Affektionen bietet, für die Stellung der Prognose von grosser Wichtigkeit ist. In richtiger Weise erklärt Hinterberger, dass nicht bloss zweifelhafte Anämie, gepaart mit hämorrhagischer Diathese, sondern auch zweifelhafte Stomatitis in Verbindung mit hämorrhagischer Diathese zur Blutuntersuchung auffordert.

Bei Durchsicht der von Ebstein zusammengestellten 16 Fälle und der neueren Publikationen fehlt selten in der Krankengeschichte der Hinweis auf spontanes, oft andauerndes oft mehrfach sich wiederholendes Nasenbluten oder über ebensolche Blutungen aus dem veränderten Zahnfleisch.

Unter den Allgemeinerkrankungen, welche zu spontanen, das Leben gefährdenden Blutungen des Zahnfleisches Veranlassung geben können, sei die Hämophilie, der Skorbut und der Morbus maculosus Werlhofii genannt. Partsch bezeichnet die als Begleiterscheinung schwerer Blutveränderungen am Zahnfleisch auftretende, mit Blutaustritten verbundene und zu Blutaustritten neigende Schwellung als Gingivitis hämorrhagica.

Für uns sind ausser den Blutungen die Affektionen der Mundschleimhaut, besonders der Gingiva von besonderem Interesse. Während die ältesten Aufzeichnungen nur mit knappen Worten diese Erscheinung würdigten, haben in der neueren Zeit einige Autoren gerade diese Affektion bei akuter Leukämie ausführlicher behandelt, da dieses Symptom häufig beobachtet wurde und sein frühzeitiges Auftreten die Aufmerksamkeit auf sich lenkte. Denn für die grobe klinische Wahrnehmung beherrschen neben dem Status typhosus die hämorrhagische Diathese und die diphther. gangränöse Mundaffektion voll-

Digitized by Google

kommen das Krankheitsbild. Ein Blick auf die Krankengeschichten der beschriebenen Fälle lässt ersehen, dass in vielen Fällen die Gingivalschwellung und die Blutungen des Zahnfleisches oder jene aus der Nase es sind, die dem Patienten auffallen und ihn bewegen, den Arzt aufzusuchen.

Das Zahnfleisch ist gerötet, teilweise mit Blutungen besät, stark geschwollen, besonders im Bereich der Interdentalpapillen, von den Zähnen, die vielfach gelockert sind, abgehoben und auf Berührung leicht blutend. Meist lassen sich nekrotisch-ulzeröse Prozesse, sei es an der Schleimhaut des Ober- oder Unterkiefers oder an beiden zugleich, konstatieren. In dem einen Fall kann das Zahnfleisch auf eine kurze Strecke hin einen missfarbig, gelblich belegten, eine unebene Fläche darbietenden Substanzverlust zeigen, in dem anderen eine oberflächliche Nekrose mit reichlichen Blutkoagulis bedeckt, unter welchen unregelmässige Substanzverluste sichtbar werden. Dabei ist durch Zersetzung der Zerfallsprodukte der Geschwüre die Exspirationsluft stark übelriechend. Die Sekretion ist stets auffallend vermehrt, die Nahrungsaufnahme vielfach erschwert. Am freien Zahnfleischrand hebt sich oft eine schmutzigbräunliche Linie ab.

Diese Mundaffektion kann beim Lesen der einzelnen Erscheinungen wohl nicht so hervortreten, als sie demjenigen, der solche Kranke öfters gesehen hat, ein mit der Erkrankung innig verbundenes Bild liefern muss.

Das Krankheitsbild der chronischen Leukämie bietet gewöhnlich ausser einer lymphomatösen Pharyngitis und Tonsillitis, sowie Schwellung der Zungenfollikel keine mit der Leukämie selbst zusammenhängende Mundaffektion. Dass auch einmal bei chronischer Leukämie eine schwere Stomatitis auftreten kann, beweist der von Mosler beobachtete Fall. Hier war das Zahnfleisch insbesondere auf jener Seite, wo die Lymphdrüsen am meisten geschwollen waren, rot, aufgelockert, die Zähne ihrer Festigkeit beraubt, mit einem schmutzigen Belag versehen. Die Wangen- und Gaumenschleimhaut war blass, die Sekretion vermehrt. Mosler schreibt ferner: „Ich glaube die erwähnte Affektion der Rachen- und Mundhöhle

Digitized by Google

Pharyngitis und Stomatitis leukämica nennen zu dürfen, weil der Patient früher niemals daran gelitten hat, die Affektion vielmehr erst aufgetreten ist, nachdem die Cervicaldrüsenlymphome bereits längere Zeit bestanden haben."

Als wesentlich betrachtet er bei dieser Form der Stomatitis und Pharyngitis leukämica, dass die Entzündung mit dem weiteren Wachstum der leukämischen Tumoren zunimmt, dagegen an Intensität verliert, sobald die Drüsengeschwülste an Zahl und Umfang geringer werden. Auch betont er, dass alle Mittel, die sich sonst bei Stomatitis und Pharyngitis als wirksam erweisen, ganz erfolglos waren, während Eisen und Chinin bei ihrem Einfluss auf die Leukämie auch auf diese Symptome eine günstige Wirkung erzielten.

Mosler behauptet ferner, dass die Stomatitis leukämica erst nach der Pharyngitis leukämica auftritt und vermutlich nur die Folge der bei der lymphatischen Leukämie vorkommenden Veränderungen der Mundsekrete ist.

Eine solche Stomatitis leukämica kommt, wie schon Hinterberger hervorhebt, bei akuter Leukämie nicht bloss in Form einer einfachen Stomatitis, sondern vielmehr in Form von diphtheritischen und gangränösen Prozessen in der Mundhöhle vor.

Nach Hinterberger bildet eine rasch verlaufende lienal-lymphatisch-myelogene Leukämie mit Stomatitis oder mit schweren Darmaffektionen oder mit beiden zugleich den Haupttypus einer akuten Leukämie. — Hinterberger wirft in seiner Publikation die Frage auf, ob die so auffälligen Affektionen des Mundes eine zufällige Komplikation der Krankheit seien oder ob sie auf eine höhere Stufe in der Reihe der Erscheinungen gestellt werden müssen, und beantwortet diese Frage dahin, dass es nicht undenkbar wäre, die Stomatitis nicht als eine möglicherweise auftretende Komplikation, sondern als eine sehr häufig vorkommende Teilerscheinung der Krankheit aufzufassen. Die ulzerösen Prozesse können nach seiner Meinung auch nur eine Folge des raschen Verlaufes der Krankheit sein, indem die Gewebe durch den unverhältnismässig raschen Verlauf nicht Zeit haben, sich den

Digitized by Google

Veränderungen im organischen Leben anzupassen und auf diese Veränderungen mit Nekrose an dieser oder jener Stelle antworten.

Hinterberger vermutete, dass den Ulzerationen im Munde, im Rachen und auch in der Darmschleimhaut spezifisch leukämisch-lymphomatöse Neubildungen zugrunde liegen, wies aber mit Rücksicht auf eine pathologisch-diagnostische Bemerkung Virchows diese seine Vermutung zurück und folgerte, dass die Geschwüre Folgen einer bakteriellen Tätigkeit seien und von diesen Geschwüren auf dem Wege der Lymphbahnen eine Allgemeininfektion des Körpers erfolge. Es wäre also die Affektion des Mundes das Primäre, die Lymphdrüsenschwellung das Sekundäre. Nach Fränkel legt gerade der Verlauf der akuten Fälle nahe, dass wir es mit einer Infektionskrankheit zu tun haben und er glaubt, dass die Eintrittsstelle der krankheitserregenden Schädlichkeit vielleicht doch im Bereich der Mund- und Rachenhöhle gelegen ist. Doch klinische und pathologisch-anatomische Tatsachen widersprechen einer solchen Anschauung. Askanazy lehrte das Mikroskop, dass die nekrotischen und ulzerösen Veränderungen reine Oberflächenveränderungen sind und dieser Meinung scheint sich auch Kraus voll anzuschliessen, der in seiner Arbeit sagt: „Bei allen gangränösen Prozessen im Digestionstraktus der Leukämiker handelt es sich um eine lymphomatöse Infiltration der Weichteile, auf welcher sekundär Nekrose und Geschwürsbildung Platz greift. Diese Nekrose ist nicht etwa die Folge einer der spezifisch leukämisch-lymphomatösen Neoplasie innewohnenden Neigung zur regressiven Metamorphose. Die Elemente der Lymphomknötchen besitzen im Gegenteil, wie schon Virchow gezeigt hat, verglichen z. B. mit denen des Tuberkels, eine bemerkenswerte Persistenz. Die Ulzeration ist vielmehr die Konsequenz der Entwicklung der lymphadenoiden Neubildung an der Schleimhautoberfläche des Verdauungsrohres. Durch das leukämische Infiltrat wird das normale Gewebe tumorartig verdickt, das Oberflächenepithel gedehnt, verdünnt, abgestossen. Mechanische Läsionen von aussen mögen das ihrige zur Desquamation beitragen.

Digitized by Google

Unter dem abgehobenen Epithel liegt dann aber kein normal ernährtes Gewebe mehr vor, die Mundbakterien kolonisieren sich auf dem seiner schützenden Decke beraubten Boden und lösen hier gangränöse Veränderungen aus. Durch die daranschliessende Eiterung entstehen schliesslich Geschwüre."

Es erscheint also nach dieser Anschauung die Stomatitis als Folge der bereits im Körper entwickelten leukämisch-lymphomatösen Erkrankung und die Auffassung, nach welcher die ulzerösen Prozesse erst die Eintrittspforte für das leukämische Virus abgeben sollen, muss angezweifelt werden. Bei der Stomatitis im Gefolge der Leukämie ist die Schwellung des Zahnfleisches also nicht rein entzündlicher Natur, wie wir solche fast alltäglich beobachten können, sondern durch eine tumorartige, lymphoide Infiltration hervorgebracht.

Es würde zu weit führen, alle klinisch ähnlichen Erkrankungen in Betracht zu ziehen und ich will nochmals betonen, dass der Blutbefund über die Schwierigkeit der richtigen Erkenntnis und Unterscheidung von fast gleichartigen Krankheitsbildern stets hinweghelfen dürfte.

Mir bot sich die Gelegenheit sowohl im Institute, als auch im k. k. allgemeinen Krankenhaus sechs Fälle zu beobachten und ich will nachstehend über vier Fälle ausführlicher berichten. Teils während der Krankheitsdauer, teils post mortem konnte ich Teile der Gingiva entfernen und die Veränderungen des Gewebes eingehender unter dem Mikroskop untersuchen.

Fall I.

B. L., 28 Jahre alt, Elektrizitätsarbeiter, kam am 2. Februar 1906 in das zahnärztliche Universitätsinstitut mit der Angabe, dass er seit 7 Tagen bemerkt, dass das Zahnfleisch im Ober- und Unterkiefer stark geschwollen ist, und zwar datieren diese Erscheinungen angeblich seit einer Kalomelbehandlung, die bei ihm vor 10 Tagen eingeleitet worden war. Ausser Kinderkrankheiten will er nur vor 2 Jahren mit einem Ulcus molle in ärztlicher Behandlung gewesen sein. Lues negiert, Potus zugegeben. Der von uns aufgenommene Befund ergab: Im Gebiete der unteren Schneidezähne starke

Digitized by Google

Schwellung des Zahnfleisches, die sich in geringerem Grade auf die übrigen Partien des Unterkiefers fortsetzt. Die Gingiva des Oberkiefers stark hyperämisch, die Interdentalpapillen etwas geschwellt. Die unteren Schneidezähne stark gelockert und druckempfindlich. Auf Druck entleert sich aus den Zahnfleischtaschen der unteren Incisivi gelblicher Eiter. Profuse Speichelsekretion. Ein Symptom für eine eventuelle Quecksilbervergiftung konnte nicht nachgewiesen werden. Die beiden mittleren unteren Schneidezähne wurden wegen heftiger Schmerzen extrahiert. Zwei Tage später zeigte die durch die Extraktion gesetzte Wunde bei reichlicher antiseptischer Mundspülung einen schmierigen Belag, die Gingiva selbst war stärker geschwollen und oberflächlich mit einem nekrotischen weissgelben Belag bedeckt. Tonsillen und hintere Rachenwand deutlich geschwollen. Der Patient klagt über starke Schluckbeschwerden. Wir stellten die Diagnose: Stomatitis ulcerosa und vermuteten, dass die Erscheinungen nicht lokaler Natur sind[1].

Am 8. Februar wurde der Patient der laryngologischen Klinik zugewiesen, da die Erscheinungen sichtlich zunahmen und der Patient deutlich fieberte. An den Tonsillen waren mit rotem Hof umgebene und mit fuliginösem Belag bedeckte, über hellergrosse Geschwüre zu konstatieren. An der lingualen Fläche der Epiglottis ein etwas kleineres mit jauchigem Grund versehenes Ulcus. Die bakteriologische Untersuchung des Belages der multiplen gangränösen Entzündungsherde im Mund und Rachen ergab grammnegative Spirochaeten, grammnegative Vibrionen und grammnegative, in gegliederten Fäden angereihte Bazillen. Zu den vorhandenen Symptomen traten schliesslich noch Haut- und Konjunktivalblutungen hinzu und hochgradige Suffukationserscheinungen machten die Tracheotomie nötig. Bald nach dem Eingriffe starb der Patient.

---

[1] Löblowitz unterscheidet bei der Stomatitis ulcerosa zwei Formen: Die Stom. ulc. symptom. oder cachectica, bei der die Stomatitis keine selbstständige Erkrankung, sondern nur eine Teil- oder Folgeerscheinung eines Allgemeinleidens ist und die Stomat. ulc. im engeren Sinne, die eine selbstständige Erkrankung bildet und eine rein lokale Affektion darstellt.

Digitized by Google

Auszug aus dem Sektionsbefund:

Leukämie mit diphtheritisch gangränöser Entzündung der Mundrachenhöhle und des Larynx, mit diphtheritisch verschorften Infiltraten des Proc. vermiformis, multiplen Blutungen des Epikards, Myokards, Peritoneums, der Haut, des subkutanen Binde- und Fettgewebes und der Wand grösserer Venenstämme. Haemorrh. int. pachymeningitis und haemorrh. Infiltr. der Kelche und des Nierenbeckens der rechten Niere, Schwellung der Lymphdrüsen, Milztumor und Hyperplasie der Leber. Frische Lobularpneumonie in beiden Lungen, Tracheotomiewunde, chronische Tuberkulose mit Verkalkung in einer broncho-pulmonalen Lymphdrüse der rechten Seite und ein kleiner verkreideter Herd im rechten Unterlappen.

Wenngleich wir also während der kurzen Zeit der Erkrankung eine Stomatitis ulcerosa symptom. vermuteten, veranlassten uns die äusseren Erscheinungen noch nicht, das Blut zu untersuchen. So deckte erst die Obduktion die Ursache des Krankheitsbildes auf.

Fall II.

W. F., 33 Jahre, Strassenbaupolier. Ausser einem Typhus war Patient stets gesund. Vor 8 Tagen traten im Unterkiefer Schmerzen auf, die kurze Zeit währten, und gleichzeitig beobachtete er eine Rötung und Schwellung der Schleimhaut des Unterkiefers. Kurz darauf trat eine grössere Schwellung am linken Oberkiefer und gleichzeitig am rechten Oberkiefer beiderseits im Bereich der Backen und Mahlzähne auf. Die Schwellung am linken Oberkiefer, welche rasch zunahm, wurde an einer chirurgischen Abteilung zweimal inzidiert, wobei sich angeblich Eiter entleerte, während die rechtsseitige Schwellung von selbst aufbrach. Der linke obere Molar, der stark gelockert und tief kariös war, wurde dem Patienten bei uns extrahiert und ihm ein desinfizierendes Mundwasser verordnet. 8 Stunden nach der Extraktion kehrte Patient wieder mit der Angabe, dass er sich wohler fühle und nach langer Zeit eines guten Schlafes sich erfreute. Am nächsten Tage konnte man beobachten, dass die Extraktionswunde einen missfarbigen Belag

Digitized by Google

zeigte und dass der ganze Prozess immer weiter fortschreite. Die linke Wange war stark geschwollen und es war bereits hohes Fieber zu konstatieren. Der Patient wird von uns behufs Untersuchung des Blutes und zwecks Beobachtung dem Spital übergeben.

Auszug aus dem Status praesens.

Sehr blasser, herabgekommener Mann. Temperatur 39·7, Puls 116, regelmässig, mässig gespannt, Atmung 24, Bronchitis diffusa, Herzbefund normal. Urin: Albumen positiv. Im Sediment massenhaft hyaline und vorwiegend granulierte Zylinder, zahlreiche rote Blutkörperchen.

Eine derbe, nicht fluktuierende Anschwellung im Bereich des Oberkiefers. Drüsen am Unterkiefer beiderseits bis zur Haselnussgrösse geschwellt, höchst intensiver Foetor ex ore. Im Munde fehlt der erste obere Molar links, die Zahnlücke selbst, sowie die Schleimhaut rings um dieselbe sowohl aussen als innen durch fetzige, eitrig nekrotische Belege ersetzt, die einem zerfallenen Grunde aufsitzen. Rechts ein ebensolches Geschwür nach aussen von den oberen Prämolaren. Die übrige Mundschleimhaut diffus leicht gerötet. Rachenorgane nicht auffallend verändert.

7. April. Ausspülung der Mundhöhle mit starker Kalium hypermang.-Lösung. Auflegen von $KMnO$-Kristallen auf die Ulzerationsflächen.

8. und 9. April. Therapie wie zuvor, Ausbreitung der Ulzerationen, Fieber anhaltend.

10. April. Pulsus debilis, über beide Lappen hinten konsonnierende Rasselgeräusche, keine Dämpfung. Zunehmendes Oedem des Gesichtes, Somnolenz, Exitus.

Sektionsdiagnose: Leukämie mit gangränöser Stomatitis und Pharyngitis und diphtheritischer Entzündung der Trachea. Akute Hyperplasie der Halslymphdrüsen, Hyperplasie der Leber, weicher Milztumor. Hyperplasie der tracheobr., bronchopneum. und der Lymphdrüsen an der Cysterna hyli mit chronischer Tuberkulose und Vereiterung derselben. Blutungen in den Nieren. Weiches, graugelbes Knochenmark. Septikämie. Im

Digitized by Google

grünlichen Eiter einer bronchialen Lymphdrüse keine Bakterien nachweisbar. Der am Tage der Transferierung ins Spital aufgenommene Blutbefund (Assistent Dr. Herz) lautete:

Hämoglobin nach Fleischl	ca. 50 Prozent
Erythrozyten	2,500.000
Färbeindex	1
Leukozyten	14.000

Im gefärbten Präparate Poikilozytose, keine kernhaltigen roten Blutkörperchen. Die Leukozyten zeigen folgende Verhältnisse:

Polynukl. Neutrophile	74·3
Eosinophile Polynukl.	2·6
Kleine Lymphozyten	13·8
Grosse Einkernige	9·1

Es wäre hervorzuheben, dass die Verhältnisse der weissen Blutkörperchen durch die gleichzeitig bestehende Sepsis den leukämischen Charakter verloren haben. Auffallend bleibt noch immer die Zahl von 9·1 grossen einkernigen Leukozyten.

Fall III.

P. A., Private, 47 Jahre alt.

18. Dezember. Auszug aus der Anamnese (Abteilung Ortner): Patientin wurde heute von der Abteilung Lang zu uns transferiert. Familienanamnese gänzlich belanglos. An Kinderkrankheiten kann sich Patientin nicht erinnern, sonst stets gesund gewesen bis vor 8 Jahren, zu welcher Zeit Magen- und Darmkrämpfe auftraten, die immer ungefähr eine halbe Stunde dauerten, ungemein schmerzhaft waren, jedoch sonst keine Folgen zeitigten. Das Leiden dauerte zirka 2 Jahre. Patientin war weiterhin vollständig wohl bis vor 4 Wochen, wo angeblich mitten aus voller Gesundheit ihr jetziges Leiden begann. Zuerst entstand eine Blase an der Schleimhaut der rechten Wange, die nach wenigen Tagen von selbst aufging. Dann schwoll das Gesicht in toto an, während gleichzeitig die Mundaffektion, die hauptsächlich das Zahnfleisch ergriff, sich weiter

Digitized by Google

ausbreitete. 2 bis 3 Tage nach Beginn der Erkrankung fühlte Patientin ein Unbehagen, Mattigkeit, ein Schnupfen kam dazu und sie legte sich in der Meinung, an Influenza erkrankt zu sein, zu Bette. Patientin stand in ärztlicher Behandlung und hatte zumeist Fieber (38·4), Seit 6 bis 7 Tagen ist die Atmung erschwert, so dass Patientin wegen Erstickungsgefahr den Schlaf fürchtet. Seit 5 Tagen besteht auch Heiserkeit. Patientin lebt in einer Malariagegend und will nie eine Infektionskrankheit durchgemacht haben. Ab und zu quälte sie Nasenbluten, das jedoch jetzt, zur Zeit ihrer Erkrankung, nicht stärker geworden ist.

Auszug aus dem Status praesens.

Lippenschleimhaut blass. Die ganze rechte Wange, und zwar vom Jochbein nach abwärts gegen den Mundwinkel bis zum Unterkiefer deutlich ödematös, die Haut nicht gerötet, jedoch heisser, als links. Diese ödematöse Schwellung zieht über den Unterkiefer hinaus an den Hals und zwar nach vorne bis zur Medianlinie, nach rückwärts bis zur Mitte des Unterkieferastes und nach abwärts zirka bis zur Höhe des Larynx. Drüsen bei dieser Schwellung nicht zu differenzieren, hingegen links eine flache kleinwallnussgrosse, freibewegliche, ziemlich harte, leicht druckempfindliche Lymphdrüse. Weitere Drüsen am seitlichen Hals rechts zu palpieren. Die Kranke zeigt deutlich stertoröses Atmen. Stimme vollkommen aphonisch. Im linken Ohrläppchen, wo vor 8 Stunden ohne Kompression ein Einstich gemacht wurde, findet sich eine subkutane Hämorrhagie.

Das Zahnfleisch vielfach verändert, und zwar fast an allen Zähnen abgezogen, aufgelockert, gerötet, gequollen, am Rande von vielfachen Hämorrhagien durchsetzt. Entsprechend den Schneide-, Eck- und ersten Backenzähnen des linken Unterkiefers ist das Zahnfleisch in ziemlich grosser Ausdehnung nekrotisch. Eine analoge Nekrose findet sich an der linken Wangenschleimhaut. Schliesslich sieht man an der unteren Seite der Zunge, das Zungenbändchen vollkommen ersetzend, in einer Ausdehnung von 1 Cm. im Umkreis ein von hämorrha-

Digitized by Google

gischen Rändern umgebenes, mit schmierig weissem Belag bedecktes Ulcus. Die Zunge ansonsten klein, leicht grauweiss belegt, eine auffallende Schwellung der Papillen nicht zu bemerken. Keine Veränderung an den Tonsillen.

Blutbefund am 19. Dezember 1906:

Erythrozytenanzahl 4,220.000
Zahl der weissen Blutzellen . . 34.000
W:R = 1:124
Hämoglobininhalt nach Fleischl-Miescher: 10·96 entsprechend 78 Prozent Fleischl
Färbungsindex = 0·9.

Die Differenzialzählung ergibt:

Polymorphkernige Granulierte .	ca.	5.700
Gewöhnliche Lymphozyten . .	„	4.800
Grosse Lymphozyten	ca.	23.500 = 69·9 Prozent
Lymphoide Zellen		
Plasmazellen		
Grosse mononukleare Zellen .		

Sektionsdiagnose: Akute Leukämie mit nekrotisierend ulzeröser Stomatitis und Laryngitis. Lymphdrüsenschwellung am Halse und in der Fossa infraclavicularis, Schwellung der Mesenterialdrüsen; ausgeprägte hämorrhagische Diathese der Schleim- und serösen Häute. Parenchymatöse Degeneration der Leber, fettige Degeneration des Herzens und der Nieren. Hyperplasie der Milz, Cholelithiasis.

Fall IV.

O. K., 23 Jahre alt, ledig (Abteilung Kovacs). Vater der Patientin lebt und ist gesund. Mutter war gesund, starb im Wochenbett. Eine Schwester, zwei Brüder leben und sind gesund. Eine Schwester starb im Wochenbett. Patientin kann keine Angaben darüber machen, ob jemand in der Familie zu Blutungen neigt. Keine Kinderkrankheiten mitgemacht, auch sonst war Patientin bis auf eine im 17. Lebensjahr

Digitized by Google

aufgetretene und über ein Jahr währende Bleichsucht, von der sie sich übrigens vollkommen erholt haben will, stets gesund. Vor zwei Jahren soll sie 14 Tage lang mit einem Lungenspitzenkatarrh krank gewesen sein; es bestand damals Husten ohne Auswurf, Stechen auf der Brust, keine Nachtschweisse, geringes Fieber. Dann war sie wieder vollkommen gesund bis zum November vorigen Jahres, wo sie wieder zu husten begann. Auswurf gering, dagegen Nachtschweisse. Der Arzt konstatierte Lungenspitzenkatarrh und verordnete Pulver. Da sich aber das Leiden nicht besserte, Patientin vielmehr an Gewicht verlor, gab sie auf ärztlichen Rat ihren Beruf (Retoucheuse) auf. Blutauswurf niemals vorhanden gewesen. Am 13. März traten, nachdem Patientin sich schon einige Tage vorher matt gefühlt und gefiebert hatte und zugleich sehr blass wurde, Blutungen aus dem Zahnfleisch auf, und zwar so stark, dass sie einen Arzt aufsuchen musste. Dieser gab ihr den Rat ruhig zu liegen und verordnete ein Gurgelwasser. Doch die Blutung aus dem Zahnfleisch dauerte weiterhin bis zum 15. März, an welchem Tage heftiges Nasenbluten hinzutrat, welches zwei Stunden anhielt. Am 16. März soll Menstruation aufgetreten sein und zwar mit dreiwöchentlicher Verspätung, dafür mit abundantem Blutentgang. Die Menstruation hielt angeblich 12 Tage an, bis zu welcher Zeit sich auch die Blutungen aus der Mundhöhle erstreckten. Am Tage nach dem Sistieren der Genitalblutung wurde Patientin ohnmächtig und ein Blutstrom ergoss sich aus der Nase. Der herbeigerufene Arzt verordnete Tropfen und Gurgelwasser, doch es hielt die Blutung die ganze Nacht hindurch an und sistierte erst mit der Tamponade der Nase. Beim Wechseln des Tampons am folgenden Tag ergoss sich neuerdings eine grosse Blutmenge aus der Nase und da die Blutung aus dem Munde ununterbrochen fortbestand, das Zahnfleisch geschwürig wurde, Patientin fieberte und stark herabgekommen war, wurde ihre Transferierung in das Spital veranlasst.

Keine Gravidität, Potus negiert, für venerische Affektionen keine Anhaltspunkte.

Digitized by Google

Harnbefund: Harn sauer, bernsteingelb, klar, spezifisches Gewicht 1009, kein Nukleoalbumin, wenig Seroalbumin, kein Zucker, kein Blut, Diazoreaktion negativ.

Blutbefund: Hämoglobin-Sahli 32 Prozent. Zahl der roten Blutkörperchen 1,225.000, der weissen Blutkörperchen 51.000. Färbeindex $1^1/_5$.

Im Nativpräparat mangelhafte Geldrollenbildung, deutliche Poikylozytose und ziemlich auffallende Grössenunterschiede der Erythrozyten, zahlreiche Leukozyten im Gesichtsfeld, sämtliche einkörnig. Im gefärbten Präparat die Erythrozyten verschieden gross, stellenweise polychromatophile Degeneration, spärliche Normoblasten, keine Megaloblasten. Die Leukozyten sind fast durchwegs einkörnig und ungranuliert, es überwiegen die grossen Formen mit schwach tingiertem Kerne, daneben sieht man auch ziemlich reichliche kleine Lymphozyten und ganz vereinzelte polynukleare-neotrophile, keine eosinophilen Zellen, keine Mastzellen.

Auszug aus dem Status praesens (3. April).

Mittelgrosse Patientin von ziemlich kräftigem Körperbau, geringer Muskulatur und gutem Panic. adip.; die Haut und sichtbaren Schleimhäute von intensiver Blässe, an der Haut des Rumpfes und der Extremitäten mehrere linsenkorn- bis erbsengrosse, subkutane Blutungen. Eine grosse, unregelmässig begrenzte Blutung unterhalb der rechten Spina sup. ant. Diese von grünblauer Farbe, die anderen violett. Die Blutungen im allgemeinen nicht besonders reichlich, am meisten noch am rechten Oberschenkel vorhanden. Die Konjunktiva sehr blass, nicht blutig tingiert. Am Naseneingang eingetrocknetes Blut. Auch die Lippen blass, mit eingetrocknetem Blut bedeckt. An der Wangenschleimhaut spärliche punktförmige Blutungen; das Zahnfleisch am Oberkiefer blass, geschwollen, am marginalen Teil mit einem schmierigen Belag, stellenweise auch mit eingetrocknetem Blut belegt. Die gleichen Veränderungen, nur weniger ausgesprochen am Unterkiefer und hier am stärksten an der rechten Seite. Hier beobachtet man auch eine Vorwölbung, die graurötlich gefärbt ist. Die Zähne des

Digitized by Google

Ober- und Unterkiefers kariös, Zunge trocken, etwas rissig, die Zungenfollikel leicht geschwollen, sind gleichfalls mit einem schmierigen Belag bedeckt. An der Schleimhaut des weichen Gaumens kleine Substanzverluste mit graugelbem Belag bedeckt und von Blutungen durchzogen. An der rechten Halsseite sind die Drüsen ungefähr erbsengross. Die supraclavic. Drüsen rechts palpabel, links nicht zu tasten. Die Axillardrüsen nicht vergrössert, ebensowenig die Inguinaldrüsen.

Blutbefund (5. April): Hämoglobin 10 Prozent (Fleischl). Rote Blutkörperchen 1,012.000, weisse Blutkörperchen 110.000.

Exitus am 7. April.

Auszug aus dem Obduktionsbefund:

Akute Leukämie mit myelogenem Knochenmark, mit akuter Hyperplasie der Lymphdrüsen, besonders der Halslymphdrüsen, mit Blutungen in der Haut, im Epi-, Myo- und Perikard, am Zahnfleisch und am weichen Gaumen, dann in der Schleimhaut der Vagina, im Peritoneum, in den Lungen, der Pleura und im Gehirn Anämie. Akutes Oedem der Lungen. Endokarditis der Mitralklappe mit Insuffizienz und exzentrischer Dilatation des linken Ventrikels. Verkreidung und Verkalkung der tracheobronch.- und bronchopulm. Lymphdrüsen. Zahnfleisch des Ober- und Unterkiefers schmutzig blaurot, zum Teil ulzeriert. Auch in der Schleimhaut der Wangen schmutzig rote, zentral leicht nekrotische bis linsengrosse Blutungen.

Histologischer Befund der Gingiva[1]:

Ad Fall I.

Das Epithel mit verdickten und nach der Tiefe vordringenden interpapillären Retezapfen ist an der Oberfläche verhornt oder mit Hohlräumen versehen, in denen geronnenes Fibrin und vereinzelte Leukozyten sich finden. An einem Stück des Epithels fehlt die obere Schichte, so dass die Papillen fast nackt sind. Die Papillen vortretend und nur mit Resten ver-

[1] Die beiden beigefügten Tafeln geben ein zusammenfassendes Bild des histologischen Befundes.

Digitized by Google

grösserter, geschwollener Epithelien bedeckt. Das Gewebe der Papille stark ödematös, ebenso das subpapilläre Stratum. Während aber die obersten Anteile zellarm sind, nur erweiterte Gefässe, locker ödematöses Bindegewebe, vereinzelte Bindegewebszellen und mononukleare Leukozyten zeigen, nimmt nach abwärts die Zellinfiltration zu und besteht aus mononuklearen Zellen mit dunkel sich färbenden Kernen, mit deutlichem Protoplasma und teilweise mit Mitosen, ferner aus unregelmässig geformten, teilweise spindeligen Zellen mit helleren Kernen, endlich Plasmazellen, die namentlich in dem stärker ödematösen, weniger zellreicheren, subpapillären Stratum sehr reichlich vorhanden sind. Die Zellinfiltration ist von weiten Blutgefässen durchzogen und lässt in verschiedener Ausdehnung Züge von Bindegewebe, bald stärkere, bald nur feinere Fasern, erkennen. An anderen Stücken endlich ist das Gewebe der Papillen und auch der angrenzenden Schichten von Blutungen durchsetzt, wo das Epithel lädiert ist, ausserdem auch von zahlreichen Leukozyten infiltriert. Stellenweise finden sich auch in der Tiefe Blutungen und man bemerkt hier häufig, dass Zellen des Infiltrates Blutkörperchen in sich aufgenommen haben.

In den Gefässen zahlreiche weisse Blutkörperchen, nicht nur Leukozyten, sondern verhältnismässig viele mononukleare Zellen, teils ähnlich den Lymphozyten, teils grössere entsprechend denen im umliegenden Zellinfiltrate.

Die Pulpa des ante mortem extrahierten Zahnes zeigt in ihren Gefässen auch eine grössere Anzahl mononuklearer Leukozyten vom Charakter der grossen Lymphozyten; nur ganz vereinzelt finden sich solche ausserhalb der Gefässe. Das zugehörige Periost zellreich, von Blutungen durchsetzt, die Zellen überwiegend vom Charakter der grossen und kleinen Lymphozyten. Bei Methyl-Pyroninfärbung finden sich hier nur ganz vereinzelt Plasmazellen.

An einem der Gingivapräparate sind anschliessend an die Papillen mit grösstenteils abgestossenem Epithel auch solche oberflächlich nekrotisch und ist ein Stück eines mit nekrotischen Massen belegten Substanzverlustes zu sehen.

Digitized by Google

Ad Fall II.

Im allgemeinen die Papillen geschwellt, aber grösstenteils spitz zulaufend, ödematös und herdweise in ihnen und im subpapillaren Stratum Infiltrate von mononuklearen Zellen besonders längs der aufsteigenden Gefässe, die aus kleinen und grossen Lymphozyten, vorwiegend aber auch Plasmazellen bestehen, welche stellenweise wie ein Mantel die Gefässe umgeben; auch polynukleare Leukozyten mit teilweise knotigem Kern, rote Blutkörperchen und krümlige, sich teilweise mit Hämatoxylin blass färbende Kerne sind zu beobachten.

In den unteren Schichten des Epithels, das in seiner ganzen Ausdehnung erhalten ist, Leukozyten; an der Grenze der Hornschicht und innerhalb einzelne blasige, mit homogenem Inhalt versehene Bildungen. An einem anderen Stückchen erscheint das ganze Gewebe der interdentalen Papille ausserordentlich zellreich, nur an der Basis und in der Achse von faserigen Bindegewebszügen durchsetzt. Die Zellen überwiegend vom Charakter der grossen Lymphozyten, zwischen denen ein feines Netz von Bindegewebsfasern mit spindeligen Zellen sich findet. Daneben Plasmazellen, kleine Lymphozyten und polynukleare Leukozyten, welche Zellen in Pyron-Methylgrünpräparaten sehr deutlich differenzierbar sind. Am reichlichsten finden sich Plasmazellen in den oberen Schichten und dort, wo die Bindegewebsgrundlage noch in Zügen von spindeligen Zellen besser erhalten ist und die Anhäufung grosser mononuklearer lymphozytenartiger Zellen am geringsten ist.

Ad Fall III.

Die abgetragenen Stückchen zeigen mikroskopisch zum Teil Mundschleimhaut, die zahlreiche Mastzellen, aber kaum bemerkbare Anhäufungen vereinzelter lymphoider Rundzellen und Plasmazellen in den tiefsten Schichten, die bereits der Gingiva zugehören, zeigt. In letzterer findet sich ein hanfkorngrosses Knötchen, aus einer Anhäufung von zellreichem Gewebe mit weiten Blutgefässen bestehend. Zwischen den Gefässen liegen auch konfluierende Anhäufungen von grossen und kleinen Lymphozyten, zahlreiche Plasmazellen. Gegen das

Digitized by Google

Epithel zu sind auch zahlreiche polynukleare Leukozyten vorhanden. Zwischen den Zellen finden sich ab und zu homogene hyaline Kugeln von der Grösse eines roten Blutkörperchens bis zu der der grössten Zellen des Infiltrates. Nach den tieferen Schichten ist dieses Knötchen scharf abgegrenzt.

An einer anderen Stelle erscheinen die Papillen des Epithels entblösst oder nekrotisch von einem Filz von Bakterienfäden durchsetzt. Sonst erscheint das Gewebe der Gingiva von zahlreichen Wanderzellen durchsetzt. Die Bindegewebszellen mit deutlichem Protoplasma versehen; in der Nähe der Gefässe grössere und kleinere Lymphozyten, namentlich erstere, und in kleineren Gruppen gelagerte Plasmazellen. Recht zahlreich erscheinen auch die Mastzellen. Auch in kleinen Venen und in den tieferen Schichten finden sich Zellgruppen, die überwiegend aus Plasmazellen bestehen.

Ad Fall IV.

Hier finden sich auch sehr reichliche Zellinfiltrate wie im Fall I. Thrombenbildung in den Gefässen, Blutungen in den grösseren konfluierenden Zellanhäufungen; die Zellen vorwiegend vom Charakter der grossen lymphatischen Zellen mit helleren Kernen neben kleineren Lymphozyten. Die beginnende Infiltration, namentlich in den Papillen und subpapillarem Stratum, sehr reich an Plasmazellen, an Stelle der Blutungen Blutkörperchen enthaltende Zellen, zerstreut hyaline Kugeln wie bei Fall III.

Das Epithel stellenweise in breiten Zapfen sich nach der Tiefe einsenkend, an einer Stelle ein bis an die zentrale mehr bindegewebige Achse reichender, mit nekrotischen Massen und Bakterienfäden bedeckter Substanzverlust.

Die hier nicht selten sich vorfindenden Thromben bestehen aus körnigen und netzigen, sich stark mit Eosin färbenden Massen, welche manchmal ganz homogen wie ein zylindroides Gebilde eine weite Kapillare ausfüllen, ein anderesmal im weiten Gefässlumen als umschriebene Bildung erscheinen, neben denen rote Blutkörperchen und verhältnismässig zahlreiche mono- und polynukleare Leukozyten sich finden. Dort,

Digitized by Google

wo reichlichere Blutungen vorhanden sind und namentlich in der Nähe des nekrotischen Zerfalls zahlreiche polynukleare Leukozyten, deren Kerne teils zerfallen, teils in verschiedener Form bizarr verzogen erscheinen.

Ebstein, der auch das klinische Bild der Pseudoleukämie zuerst klar dargestellt hat, hob als für diese Erkrankung besonders charakteristisch die frühzeitig sich einstellende hämorrhagische Diathese und eine der leukämischen Stomatitis und Pharyngitis analoge Mund- und Rachenaffektion hervor, zu denen sich eine Mitbeteiligung der Speicheldrüsen gesellt.

Die Prognose der Leukämie ist absolut ungünstig und der Exitus letalis ist der einzige Ausgang der Krankheit. Dies gilt nicht nur für die akute Form, sondern auch für die chronische Form der Leukämie.

Nur einige wenige Medikamente haben sich bisnun in der Allgemeinbehandlung der Leukämie erhalten, doch erscheinen gute Resultate ausgeschlossen. Die Affektionen der Mundhöhle sind nach den Regeln der bei schweren Stomatitiden anzuwendenden therapeutischen Massnahmen zu behandeln.

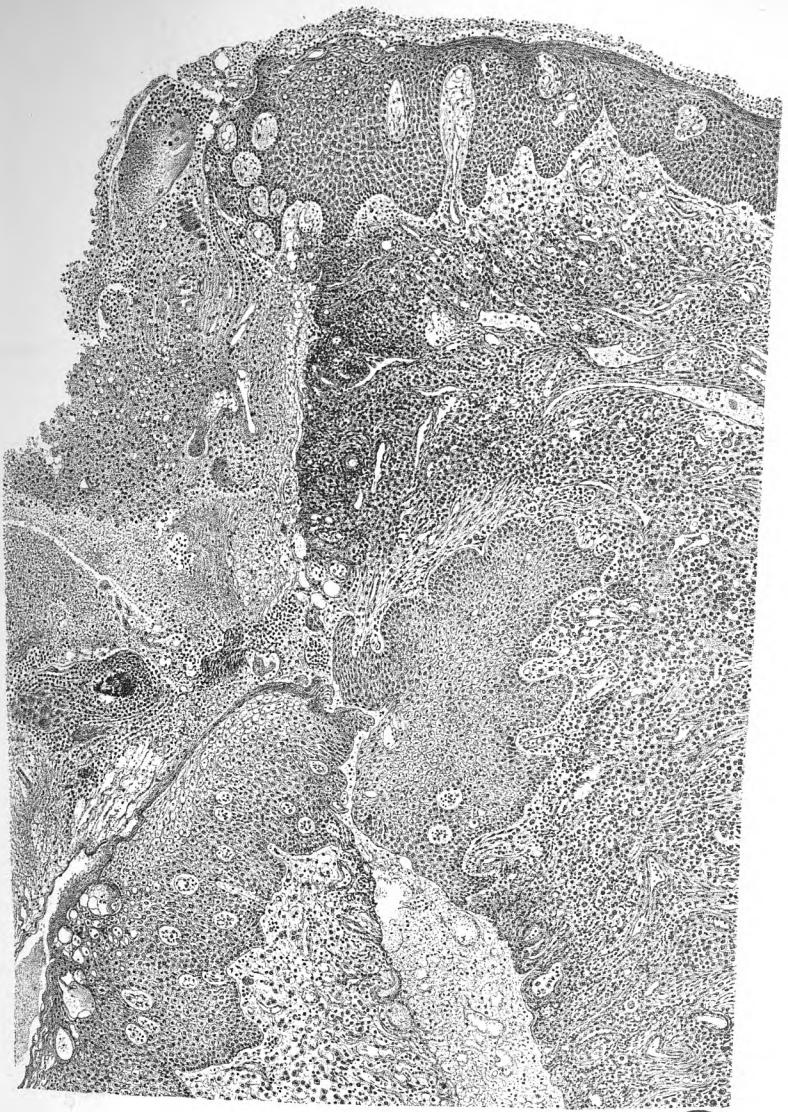
Herrn Prof. Dr. Paltauf erlaube ich mir für seine liebenswürdige Unterstützung bei der histologischen Untersuchung an dieser Stelle nochmals ergebenst zu danken.

Literatur.

Askanazy: Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie, 1894.
Ebstein: Deutsches Archiv für klinische Medizin, 1889.
Fränkl: Deutsche medizinische Wochenschrift, 1895.
Hinterberger: Deutsches Archiv für klinische Medizin, 1891.
Guttmann: Berliner klinische Wochenschrift, 1891.
Kraus: Nothnagels spezielle Pathologie und Therapie, Bd. XVI.
Laache: Handbuch der praktischen Medizin.
v. Leube: Die deutsche Klinik, Bd. III.
Löblowitz: Wiener medizinische Wochenschrift, 1902.
Mosler: Virchows Archiv, Bd. XLII, u Pathologie der Leukämie, Berlin 1872.
Schmid: Oesterreichisch-ungarische Vierteljahrsschrift. 1887.
Senator: Berliner klinische Wochenschrift. 1890.
Sternberg: Pathologie der Primärerkrankungen des lymphatischen und hämatopoetischen Apparates, Wiesbaden 1905.

Digitized by Google

TAFEL II.



UNIV. OF MICH.

Z. f. VIERTELJ. SCHR. f. ZAHNHEILK. WIEN.

Digitized by Google

Digitized by Google

Nachdruck untersagt.

Neue Amalgam-Untersuchungen und ihre Bedeutung für die zahnärztliche Praxis.

Von Dr. *Ad. Fenchel*, Zahnarzt in Hamburg.

(Mit acht Tafeln)

Aus der Amalgamliteratur sind nur wenige Arbeiten, und auch diese meist nur aus historischem Interesse, zu erwähnen, deren Verfasser, freilich ohne dies selbst zu ahnen, Beobachtungen niedergelegt haben, deren konsequente Verfolgung und Vergleich mit auf benachbarten Gebieten längst durchgearbeiteten Forschungen notwendig zu einer klareren Erkenntnis auf dem speziellen Gebiet der Amalgamwissenschaft hätte führen müssen.

Als eine der frühesten Arbeiten ist die Seifferts (1) zu nennen, der, wie schon vor ihm Beck (2), über zwischen Amalgam und Gold auftretende galvanische Ströme berichtete. Chases (3) Bericht über Voltasche Batterien im Munde, Fletchers (4) und Essigs (5) metallurgische Arbeiten über Amalgame schliessen sich an. Später folgen Blacks (6) umfangreiche physikalische Feststellungen, unter denen seine Messungen von Kontraktion und Expansion der Silber-Zinnlegierungen nach meiner Meinung am bemerkenswertesten, wenn auch nicht einwandfrei sind, dann sind zu erwähnen kleine Beobachtungen von Miller-Jung (7).

Verfasser dieses veröffentlichte 1898 seine ersten Feststellungen über Expansion und Kontraktion (8), die zu der Einführung der gemischten Feilungen Veranlassung gaben. Hierauf folgte 1900 Witzel (9) mit seinem umfangreichen Werk, in dem Schaum (10) nach den damals herrschenden Anschauungen wohl das treffendste Bild von Amalgamen gegeben hat, das die zahnärztliche Literatur besitzt. Immerhin findet sich auch in Witzels Werk eine Zahl von ausserordentlich nützlichen praktischen Winken. So sei eine kurze Bemerkung erwähnt (l. c. pag. 70),

Digitized by Google

in welcher Witzel das Erhitzen des Mörsers und Pistills zur Erleichterung der Amalgamation empfiehlt. Wie sehr Witzel hier auf dem richtigen Wege war, werden wir später sehen.

Aus der zahnärztlichen Literatur erwähne ich weiter noch drei kurze Abhandlungen aus meiner Feder. Die erste behandelt exakte Methoden zur Messung von Formveränderung und Widerstandsfähigkeit (11), die zweite spezifisches Gewicht und Porosität der Amalgame (12) und die dritte die elektromotorische Kraft der von verschiedenen Metallen im Munde gebildeten elektrischen Ströme (13). Die Resultate der aus diesen mehr praktischen Untersuchungen gezogenen Schlussfolgerungen sind später durch die theoretischen Ueberlegungen voll bestätigt worden.

Die erste an die in der physikalischen Chemie inzwischen ermittelten Tatsachen sich anlehnende Forschung veröffentlichte 1907 Brislee (14) im „Dental Record". Neben der schon früher von mir (cf. 13) geübten Bestimmung der elektromotorischen Kraft macht Brislee Dampfdichtenbestimmungen durch Diffusion im Vakuum und stellte durch diese die natürlichen quantitativen Verwandtschaftsverhältnisse verschiedener Legierungen zum Quecksilber fest (bei 100° C). Leider sind Brislees Untersuchungen in dieser Beziehung wertlos, da er die Zusammensetzung der untersuchten Legierungen nicht angibt.

Im September 1907 endlich hielt Georg Hasse (15) in der Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte einen Vortrag, in dem er aus der Kristallgestalt der Amalgame und den Kontraktionsversuchen Blacks eine Folge zog auf die theoretisch richtige Zusammensetzung der Amalgamlegierungen. Eine eingehende Kritik der Arbeit Hasses würde an dieser Stelle zu viel Raum beanspruchen. Nur kurz möchte ich hier darauf hinweisen, dass sein Kontraktionsdiagramm nach Black sehr starke Widersprüche in sich birgt: Durch die expandierende Wirkung des osmotischen Druckes der „im Innern flüssigen" (nach Hasses Theorie) Silberamalgam-Kristalle soll bei einem bestimmten Prozentsatz die Kontraktion der sie wie ein Mantel umgebenden „kontrahierenden" Zinnamalgam Kristalle aufgehoben werden, dadurch, dass die „unvollkommen gewordene Hülle" durchbrochen wird. Entgegen dieser Theorie lehrt das

Digitized by Google

Diagramm aber auch, dass bei Steigerung des Zinnzusatzes über 50 Prozent die Kontraktion sich vermindert.

Die Beurteilung der „Zinnhülle" und der im Innern flüssigen Silberkristalle ermöglicht ein Vergleich der von mir gegebenen Abbildungen von Gold-, Silber- und Zinnamalgamen (Fig. 14 bis 16) mit der Amalgamlegierung IV (Fig. 5, 8, 9). Diese Abbildungen widerlegen auch die Theorie Hasses von der Zerlegung der Amalgame einer Legierung in die Amalgame ihrer Komponenten. Die Annahme Hasses, dass das Zinnamalgam kontrahiere, steht ferner im Widerspruche zu den Untersuchungen Heterens (33), dessen Diagramm Kontraktion nur für eine kurze Periode, meist aber Ausdehnung zeigt.

Hasses dritte Theorie der Kristallbildung von aussen nach innen findet schliesslich durch meine Figuren (17 bis 24) hinreichende Widerlegung. Die Beschreibungen Hasses machen auf mich den Eindruck, als ob er bei seinen Aufnahmen sich einfacher Objektive bedient habe und vielfach durch Farbenstreuung und Lichtreflexe getäuscht sei. Mir selbst ist es im Anfang so ergangen, als ich mit Zeiss' einfacher Serie *C* arbeitete.

Inzwischen hatte bereits 1900 Kurnakow (16) in einer Untersuchung von kristallisierten Natriumamalgamen gezeigt und nach ihm Bijl (17), Haber (18), Kurnakow-Puschkin (19), Maey (20), Schüller (21) und andere bestätigt, dass Verbindungen zwischen Quecksilber und anderen Metallen, also Amalgame, in ihrer Beurteilung keinen anderen Gesichtspunkten unterliegen, als alle anderen chemisch verwandten Lösungen. Ihre Kurven unvollständigen Gleichgewichts verschiedener Amalgamschmelzen zeigen namentlich, dass auf sie die Lehre vom Phasengleichgewicht volle Anwendung findet.

Bevor ich auf diese Arbeiten näher eingehe, möchte ich verschiedene Begriffe näher erläutern, die zwar allgemein bekannt, jedoch dem Zahnarzte nicht gerade geläufig sind.

Erhitzen wir ein Gramm Wasser auf 100° und führen ihm dann noch 600 Wärmeeinheiten zu, so erhöhen wir seine Temperatur nicht, sondern verwandeln Wasser von 100° in Dampf von 100°, wir ändern also nur seinen Aggregatzustand,

Digitized by Google

den flüssigen in den dampfförmigen. Kühlen wir dieselbe Menge Dampf ab. so vermag derselbe 600 Wärmeeinheiten abzugeben, ohne wiederum seine Temperatur zu ändern, er wird wieder zu Wasser von 100°.

Diese 600 Wärmeeinheiten waren also in 1 Gr. Dampf als latente Energie enthalten. Ebenso gibt 1 Gr. Wasser von 0° 80 Wärmeeinheiten ab, um zu Eis von 0° zu erstarren und Eis erfordert dieselbe Wärmemenge, um aus dem festen in den flüssigen Aggregatzustand zu gelangen.

Trägt man diese Verhältnisse in ein Koordinatensystem ein, in dem die Zeit die Abszisse und die Temperatur die Ordinate bilden, so ergibt sich eine Linie von der Gestalt von Fig. 1 als Abkühlungskurve des Wassers. Der Siedepunkt wie

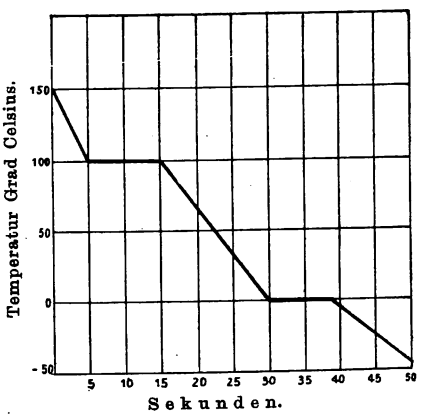


Fig. 1. Abkühlungsdiagramm des Wassers nach Goerens.

der Gefrierpunkt zeigen die Verzögerung der Temperaturabnahme durch die freiwerdende Wärme als wagerechte Unterbrechung der schrägen Geraden.

Wir lernen hieraus, dass ein Knick in der Abkühlungskurve einer Flüssigkeit, sei es Wasser oder ein geschmolzenes Metall, auf eine Veränderung in der Konstitution des abkühlenden Körpers deutet, eine neue Phase anzeigt.

Gehen wir einen Schritt weiter und betrachten wir die Abkühlungskurve einer 10proz. Salzwasserlösung. — Salzzusatz zum Wasser setzt bekanntermassen dessen Gefrierpunkt herab.

Digitized by Google

Bei -4^0 (Fig. 2*a*) wird die Kurve einen Knick aufweisen und wir können in der Tat Kristallbildung feststellen. Untersuchen wir diese Kristalle, so werden wir keine Spur von Salz in ihnen finden, sondern reines Wasser. Hiedurch wird die Salzlösung natürlich konzentrierter. Bei weiterer Abkühlung

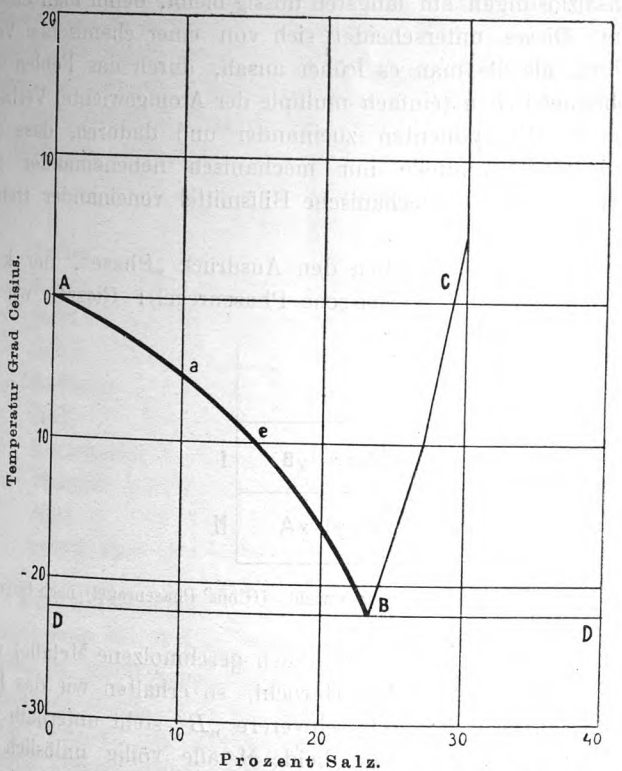


Fig. 2. Abkühlungsdiagramm einer 10proz. Salzwasserlösung nach Goerens.

wiederholt sich dieser Vorgang, bis bei -22^0 plötzlich der ganze Rest erstarrt. In diesen Kristallen finden wir, gleichviel von welcher Konzentration man ausgegangen ist, stets 23·5 Prozent Salz und 76·5 Prozent Wasser (Fig. 2).

Geht man dagegen von einem höheren Salzgehalt aus, der nur in Wasser von höheren Temperaturen löslich ist, so

Digitized by Google

wird man die Fällung von reinen Salzkristallen beobachten können, bis ebenfalls ein Rückstand von 23·5 Prozent Salzgehalt verbleibt, der wieder bei -22^0 erstarrt.

Diese Mischung, welche stets dieselbe Zusammensetzung hat, einen konstanten Erstarrungspunkt besitzt und von allen Kochsalzlösungen am längsten flüssig bleibt, nennt man Eutektikum. Dieses unterscheidet sich von einer chemischen Verbindung, als die man es früher ansah, durch das Fehlen der stöchiometrischen (einfach multiple der Atomgewichte) Verhältnisse der Komponenten zueinander und dadurch, dass die einzelnen Bestandteile nur mechanisch nebeneinander gelagert, also durch mechanische Hilfsmittel voneinander trennbar sind.

Ich gebrauchte oben den Ausdruck „Phase", der kurz zu erläutern wäre (Gibbsche Phasenregel): Giessen wir in

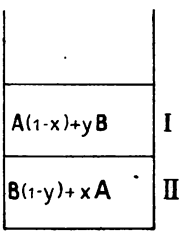


Fig. 3. Schema des Phasengleichgewichts (Gibbs' Phasenregel) nach Goerens.

ein Gefäss zwei Flüssigkeiten (auch geschmolzene Metalle) von verschiedenem spezifischen Gewicht, so erhalten wir das Bild von Fig. 3. Das spezifisch schwerere „B" steht unterhalb des leichteren „A". Sind nun beide Metalle völlig unlöslich ineinander, ist z. B. A = Blei und B = Eisen, so findet keine Veränderung statt. Ist Löslichkeit vorhanden, so tritt durch Diffusion ein Teil von „B" entgegen dem Gesetz der Schwere nach „A" über und ein Teil von „A" nach „B". Treten x Teile „A" und y Teile „B" über und verändern sich die Teile alsdann nicht mehr, so stehen beide im Phasengleichgewicht. Dieses wird in diesem Falle ausgedrückt durch die Formel $A\,(1-x) + yB$ = I und $B\,(1-y) + xA$ = II.

Digitized by Google

Dieses Phasengleichgewicht entspricht einer bestimmten Temperatur und kann für dieselben Körper für verschiedene Temperaturen eine verschiedene Zusammensetzung haben.

Diese theoretischen Erörterungen haben wir bei Betrachtung der Zusammensetzung der metallischen Legierungen, welche die Grundlage unserer Amalgame bilden, anzuwenden und alsdann nach denselben Gesichtspunkten uns mit der Legierung der Metallgemische mit Quecksilber, unseren Amalgamen, zu befassen. Da wir hiebei mit den Schmelzpunkten und Atomgewichten der Metalle zu rechnen haben, so gebe ich dieselben vorher kurz an:

	Schmelzpunkte nach Gautier (22)	Atomgewichte nach Krafft (23)
Platin	1760°	194·8
Kupfer	1084°	63·6
Gold	1064°	197·2
Silber	954°	167·93
Antimon	632°	119·9
Zink	433°	65·41
Kadmium	322°	112·0
Wismut	268°	208·9
Zinn	232°	119·0
Quecksilber	—39·4°	200·3

Nach der oben erklärten Methode der Diagrammzeichnung ermittelt man die Erstarrungskurve einer Legierung von zwei Metallen im wachsenden Verhältnis der beiden Komponenten zu einander, indem man für jedes gewünschte Verhältnis von 1 bis 100 Prozent den Erstarrungspunkt bestimmt. Die so erhaltenen Temperaturen verbindet man in einem Koordinatensystem, in das man als Abszisse den Prozentgehalt der Komponenten einträgt; so erhält man Bilder, wie ich Ihnen ein solches in Fig. 4 von der Legierung Silber-Zinn wiedergebe [nach Heycock und Neville (24)].

Während dieses Bild ein Eutektikum bei 210° (also 20° unter dem Schmelzpunkt des Zinns) aufweist, einen Schluss auf das Bestehen einer chemischen Verbindung aber nicht

Digitized by Google

zulässt, finden wir bei Behrens (25) neben einer Zahl von Abbildungen der Kristalle der beiden Metalle und durch dieselben bewiesen die Angabe, dass *Ag* und *Sn* folgende Verbindungen eingehen: Ag_6Sn Ag_4Sn Ag_3Sn, Ag_2Sn, $AgSn$, Ag_2Sn_3, $AgSn_2$. Behrens fügt seinen Angaben auch die Abbildung der in diesen Verbindungen auftretenden Kristallsysteme hinzu. Charpy (26), der diese Legierungen ebenfalls untersuchte, nimmt bis 65 Prozent Silber für alle Legierungen Eutektika an. Die Gleichmässigkeit der Kristallisation beruht nach ihm auf isomorpher Beschaffenheit der Silber- und Legierungskristalle.

Nur kurz kann ich hier streifen, dass Eutektika, respektive Verbindungen ermittelt sind, soweit sie unser Thema

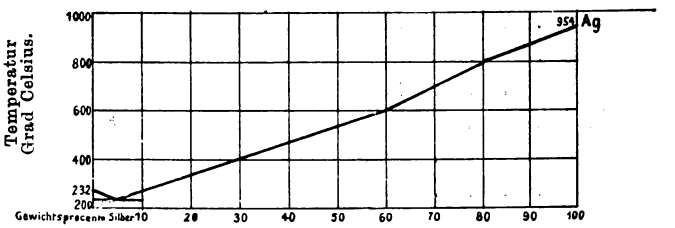


Fig. 4. Erstarrungsdiagramm der Silber-Zinnlegierungen nach Gautier.

interessieren, zwischen: $Au_{80} : Sn_{20} = Au_4Sn$ bei 280° C. $Sn_{84} : Zn_{16}$ bei 190°, $Bi_{45} : Sn_{45} = BiSn$ bei 140°, $Ag_{40} : Cu_{60}$ bei 780°, $Ni_{70} : Sn_{30}$ bei 1160°, $Ni_{0\cdot01} : Sn_{99\cdot99}$ bei 231°, $Cu_2 : Sn_{98}$ bei 220°, $Zn_2 : Ag_{98}$ bei zirka 430°.

Diese Zahlen zeigen ohne weiteres die Komplikationen, die sich ergeben, wenn man mit mehr als zwei Komponenten in einer Legierung zu rechnen hat. Unsere Amalgamlegierungen bestehen aber aus häufig weit mehr Komponenten, die theoretisch wie praktisch durchaus einen Faktor vorzustellen vermögen, selbst wenn sie wie in dem Beispiel $NiSn$ nur 0·01 Prozent betragen.

Analoge Veränderungen gehen nun auch in den Lösungen oder Schmelzen der verschiedenen Metalle in Quecksilber vor sich. Die Bestimmung der chemischen Verwandtschaft des Quecksilbers zu anderen Metallen verdanken wir in erster

Digitized by Google

Linie Kurnakow (23), der durch sein Diagramm die Existenz einer Verbindung *NaHg*, nachwies.

Schon bei einer so einfachen Kombination treten jedoch Verschiebungen ein, indem ein Teil der gebildeten Kristalle chemisch einer höheren Kristallisationsstufe angehört, als ein anderer, mithin ein einfaches Metallamalgam schon verschiedene Kristallbilder aufzuweisen vermag. Ferner können schon gebildete Kristalle sich nachträglich in der nachbleibenden Mutterlauge wieder auflösen und sich umkristallisieren. Einen solchen Vorgang kann man beim Studium der Bilder (Tafel V bis VIII, Fig. 17 bis 24) an verschiedenen Kristallen und Kristallgruppen beobachten. In der Abkühlungskurve der Amalgame erhält man dann zwei Knicke oder bei Anwesenheit von mehreren Komponenten, wie bei den zahnärztlichen Amalgamen, eine grosse Zahl derselben.

Wie man diese Knicke als analytische Kennzeichen verwertet, hat Tamman gezeigt (28).

Ueber die Lösung von Metallen in Quecksilber finden wir Angaben bei Ostwald (29) und Arrhenius (30), nach Meyer (31). Nach deren Angaben wurde Einatomigkeit des in *Hg* gelösten Moleküls von Zink, Kadmium, Blei, Zinn, Kupfer und Natrium elektrometrisch nachgewiesen.

Haber (32) weist jedoch mit Recht darauf hin, dass dies nicht überall der Fall ist, sondern dass sich häufig Zwischenverbindungen von anderer Wertigkeit bilden, die sich alsdann in überflüssigem Quecksilber lösen. Für uns wichtig ist das Resultat der elektrometrisch ermittelten Dampfspannungsdifferenz (l. c. pag. 405) zwischen Amalgamlösungen verschiedener Quecksilberkonzentrationen. Ueber diesen liegt ein verschiedener Dampfdruck von *Hg* und es entsteht infolgedessen eine Potentialdifferenz zwischen den beiden als Elektroden in Beziehung zueinander tretenden Amalgamen von verschiedener Quecksilberkonzentration, indem eine gegenseitige isotherme Destillationsarbeit einsetzt, deren Leistung gleich ist der elektrischen (vgl. Brislee, l. c. 14).

Zu ähnlichen Resultaten gelangt Bijl (17) l. c. bei der Untersuchung von Kadmiumamalgamen.

Digitized by Google

Bijl betrachtet auf Grund seiner Untersuchungen Amalgame als Unterabteilung im System zweier Metalle, bei welchen dieselben Erscheinungen auftreten können, wie bei anderen Systemen von zwei Stoffen. „Aus ihrer Schmelze verschiedener Konzentration können sich folgende Phasen abscheiden:

1. Die zwei Metalle nebeneinander.

2. Die zwei Metalle nebeneinander plus einer oder mehrerer chemischer Verbindungen.

3. Mischkristalle, entweder als kontinuierliche Reihe oder in mehreren Reihen, welche mit grösseren oder kleineren Unterbrechungen aufeinander folgen."

Wir gelangen somit zu fast demselben Resultat, sei es, dass wir die Amalgame durch die Bestimmung der Abkühlungskurven, auf elektrometrischem Wege oder nach dilatometrischer Methode untersuchen.

Zu diesen Untersuchungsmethoden ist schon seit längerer Zeit [vgl. Behrens (25) l. c.] die Untersuchung durch das Mikroskop getreten. Dank den vorzüglichen optischen Hilfsmitteln, die von der Firma Zeiss, Jena, hergestellt sind, sind wir in der Lage, durch starke Vergrösserungen der Oberfläche von Metallen und entsprechende Aetzungen uns einen Einblick in deren Struktur zu verschaffen und durch die Anschauung unsere Theorien auf ihre Richtigkeit zu prüfen.

Ich erfülle eine angenehme Pflicht, wenn ich an dieser Stelle der Firma Zeiss und namentlich deren liebenswürdigen Vertreter in Hamburg, Herrn Martini, meinen Dank ausspreche für die bereitwillige Unterstützung durch Rat und Tat bei meinen Aufnahmen. Durch diese Unterstützung war es mir möglich, die Aufnahmen mit der Zeiss'schen kurzgefassten Apochromatenserie zu machen, von der bislang selbst in den Hamburger wissenschaftlichen Instituten kein Exemplar zu finden war.

Zur Untersuchung gelangten zahnärztliche Amalgame, die unter verschiedenen Namen sich im Handel befinden. Ich nenne Ihnen lediglich die Zusammensetzung nach Gewichtsprozenten. Von den untersuchten acht verschiedenen Legierungen, die sich in einem Silber-Zinngehalt von $72\,Ag : 28\,Sn$ bis herab zu $48\,Ag : 52\,Sn$ bewegen, ist es mir der hohen Kosten der Ab-

Digitized by Google

bildungen halber nicht vergönnt, an dieser Stelle mehr als drei typische Vertreter, die höchste, mittlere und niedrigste Silberkonzentration zu zeigen; diese drei Vertreter genügen jedoch, um die Richtigkeit meiner Schlussfolgerungen beweisend zu illustrieren. Auf Tafel I, Fig. 1 bis 3, zeige ich drei Aufnahmen von zwei Amalgamlegierungen vor der Amalgamierung. Die Legierungen sind bezeichnet in der Folge stets mit:

I = $Ag_{69}\ Sn_{23}\ Au_4\ Pt_1\ Cu_1$ (Tafel I, Fig. 1 u. 4; Tafel II, Fig. 7).
II = $Ag_{68}\ Sn_{29}\ Au_1\ Zn_1$ (nicht abgebildet).
III = $Ag_{64}\ Sn_{31}\ Au_{05}\ Cu_5$ (nicht abgebildet).
IV = $Ag_{56}\ Sn_{41}\ Au_4$ (Tafel II, Fig. 5 u. 8; Tafel III, Fig. 9).
V = $Ag_{45}\ Sn_{42\cdot8}\ Au_{1\cdot66}\ Cu_{4\cdot5}\ Zn_{6\cdot8}$ (nicht abgebildet).
VII = $Ag_{47}\ Sn_{47}\ Au_1\ Cu_5$ (nicht abgebildet).
A = Fenchels Kompensationsamalgam $Ag_{48} : Sn_{52}$* (Tafel I, Fig. 2 u. 3; Tafel III, Fig. 10 u. 11).
Av = Fenchels verbessertes $Ag_{48} : Sn_{52}$ aufgeschlossen durch vorherige Amalgamation. (Tafel III, Fig. 12; Tafel V bis VIII, Fig. 17 bis 24).

* Die übrigen Komponenten *Au, Zn, Cu* und *Bi* bleiben hier ausser Betracht.

Ag = reines Silber-Amalgam (Tafel IV, Fig. 14).
Sn = „ Zinn- „ (Tafel IV, Fig. 15).
Au = „ Gold- „ (Tafel IV, Fig. 16).
Cu = „ Kupfer- „ (Tafel IV, Fig. 13).
Zn = „ Zink- „ (nicht abgebildet).

Die Amalgame wurden im warmen Mörser gemischt mit 10, 9, 8, 6·5 Teilen Quecksilber auf 10 Gewichtsteile Feilung. Die Abbildungen zeigen aus dem oben schon angegebenen Grunde nur zwei der untersuchten Konzentrationen. Das Datum der Herstellung des Präparates, sowie das der Photographie ist vermerkt. Die letzten acht Aufnahmen wurden von einem frisch hergestellten Präparat unter Verwendung von 15 Teilen Quecksilber zu 10 Teilen Feilung hergestellt. Dies geschah, um die einzelnen Phasen der Kristallisation zwecks deutlicherer Anschauung und Erzielung grösserer Kristallbildung zu verlangsamen.

Digitized by Google

Dies ist in der Tat gelungen. Das Studium dieser acht Abbildungen zeigt dem Auge alles oben Mitgeteilte. Man beobachtet hier das Auftreten der ersten Kristalle aus der Mutterlauge, das Folgen neuer Phasen, das Wachsen der erstgebildeten, selbst das aus den Abkühlungskurven von Bijl gefolgerte Wiederauflösen früherer Phasen in der nachgebliebenen Mutterlauge und Umkristallisieren zu neuen Kristallen lässt sich einwandfrei feststellen.

Aus den Ihnen dargelegten Tatsachen und den durch meine Abbildungen gelehrten will ich jetzt versuchen, ein Bild zu entwerfen:

1. von der Lösung der Metallfeilung im Quecksilber und
2. von der Auskristallisierung des fertigen Amalgams aus der Lösung.

Die Lösung eines Metalles von höherem Schmelzpunkte in einem solchen von niedrigerem, denn das ist der Prozess, den wir uns erklären sollen, bewirken wir, falls wir zum Beispiel Zinn mit Zink legieren wollen, durch Erhitzung des bei 232° flüssigen Zinns bis zu seinem Schmelzpunkte. Wir steigern alsdann die Wärmezufuhr, bis auch das Zink zu schmelzen beginnt und die beiden Flüssigkeiten sich bis zum Phasengleichgewicht mischen. Kühlen wir das so erhaltene Gemenge ab, so wird es bei einer bestimmten Temperatur, die meist zwischen den Schmelzpunkten beider liegt, erstarren. Die Erstarrung wird plötzlich und für die ganze Menge auf einmal erfolgen, wenn die Komponenten so gemischt sind, dass ihre Verhältniszahlen einer vorhandenen chemischen Verwandtschaft oder einem oben erklärten Eutektikum entsprechen (hier 84 Zinn zu 16 Zink bei 190°).

Ist dies nicht der Fall, so werden von demjenigen Komponenten, der in mehr als dem ihm durch die chemische Verwandtschaft vorgeschriebenen Verhältnisse vertreten ist, vor dem allgemeinen Erstarren Kristalle ausgeschieden, bis das eutektische Verhältnis der Komponenten erreicht ist.

Sind mehr als zwei Komponenten vorhanden, so kristallisieren diejenigen zuerst aus, die im höchsten Ueberprozent-

Digitized by Google

satz vorhanden sind, natürlich einzig im Verhältnis zum Lösungsmittel.

Um nun aber alle Komponenten einer Amalgamlegierung in Quecksilber zur Lösung zu bringen, bedarf es einer bestimmten Temperatur.

Aus dem Diagramm der Legierung Zinn-Silber ersehen wir, dass Zinn, selbst flüssig bei 232°, löst:

3%	Silber	bei	210°
10%	„	„	232°
20%	„	„	400°
80%	„	„	800°.

Nicht anders vollzieht sich die Lösung einer Legierung in Quecksilber. Wenn wir wollen, dass aus unseren Mischungen ein im Phasengleichgewicht stehendes Amalgam oder gar ein Eutektikum herauskristallisieren soll, so ist das erste Erfordernis, dass wir es zur völligen Lösung bringen. Um nun diese bei einer verhältnismässig niedrigen Temperatur zu erlangen, ist eine Amalgamlegierung von nicht zu hohem Schmelzpunkte erforderlich.

Bei der Legierung I (72% Silber zu 28% Zinn) liegt der Schmelzpunkt bei zirka 750° und dementsprechend der Schmelzpunkt einer Verbindung mit Quecksilber bei Verwendung gleicher Atomprozente beider Komponenten zwischen 350 bis 400° C. Legierung „A“ und „Av“ besitzt dagegen den Schmelzpunkt 430°, der durch das hinzukommende Wismuth und Zink und Veramalgamierung auf 250° erniedrigt wird. Von Legierung „I“ werden in Quecksilber gelöst bei Mundtemperatur 36° : 10%, bei 150° : 20%. Legierung „A“, meine Normallegierung, löst bei 36° schon 20% und bei 90° eine genügende Menge der Metallspäne, um bei Mundtemperatur zu einem zahnärztlich verwendbaren Amalgam zu kristallisieren.

Dies lässt sich leicht durch ein Experiment beweisen, wenn man 25 Gr. der Feilung in 100 Gr. Quecksilber auf 40° erwärmt und langsam abkühlen lässt. Hierauf fügt man je 10 Gr. der Feilung hinzu, löst auf und konstatiert so den Schmelzpunkt für jede Konzentration.

Digitized by Google

Hierbei wird man eine weitere Beobachtung machen. Das aus der Verbindung von 20 Feilung zu 80 Quecksilber resultierende, zum Teil der Mutterlauge noch nahestehende Gemisch, ist von schmutzigem, schwärzlich-grauen Aussehen und zeigt das, was wir bei dem Anmischen unserer Amalgame häufig durch Waschen zu entfernen versuchen. Dieser vermeintliche Schmutz ist nichts anderes als die Mutterlauge der Lösung, in der das Zinn die ihm unter gewissen Umständen eigene graue Modifikation angenommen hat. (Heteren, l. c. 33.) Bei weiterem Zusatze von Metallfeilung kristallisiert dieser durch einfaches Ausquetschen leicht zu beseitigende Ueberschuss zu weissem Amalgam (der weissen Zinnmodifikation) zurück.

Wir Zahnärzte wissen nun alle experimentell, dass wir ein Amalgam benötigen von der Zusammensetzung von etwa 10 Teilen Feilung zu 6 bis 10 Teilen Quecksilber.

Nach den Ihnen mitgeteilten Zahlen besitzt eine solche Mischung einen höheren Schmelzpunkt als Mundtemperatur. Mischen wir zum Beispiel eine Legierung „I" oder „IV" bei Zimmertemperatur zu einem Amalgam, so erhalten wir nur einen kleinen Prozentsatz Amalgam, in dem der grössere Rest der Metalle nur mechanisch beigemengt ist (Tafel I, Fig. 4; Tafel II, Fig. 5, 7, 8). Daher gibt ein solches, als Metall dichtes, hartes und festes Gebilde (vgl. Tafel I, Fig. 1) ein lockeres grossstückiges Amalgam mit vielen ungelösten Metallstücken darin.

Zwischen diesen in dem Amalgam restbefindlichen Metallstücken und dem eigentlichen Amalgam entwickelt sich nach scheinbarem Erhärten ein lang andauernder Diffusionsprozess und daraus notwendig resultierend Veränderungen von Form und Volum, bis das Phasengleichgewicht innerhalb der Füllung hergestellt ist. (Vgl. Tafel II, Fig. 8 und Tafel III, Fig. 9.)

Um diese bei hoher Temperatur schmelzbaren Legierungen in Quecksilber zu lösen, müssten wir den Mörser, wie Witzel schon vorschrieb, erhitzen, und zwar auf 350° C. Es ist ohne weiteres klar, dass dies in der täglichen Praxis nicht möglich ist. Nebenbei würde die Lösung auch bei Zimmertemperatur nicht mehr plastisch genug zum Füllen sein.

Digitized by Google

Benutzen wir dagegen ein Amalgam von der Zusammensetzung 48 *Ag* zu 52 *Sn*, so erhalten wir mit 65 bis 80 Prozent Quecksilber ein schon bei 90° schmelzendes Amalgam, wie wir es leicht im warmen Mörser herstellen können. Eine einfache logische Verfolgung dieses Gedankenganges führt alsdann zu meiner neuen Füllungsmethode.

Schon oben gelangte ich zu dem Schlusse, dass diejenigen Metalle aus einer Amalgamlösung zuerst auskristallisieren, die im höchsten Ueberprozentsatz vorhanden sind.

Betrachten wir nun die Abkühlungskurve eines zahnärztlich verwendbaren Amalgams, so zeigen uns die zahlreich entstehenden Knicke, d. h. Verzögerungen der Abkühlung auf verschiedenen Wärmegraden, die auf Kristallbildung in der abkühlenden Lösung deuten, dass das fertige Amalgam keineswegs aus einer einheitlichen Legierung besteht, sondern aus:

1. reinen Kristallen der einzelnen Komponenten;

2. aus einer oder mehreren chemischen Verbindungen oder eutektischen Konglomeraten der Komponenten.

Beweisend hierfür sind namentlich die Fig. 17 bis 24, Tafel IV bis VIII. Aus den obigen Ausführungen und den Abbildungen ist aber weiter zu ersehen:

1. Die Schmelztemperatur unserer Amalgamlegierungen muss so beschaffen sein, dass das fertige Amalgam ein völlig auskristallisiertes, im Phasengleichgewicht befindliches Endprodukt ergibt. Ein Vergleich der Bilder Fig. 4 bis 10 zeigt, dass je mehr ein Amalgam sich meiner Legierung von 48 *Ag* zu 52 *Sn* nähert, desto dichter, gleichmässiger und kleiner wird die Struktur der Amalgame kristallisiert.

2. Die Bilder Fig. 10 bis 12 zeigen ferner *a)* den günstigen Einfluss der warmen Verarbeitung auf die Struktur und *b)* den diesen Einfluss noch steigernden Einfluss des vorherigen Aufschliessens einer Legierung durch vorherige Amalgamation.

3. Wir ersehen daraus, dass erst ein mehrmaliger Amalgamationsprozess, wie er bei Bereitung von des Verfassers verbessertem Kompensationsamalgam analog der Bereitung des Kupferamalgams vorgenommen wird, ein schnell und gleich-

Digitized by Google

mässig erstarrendes Amalgam ohne spätere Formveränderungen zu liefern imstande ist.

4. Wir folgern ferner, dass wir uns beim Anmischen der Amalgame eines warmen Mörsers und Pistills, sowie beim Füllen warmer Instrumente, wie beim Füllen mit Guttapercha, bedienen sollen. Das Amalgam soll förmlich in die Kavität hineingeschmolzen werden.

5. Unsere Bilder zeigen im Gegensatz zu der Annahme Hasses, dass die Kristallbildung von innen nach aussen erfolgt durch An- und Umkristallisation. Ebenfalls im Gegensatz zu genanntem Autor vermögen wir die Amalgame der Komponenten, wie sie Fig. 13 bis 16, Tafel IV zeigen, in den Amalgamen Fig. 4 bis 12 und Fig. 17 bis 24 nicht wiederzufinden.

Erklärung der Abbildungen (Tafel I bis VIII, Fig. 1 bis 24).

Mit Ausnahme von Tafel I, Fig. 1 bis 3, (Aufnahmen von Dujardin mit Le Chatelier 650 mal) sind sämtliche Bilder aufgenommen mit Zeiss, kurzgefasst. Apochromat. 8 Mm., Oc. 4, Balgauszug 80 Cm., Belichtung 1/4 Sekunde. (Vergr. 400 mal.) Die Herstellung sämtlicher Amalgampräparate mit Ausnahme von Fig. 10 geschah unter Anwendung von Wärme.

Tafel I.

Fig. 1. Schliff von Legierung „I“ zeigt sehr gleichförmige Kristallisation in homogener Anordnung. Diese Legierung ergibt ein sehr dichtes, festes Metall, als Amalgam die Bilder Taf. I, Fig. 4, Taf. II, Fig. 7 (650 mal).

Fig. 2. Schliff von Legierung „A“ (Dr. Fenchels Kompensationsamalgam) zeigt ein viel lockereres und aufgeschlosseneres Metall als Fig. 1. Das aus dieser Legierung hergestellte Amalgam zeigt Taf. II, Fig. 6, und Taf. III, Fig. 10 bis 12. (Vergr. 250 mal.)

Fig. 3. Schliff von Legierung „A“ (wie Fig. 2, Vergr. 650 mal) zeigt die Verhältnisse von Fig. 2 noch deutlicher.

Fig. 4. Amalgampräparat von Legierung „I“ (Fig. 1). Mischung: 10 : 10 *Hg*. Das Bild zeigt grosse unamalgamierte Metallstücke, in denen man das Quecksilber in feinen Kanälen vordringen sieht. Diese Metallstücke sind durch dazwischen gelagerte Amalgampartien verbunden. Erst wenn die Metallstücke völlig von Quecksilber durchdrungen sind, kann ein solches Amalgam zur Ruhe kommen. Bis dahin „müssen“ Formveränderungen auftreten. (Präp. 4./I. 08, photogr. 27./I. 08.)

Tafel II.

Fig. 5. Amalgampräparat von Legierung „IV“. Mischung: 10 : 10 *Hg*. Dieses Bild zeigt dieselben Verhältnisse wie Fig. 4 in abgemilderter Form. (Präp. 4./I. 08, photogr. 27./I. 08.)

Digitized by Google

Fig. 6. Amalgampräparat aus Legierung „A". (Fenchel, vergl. Fig. 2 und 3.) Mischung: 10 : 10 *Hg*. Fast völlig auskristallisiertes Amalgam. Zu hoher Quecksilbergehalt bewirkt grosse lockere Kristalle. (Vergl. Fig. 24, mit 150 % *Hg* Gehalt.) (Präp. 4./I. 08, photogr. 27./I. 08)

Fig. 7. Amalgampräparat aus Legierung „I", Mischung 10 : 6·5 *Hg*, zeigt dieselben Verhältnisse wie Fig. 4 und 5. (Präp. 24./I. 08, photogr. 24./I. 08.)

Fig. 8. Amalgampräparat aus Legierung „IV". Mischung 10 : 6·5 Hg., ist vier Stunden nach Herstellung des Präparats aufgenommen und zeigt nach dieser Zeit noch ein völlig ausser Gleichgewicht stehendes Gemenge von Metall und Amalgam. (Präp. 24./I. 08, photogr. 24./I. 08.)

Tafel III.

Fig. 9. Das gleiche Amalgam wie Fig. 8 nach 21 Tagen zeigt die Veränderung in dieser Zeit. (Präp. 4./I. 08, photogr. 25./I. 08.)

Fig. 10. Amalgampräparat von Legierung „A" (Fenchels Kompensation). Mischung 10 : 6·5 *Hg*, nach alter Methode kalt gemischt und gefüllt. Resultat: Kein vollkommenes Gleichgewicht in der Kristallisation. (Präp. 24./I. 08, photogr. 24./I. 08)

Fig. 11. Amalgampräparat wie Fig. 10, nur warm hergestellt. Resultat: Das Gebilde ist mehr im Gleichgewicht als Fig. 10. (Präp. 24./I. 08, photogr. 24./I. 08.)

Fig. 12. Amalgampräparat mit „Av" = Fenchels verbessertes Kompensationsamalgam. Die Metallfeilung wurde mit Quecksilber amalgamiert, geschmolzen und frisch gefeilt. Dieses aufgeschlossene Metall wurde dann nochmals amalgamiert und hieraus das vorliegende Präparat warm gefertigt. Resultat: Ein völlig im Gleichgewicht befindliches kristallenes Gebilde, in dem Veränderungen nicht mehr möglich sind. (Präp. 24./I. 08, photogr. 25./I. 08.)

Tafel IV.

Fig. 13. Reines Kupferamalgam. (Präp. 13./I. 08, photogr. 25./I. 08.)
„ 14. „ Silberamalgam. (Präp. 5./XI. 07, photogr. 25./I. 08.)
„ 15. „ Zinnamalgam. (Präp. 13./I. 08, photogr. 25./I. 08.)
„ 16. „ Goldamalgam. (Präp. 7./XI 07, photogr. 25./I. 08.)

Tafel V bis VIII.

Fig. 17 bis 24. Amalgampräparat von Legierung „A". Zum Zwecke des Verlangsamens der Kristallisation und Vergrösserung der Kristalle wurde die Mischung mit erheblich grösserem Quecksilberzusatz gemacht, 10 : 15 *Hg*. Das Präparat wurde in folgenden Intervallen aufgenommen:

Tafel V. Fig. 17. Nach 5 Minuten.
„ VI. „ 18. „ 10 „
„ 19. „ 20 „
„ 20. „ 30 „

Tafel VII. Fig. 21. Nach 50 Minuten.
„ 22. „ 70 „
„ VIII. „ 23. „ 100 „
„ 24. „ 24 Stunden.

Digitized by Google

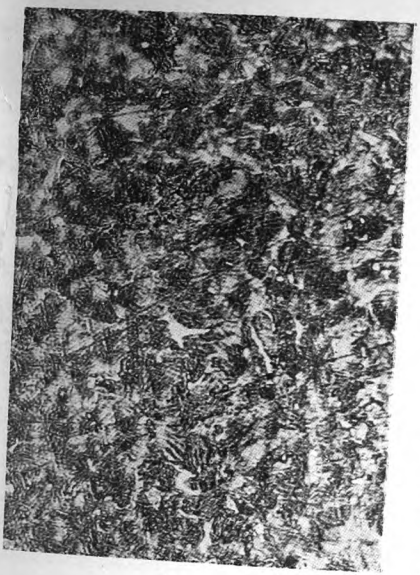
Diese acht Bilder zeigen alle Phasen der Kristallisation des Amalgams aus der Mutterlauge, Wachsen, Rückbildung, chemische Vereinigung mehrerer Kristalle zu Verbindungen und Wiederauflösung dieser zu einzelnen Kristallen.

Literatur.

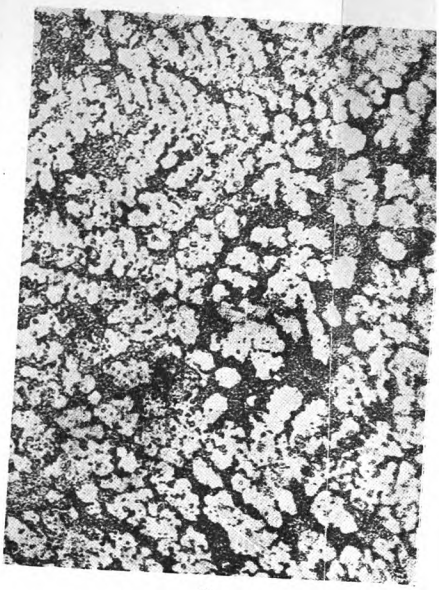
1. Seifert: Der Zahnarzt, 1872, 44—46.
2. Beck: Der Zahnarzt, 1859, 244.
3. Chase: Korresp.-Blatt für Zahnärzte, 1873.
4. Fletcher: Korresp.-Blatt für Zahnärzte, 1873, 34.
5. Essig: Metallurgie, deutsch von Polscher.
6. Black: Dental Cosmos, 1895/96 und Oesterr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1896.
7. Miller-Jung: Korresp.-Blatt für Zahnärzte, 1894.
8. Fenchel: Korresp.-Blatt für Zahnärzte, XXVII., Heft 3.
9. Witzel: Das Füllen der Zähne mit Amalgam.
10. Schaum in Witzel (cf. 9).
11. Fenchel: Korresp.-Blatt für Zahnärzte, XXX., Heft 4.
12. Idem: Zahnärztliche Rundschau, XII., 1903.
13. Idem: Oesterr. Zeitschrift für Stomatologie, 1907, Heft 10, u. Zahnärztl. Rundschau, XV., 43, Okt. 1906.
14. Brislee: The Dental Record, June 1907, 87.
15. Hasse: Oesterr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, XXIII., Heft 4, 603.
16. Kurnakow: Zeitschrift für anorganische Chemie, XXIII., 439.
17. Bijl: Zeitschrift für physikalische Chemie, 41, II., 641.
18. Haber: Zeitschrift für physikalische Chemie, 41, 399.
19. Maey: Zeitschrift für physikalische Chemie, 29, 119.
20. Schüller: Zeitschrift für anorganische Chemie, 1904, 40, 385.
21. Kurnakow-Puschkin: Zeitschr. f. anorgan. Chemie, XXX., 1, S. 86.
22. Gautier: Bull. de la Soc.. d'encouragement pour l'industrie national, Oct. 1896.
23. Krafft: Anorganische Chemie.
24. Heycock Neville: Philosophical Transact., 1897, 189 A, Seite 137.
25. Behrens: Das mikroskopische Gefüge der Metalle und Legierungen. Hamburg und Leipzig bei Voss, Seite 38, Fig. 20—26.
26. Charpy: Etude microscopique des alliages métalliques, Contrib. a l'étude des alliages, 1901, p. 153 (n. Goerens).
27. Vogel: Ueber Gold-Zinnlegierungen, Zeitschrift für anorganische Chemie, 1905, 446.
28. Tamman: Zeitschrift für anorganische Chemie, 37, 304.
29. Ostwald: Lehrbuch der allgemeinen Chemie, 2, II., 863.
30. Arrhenius: Lehrbuch der Elektrochemie, 1902, 201.
31. G. Meyer: Zeitschrift für physikalische Chemie, VII., 477.
32. Haber und Suck: Zeitschrift für Elektrochemie, 8, 245.
33. Heteren: Zeitschrift für anorganische Chemie, 42, Seite 129, 1904.

Digitized by Google

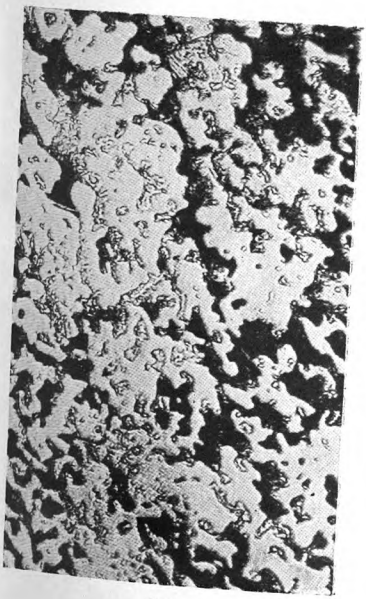
TAFEL I.



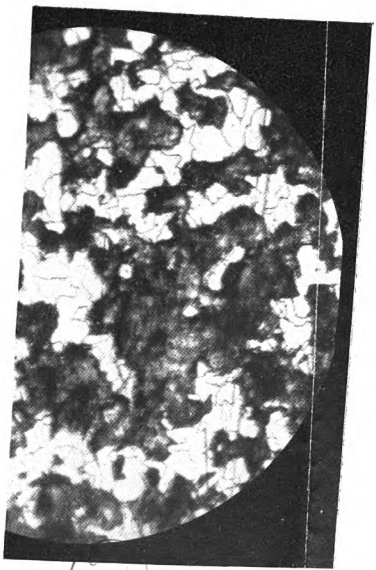
1



2



3

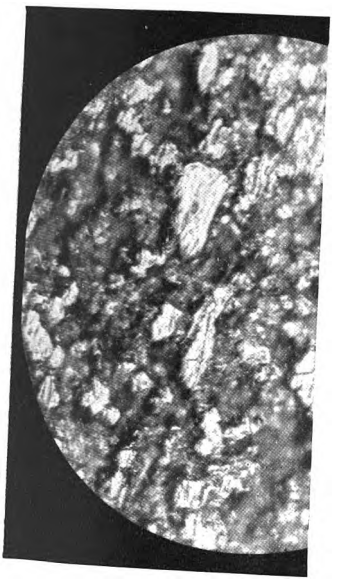


4

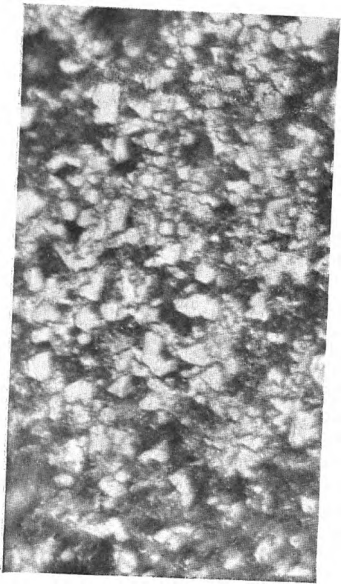
OF MICH.
VIERTELJ. SCHR. f. ZAHNHEILK. WIEN.
Digitized by Google

Digitized by Google

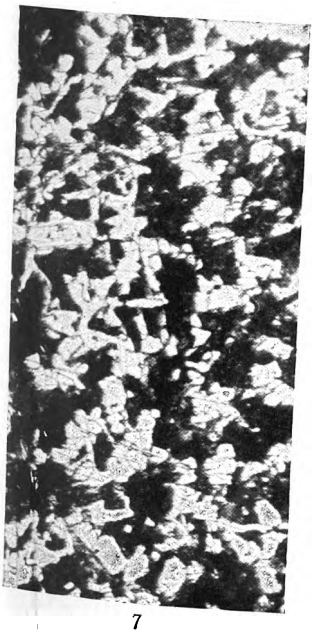
TAFEL II.



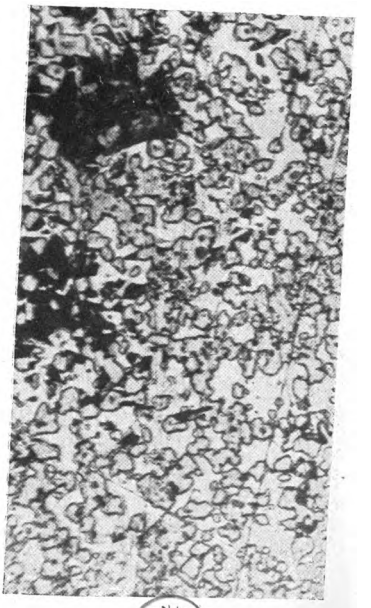
5



6



7



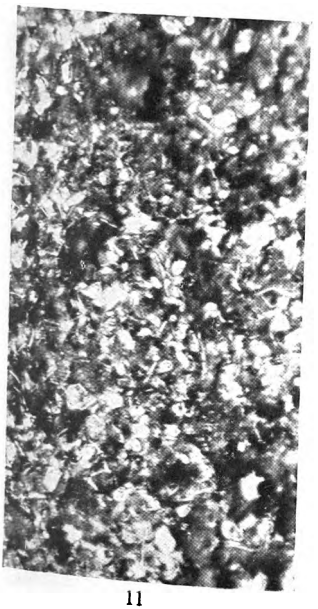
Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL III.

9

10



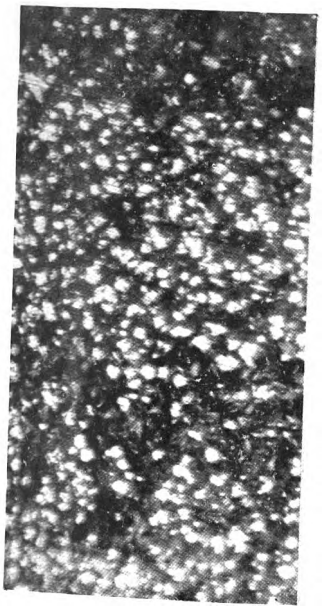
11

12

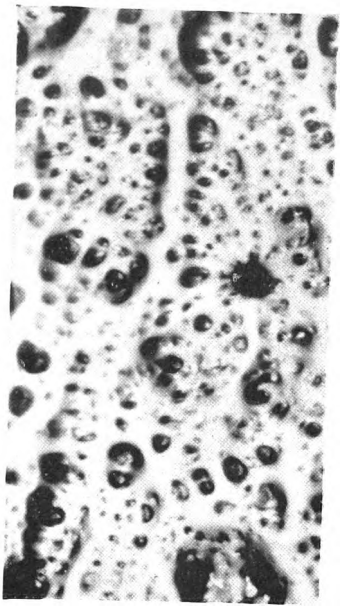
Digitized by Google

Digitized by Google

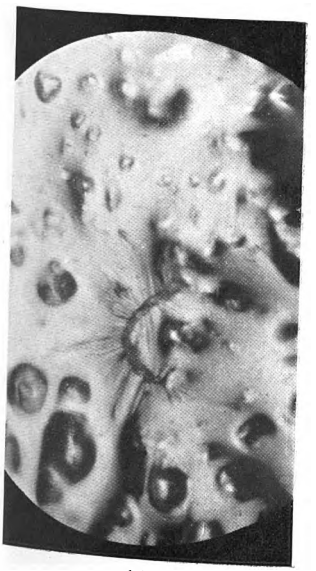
TAFEL IV.



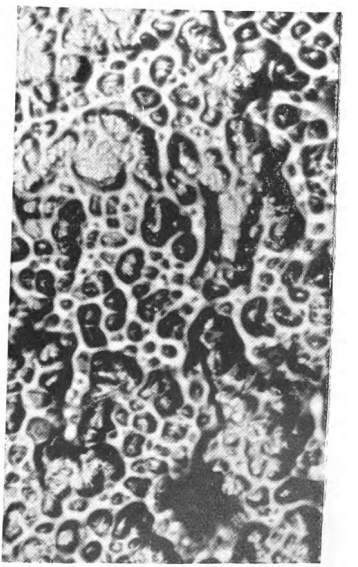
13



14



15

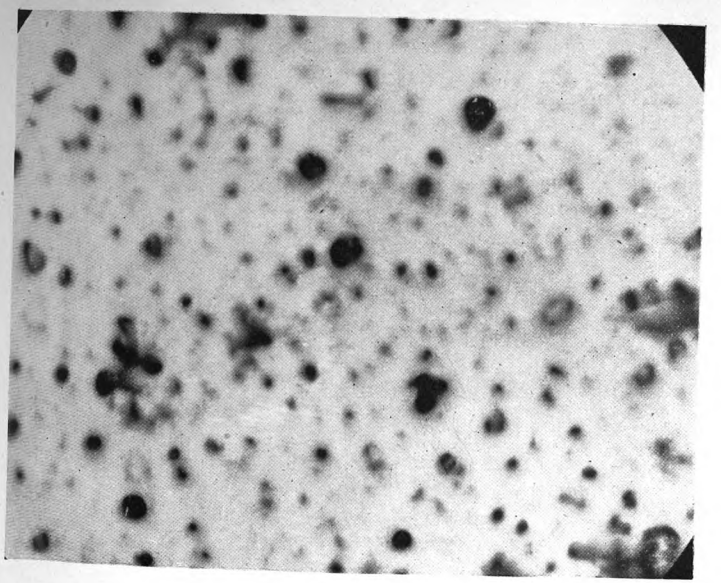


16

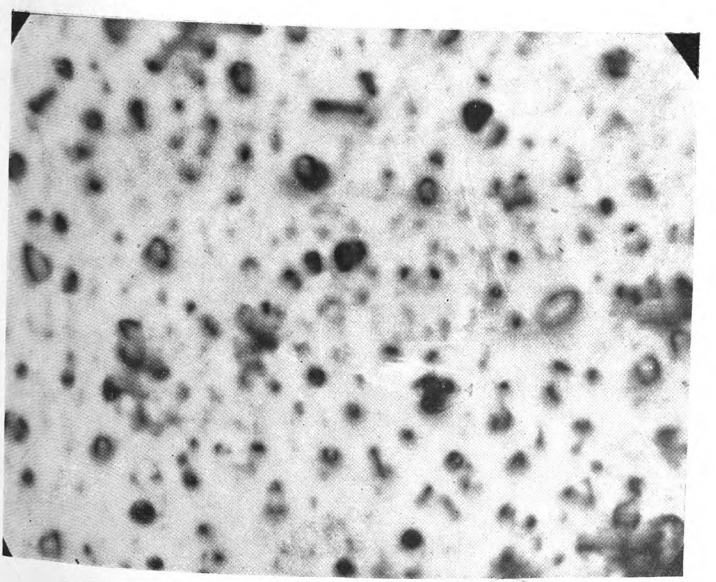
UNIV. OF MICH.

Digitized by Google

Digitized by Google



17



18

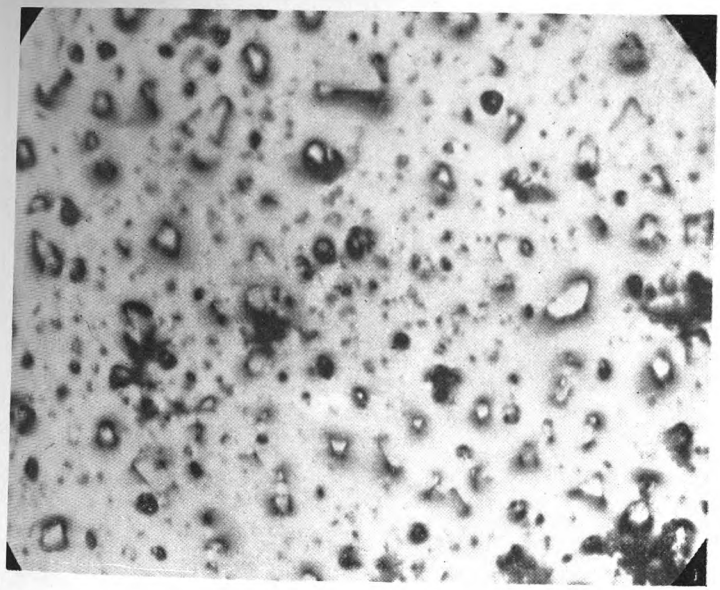
UNIV. OF

VIERTELJ. SCHRIFT f. ZAHNHEILK. WIEN.

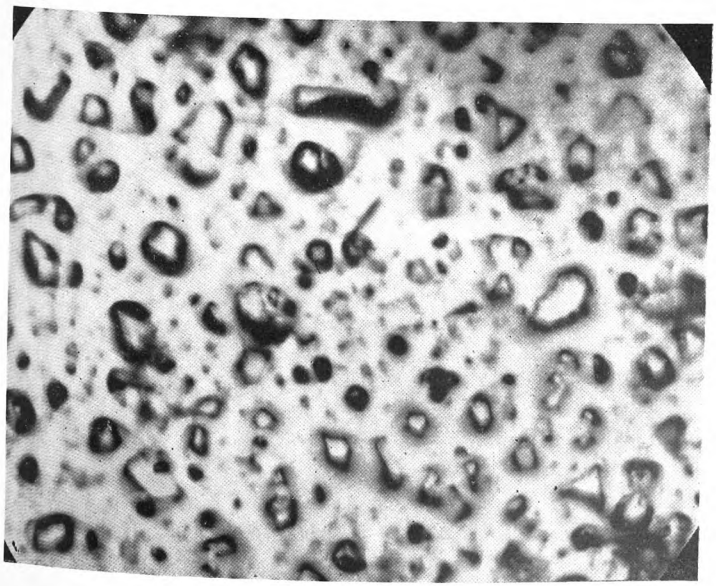
Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL VI.



19

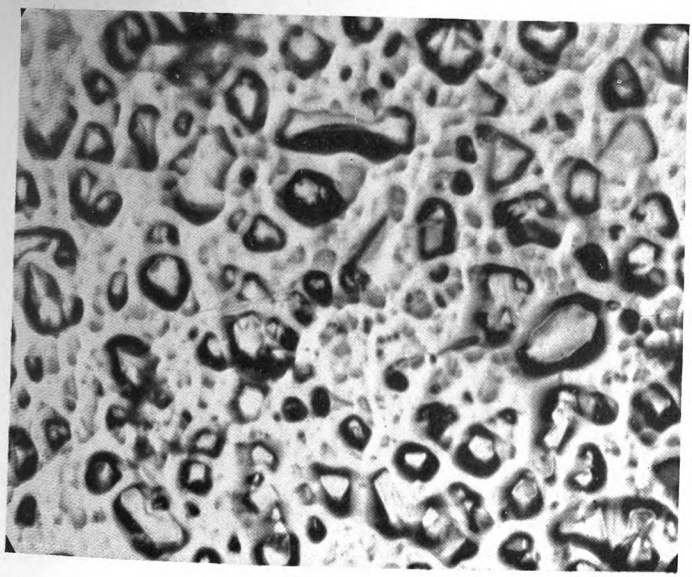


20

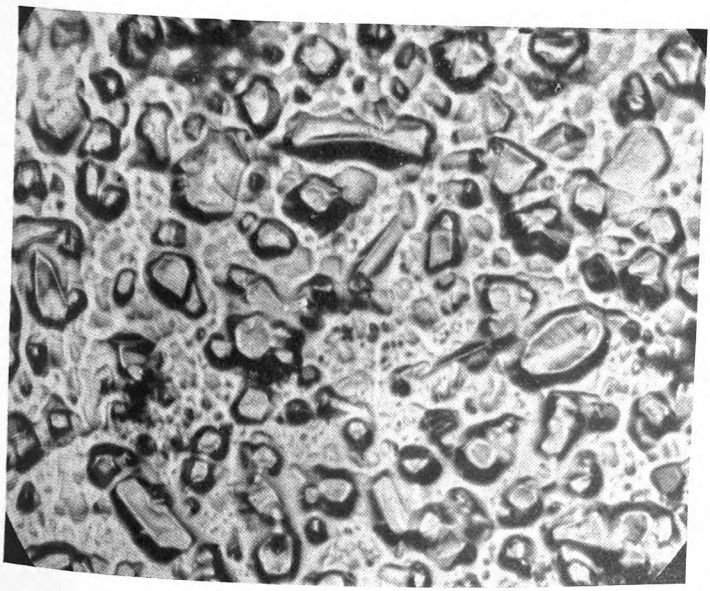
Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL VII.



21

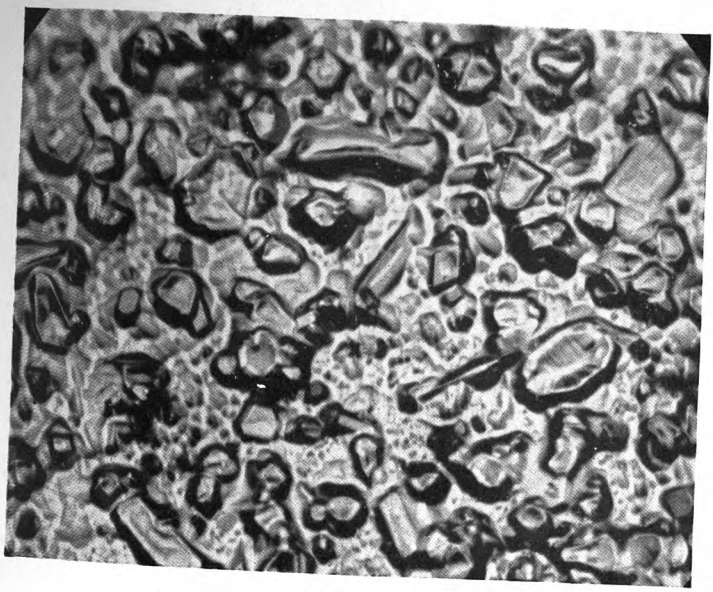


22

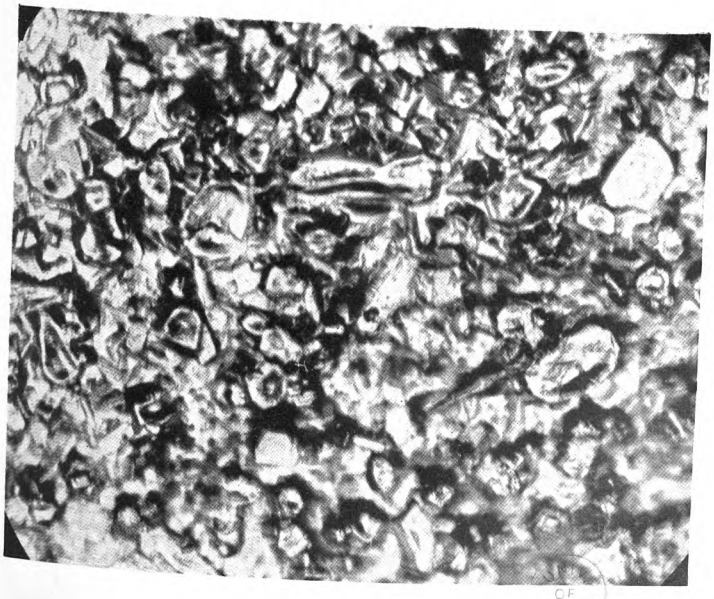
Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL VIII.



23



24

CF MICH.
VIERTELJ. SCHRIFT f. ZAHNHEILK. WIEN.
Digitized by Google

Digitized by Google

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Die Einwirkung mechanischer Energie auf die Zähne.

Eine theoretisch-physikalische Studie von Dr. *V. Wiessner*, Zahnarzt in Freiwaldau.

(Schluss.[1])

II. Abschnitt.

A. Die Einwirkung mechanischer Energie auf einen Abschnitt des Zahnes (des Zahngewebes).

Nach dem Prinzipe der vorausgeschickten Einteilung soll auf jene Vorgänge Rücksicht genommen werden, welche durch die Einwirkung mechanischer Kraft auf einen begrenzten Teil des Zahnes hervorgerufen werden können. Dabei haben wir es uns, wie früher, zum Ziele gesetzt, die Erkrankungen an den Zähnen und an den Mundorganen überhaupt in ihren Beziehungen, in ihren Aehnlichkeiten und in ihren Verschiedenheiten zu den Erkrankungen des Gesamtorganismus und seiner anderen Teile zu erfassen.

Insbesondere lässt der Vergleich einzelner Prozesse an den Zähnen mit solchen an den Knochen erwarten, dass er in einige noch zweifelhafte Fragen der stomatologischen Wissenschaft Licht bringen kann. Man wird da allerdings die Verschiedenheit der Situation und ihre Folgen insbesondere in bezug auf den Stoffwechsel in ausreichendem Masse berücksichtigen müssen, wenn man über das Verhalten gegenüber mechanischen Einflüssen zu einem objektiven Urteile kommen will.

Dass eine der wichtigsten und bedeutsamsten Errungenschaften auf dem Gebiete der stomatologischen Forschung schon mit der Feststellung des Stoffwechsels in den Zähnen gemacht worden ist, ist gewiss keine Uebertreibung. Inwieweit er Aehnlichkeiten und Verschiedenheiten zu dem Stoffwechsel in den Knochen aufweist, ist leicht abzuleiten und

[1] Siehe Seite 46, Heft I, 1908, dieser Zeitschrift.

Digitized by Google

wohl allgemein bekannt[1]. So ist denn auch ein Vergleich der einzelnen Erscheinungen an Zähnen und Knochen bei anderen Prozessen nicht nur erlaubt, sondern sogar geboten. Ob man dabei gleich in jeder Beziehung zu einem positiven und abschliessenden Urteile gelangt oder nicht, das braucht nicht gleich als Zeichen eines guten oder eines Missgriffes angesehen werden.

Der Vergleich lässt sich in zweifacher Beziehung anstellen. Die erste ist in dem anatomischen Befunde, die zweite im klinischen Verlaufe gegeben. Auch gegenseitige Beziehungen sind vorhanden, man braucht sich nur an den Erscheinungskomplex bei der Rachitis zu erinnern. Bei dieser Erkrankung kann beispielsweise die pathologische Weichheit und Nachgiebigkeit sowohl des Kiefers wie der Zähne Stellungsanomalien der letzteren und Verkrümmungen ihrer Wurzeln (und Kronen bei flachen Schneidezähnen) bedingen.

In gleichen Verhältnissen, wie die andern Knochen, befinden sich nach ihrer topographischen Lage die vom Periost umgebenen Teile der Zähne, die Wurzeln. Es bedarf also keiner weiteren Begründung, um die durch Periostitiden und ihre Folgen oder durch Neubildungen bewirkten Vorgänge der Resorption, Einschmelzung und Apposition von Zahngewebe an den Wurzeln als einen mit der Knochenläsion ganz gleichen Vorgang hinzustellen.

Ganz anders liegen die Verhältnisse, sobald man die ausserhalb des Periostes liegenden Teile der Zähne als Objekt mechanischer Insulte betrachtet. Ihnen fehlen an der Oberfläche jene Bedingungen (nach Schaffer die Gegenwart von Gefässen), welche das Auftreten von Osteoklasten und Osteoblasten, die zur Entstehung der lakunären Resorption nötig sind, ermöglichen würden. Wenn daher durch fortgesetzte mechanische Einwirkungen, Reibung oder Druck, eine Störung im normalen Befunde des freiliegenden Zahn-

[1] Darüber auch in der „Oesterr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde", III, 1907: „Die Mitleidenschaft der Knochen- und Zahnsubstanz bei allgemeinen Ernährungsstörungen."

Digitized by Google

gewebes eintritt, so ist der Verlauf ein anderer als beim Knochen.

Vom physikalischen Standpunkte müssten auch jene Verletzungen der Zähne durch mechanische Energie erwähnt werden, bei welchen plötzlich die Abtrennung eines Gewebsteiles, z. B. durch Schlag, erfolgt. Wir beschränken uns aber absichtlich auf die geringeren Einwirkungen und unterscheiden zwischen Reibung und Druck. Bei letzterem ist die Energierichtung mehrweniger eine zentripetale, auf dieselben Gewebsteile beschränkte, bei der Reibung wird der Druck nacheinander auf eine Reihe nebeneinander liegender Gewebspartien ausgeübt und ist mehrweniger tangential. Hiedurch ist bei der Reibung sehr oft eine Entfernung der betroffenen Gewebsteilchen bedingt (abrasio), zumal wenn der reibende Körper harte und scharfe Kanten aufweist. Dieser Substanzverlust auf mechanischem Wege ist ja sehr häufig dort zu sehen, wo lose sitzende Ersatzstücke an schmalen Metallklammern ihren einzigen Halt finden. Der Zahn wird zuerst an diesen Stellen empfindlich, ohne dass ein besonderer Defekt sichtbar ist; erfolgt nicht gleich eine Abhilfe, so scheuert sich die Klammer allmählich ein ganz scharf begrenztes Loch, in welchem sekundär der chemisch-parasitäre Prozess einsetzen kann.

Nehmen wir an, der fortgesetzte oder wiederholte Druck fände ganz ohne Reibung statt, wobei also keinerlei Entfernung von Zahnsubstanz geschieht. Dass ein solcher Druck, wenn er eine gewisse Grösse hat, auf die Dauer nicht ohne Folgen bleiben wird, ist klar, wenn nämlich die Zahnsubstanz der Knochensubstanz analog zu halten ist

Allgemein bekannt sind solche Vorkommnisse, dass sich etwa eine Kautschukplatte oder der daran befestigte Ersatzzahn an einen natürlichen Zahn fest anstemmt, wie es besonders häufig an Approximalflächen oder bei oberen Mahlzähnen an der lingualen Fläche vorkommt. Da sieht man häufig in der ganzen Ausdehnung, wie weit der fremde Körper anliegt, das Zahnbein samt Schmelz verändert. Diese Stellen kann man nicht einfach als kariöse Stellen bezeichnen, wenn man dabei an die chemisch-parasitäre Ursache der gewöhn-

Digitized by Google

lichen Karies denkt. Wenn man nämlich solche Fälle während des Verlaufes genau untersucht, so findet man zuerst zwischen der Kautschukfläche und der Zahnfläche nicht den geringsten Zwischenraum, in welchem etwa eine Zersetzung organischer Substanz, Säurebildung oder dergleichen stattfinden könnte. Im Gegenteil kann man meistens feststellen, dass die Platte gegen die Zahnoberfläche einen Druck ausübt, wodurch z. B. feinste Baumwollfasern so fest geklemmt werden, so dass sie eher abreissen als sich herausziehen lassen.

Unter diesen Umständen ist eine chemisch-parasitäre Grundlage des Prozesses als primäre Ursache auszuschliessen; dagegen ist es mehr als wahrscheinlich, dass der Grund solcher lokaler Erkrankungen in der schädlichen Einwirkung der mechanischen Energie, des Druckes, zu suchen ist. Einige Beispiele mögen erläutern, wie dies gemeint ist.

Im Sommer 1907 hatte ich Gelegenheit, Herrn Med. Dr. P., praktischen Arzt, zu sehen, welcher vor zirka sechs Jahren bei einem Unfalle die beiden oberen rechten Schneidezähne verloren und, da die Zahnreihe sonst eine sehr dichtgefügte war, ein kleines Klemmstück mit breiten Bandklammern um die Nachbarzähne bekommen hatte. Er war mit dem Sitze desselben immer sehr zufrieden gewesen; er hatte indes seit längerer Zeit (den Beginn konnte er nicht genau angeben) bemerkt, dass die beiden klemmenden Zähne an den Stellen, wo das Ersatzstück fest anlag, erkrankten. Er stellte selbst gleich eine Diagnose und bezeichnete die Affektion als eine „Drucknekrose". Es ist hier zu bemerken, dass der Zahnbefund bei dem Kollegen ein sehr guter war und dass sich während der sechs Jahre nur wenige kleine kariöse Herde an anderen Zähnen gebildet hatten. Es ist hier jeder Zweifel ausgeschlossen, dass zwischen dem Ersatzstücke und den Nachbarzähnen ein Zwischenraum gewesen wäre, wo sich eine Zersetzung organischer Stoffe hätte etablieren können. Zudem ist der Kollege ein aussergewöhnlich starker Raucher. Man muss dem Kollegen recht geben, wenn er den mechanischen Druck als alleinige Ursache der Läsion bezeichnete.

Digitized by Google

Kurz darauf sah ich eine Dame, welcher alle acht Prämolaren fehlten und die vier(!) solche Klemmstücke trug, wie der erwähnte Kollege. Sie berichtete gleich, dass sie selbst dem betreffenden Zahnarzt die Anfertigung von Brücken abgelehnt habe, auch grössere Ersatzstücke nicht hätte tragen wollen. Ebenfalls auf ihr Andrängen hatte die Befestigung mit ganz dünnen Klammern erfolgen müssen. Der Befund war auch ein ganz bezeichnender. Die Stellen, wo überall die Klemmung stattgefunden hatte, waren alle gelblichgrau verfärbt und erweicht, da und dort schon eine Grube. Die Klammern hatten sich Rinnen geschliffen und darin hingen nun die Ersätze, so dass sie fast baumelten. Zum Essen mussten sie herausgenommen werden. Der historische Verlauf war jedenfalls so gewesen, dass zuerst die durch die Basis der Ersatzstücke gedrückten Stellen erweicht und nachgiebig geworden waren, dass damit der Halt nachliess und dass dann die Klammern ihre grabende Tätigkeit begannen.

Solche und ähnliche Fälle sind wohl niemandem etwas neues. Sie kommen in jeder Praxis vor und man bezeichnet überall den Druck des Fremdkörpers als die primäre Ursache der Erkrankung der Zähne. Es ist auch gar kein Zweifel, dass in diesen Fällen die Karies eine mechanisch-chemisch-parasitäre ist. Der primäre mechanische Insult ist ganz analog einem solchen auf Knochengewebe ausgeübten. Dass der Verlauf ein anderer ist, kann nicht wundernehmen; denn, wie schon angeführt wurde, fehlt an der freiliegenden Zahnkrone die Möglichkeit, dass die geschädigte Zahnsubstanz durch irgend eine Funktion des Organismus selbst, durch irgend ein Nachbargewebe, fortgeschafft werde, wie es am periostumkleideten Knochen die Osteoklasten tun. Das fällt hier weg und damit ist die Aenderung erklärt. Aber die Grundursache ist in der mechanischen Energie ganz gleich gegeben

Dennoch ist hiemit die theoretische Frage noch nicht gelöst, auch noch nicht das ganze Gebiet lokaler Läsionen der Zahnsubstanz erörtert. Man muss weiter gehen und zunächst versuchen, auf Grund des klinischen Bildes sich eine Ansicht zu bilden, wie denn der Vorgang in dem geschädigten

Digitized by Google

Zahne selbst ist und wodurch es zu einer Erweichung kommt. Es handelt sich dabei meistens um Schmelz und Dentin. Der erste grobsinnliche Eindruck ist der der Verfärbung und des Weicherwerdens; diesen Veränderungen legt man mit grosser Wahrscheinlichkeit eine ähnliche Entkalkung als Ursache zugrunde, wie bei offener Karies. Aber den Unterschied bezeichnet die Frage: Wohin ist der Kalkgehalt gekommen? Für eine Ausscheidung nach aussen spricht gar nichts, besteht keine rechte Möglichkeit, so lange die Oberfläche glatt und glänzend ist. Natürlich ist es nicht absolut ausgeschlossen und Erklärungen lassen sich schliesslich für alles finden.

Man erinnert sich aber, mitunter Druckstellen an Zähnen unter Kautschukplatten gesehen zu haben in einem Stadium, dass man sich veranlasst sah, den Patienten auf einen späteren Zeitpunkt fortzuschicken. Die Inspektion hatte die erkrankte Stelle als zu flach erscheinen lassen, die Oberfläche war glatt, nicht eingesunken, hatte etwa einen Stich ins Gelbe. Die Empfindlichkeit konnte verschieden sein. Das macht, im Zusammenhalte mit dem früher Erwähnten, dass zwischen Platte und Zahn kein Zwischenraum bestand, den Eindruck, als ob der mechanische Druck im Zahnbeine selbst eine solche Veränderung des Stoffwechsels bewirkt haben könnte, die eine Entkalkung bedeutet. Es fehlt eben ein positiver Grund zur Annahme einer chemischen oder bakteriellen Grundlage.

In einer sehr schönen Arbeit über das „Transparente Dentin“[1] weist Dr. L. Fleischmann sehr überzeugend nach, dass die Transparenz durch Ausfüllung der Zahnkanälchen mit Kalk zustande komme. Die Ablagerung geschehe auf dem Wege der Tomesschen Fasern, ob in diese hinein oder durch ihre Vermittlung. Da ist es sehr naheliegend, einen ähnlichen Vorgang in rückläufiger Beziehung für möglich zu halten, also einen Abtransport von Kalksalzen in zentripetaler Richtung, bewirkt durch die in dem Drucke liegende Stoffwechselstörung der Zahnsubstanz.

Man erinnere sich an die als Halisteresis ossium bezeichnete Form des Knochenschwundes, worüber in den ein-

[1] Oesterr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1907, I.

Digitized by Google

gangs des I. Teiles angeführten Zitaten aus Zieglers pathologischer Anatomie gesagt wird, dass bei ihr zunächst eine Auflösung der Kalksalze stattfinde, während die (eventuell veränderte) Grundsubstanz bleibe. Man vergegenwärtige sich, wie es dort in der Beschreibung des Vorganges heisst, dass die Auflösung an der Peripherie der Knochenbalken beginnt und sukzessive nach den tieferen Schichten vorschreitet. Wenn man dann noch im Auge behält, welche Verschiedenheiten eintreten können, dass sich die präformierten Knochenkanälchen erweitern, neue Spalträume in der Grundsubstanz sich bilden können, so hat man denjenigen Prozess vor sich, dessen Parallele im Zahnbeine muss stattfinden können. Auch hier sind Kanälchen vorhanden, die von der die Kalksalze tragenden Grundsubstanz umschlossen sind. Auch hier müsste bei einer Auflösung der Kalksalze, wie man sie bei der Erweichung des Dentins infolge allgemeiner Unterernährung annehmen muss, eine Erweiterung der Kanälchen, die Bildung neuer usw. eintreten können.

In unserem speziellen Falle, in welchem wir den anhaltenden, das Normale bedeutend überschreitenden Druck auf eine begrenzte Stelle des Zahnes zu verfolgen haben, müssen wir das Zahnbein als einen harten, aber doch in gewissem Masse elastischen Körper betrachten, in welchem durch den Druck das Gefüge verändert wird. Der mechanische Insult, die Quetschung, bedingt wie in jedem lebenden Gewebe eine Schädigung der Lebensvorgänge mit der Anregung zu regenerativen Prozessen. Im Zahnbeine muss es sich um eine Auflösung und Neuablagerung der Kalksalze in dem gequetschten Gewebe handeln, und zwar in der Weise, dass zuerst die gelockerten Kalkbröckel aufgelöst und abtransportiert werden, analog dem Vorgange beim halisterischen Knochen- (Dentin-) schwunde. Die regenerativen Vorgänge treten dagegen erst in der Zone des Zahnbeines ein, welche von dem Drucke nicht betroffen ist. Soweit beim ausgebildeten Zahne die Quetschung reicht, wird eine Regeneration nicht zu erwarten sein, weil der Druck kein gleichmässig anhaltender, dann bei Anpassung des Zahnes zur Ruhe kommender ist.

Digitized by Google

(Man kann hier aber ganz wohl auf die während des Wachstums entstandenen traumatischen Verkrümmungen von Zahnwurzeln hinweisen, die die Möglichkeit solcher regenerativen Prozesse beim Stehenbleiben des lokalen Druckes dartun.)

An devitalisierten Zähnen fällt sowohl die Auflösung der Kalksalze und ihr Abtransport weg, ebenso die Möglichkeit einer Regeneration in den Grenzschichten.

Im lebenden Zahne muss demnach die primäre Erweichung des gequetschten Gewebes durch die Auflösung der Kalksalze erfolgen, welcher in dem Randgebiete des gesunden Gewebes eine Abwehrmassregel in der Form von Neuablagerung, also in der Form von transparentem Dentin, folgt. Dann haben wir ein Bild des Vorganges vor uns, wie es den bisher bekannten pathologischen Vorgängen in anderen, zumal dem Knochengewebe entspricht. Denn in allen Geweben setzt der mechanische Insult, die Quetschung, eine vorübergehende oder dauernde Störung des Gewebes, worauf sofort die sich etwa ergebenden Zerfallsprodukte weggeschafft werden; ebenso stellt sich sofort die Tendenz zur Regeneration vom Gesunden her ein. Es wäre doch wunderbar, wenn es im lebenden Zahngewebe anders sein sollte.

In Fällen, wo keine Massnahmen zum Schutze getroffen werden, kommt es zu sekundärer Karies. Ihre Entstehung ist erleichtert, ihr Fortschreiten begünstigt. Man kann also wenigstens die Wahrscheinlichkeit behaupten, dass die mechanische Energie in der Form des anhaltenden oder wiederholten Druckes die Grundursache späterer chemisch-parasitärer Karies sein kann. Im Gegensatze dazu wird man später auch die Möglichkeit zu erwägen haben, dass fortgesetzte mechanische Einwirkungen unter Umständen einen Heilfaktor bei Zahnkaries bilden können, indem sie regenerative Prozesse anregen.

Aber noch ist dieses Kapitel nicht beendet. Die Aufmerksamkeit muss darauf hin gerichtet werden, dass nicht nur Fremdkörper einen Druck auf Zähne ausüben können, sondern dass die gegenseitige Berührung der Zähne untereinander von den Seiten her unter bestimmten

Digitized by Google

Verhältnissen zu einem gegenseitigen Drucke werden kann. Theoretisch muss die Möglichkeit zugegeben werden, dass die Zähne aufeinander in gleicher Weise schädigend einwirken können wie Fremdkörper. Von den Knochen weiss man aus der pathologischen Anatomie, dass ihr Gewebe durch gegenseitigen Druck auf dem Wege der Atrophie arrodiert werden kann.

Durch die Zsigmondyschen Untersuchungen weiss man, dass im normalen Munde alle Zähne gegeneinander eine gewisse Beweglichkeit besitzen, so dass sich ganz feste gesunde Zähne aneinander abschleifen. Der Beweis ist in den „interstitiären Schlifflächen" gegeben.

Man weiss aber auch, dass bei vielen Stellungsanomalien der Zähne solche Verhältnisse bestehen, wo ein gegenseitiges Gleiten aneinander ausgeschlossen ist. In solchen Fällen müssen beim Kauakte oder auch schon beim normalen Zusammenbeissen diese Zähne aufeinander an den Berührungsstellen einen Druck ausüben können. Vom physikalischen Standpunkte aus hat man nun wieder zu unterscheiden, ob die Wirkung des Druckes sich auf ein lokales Gebiet am Zahne beschränkt oder ob sie sich auf den Zahn als Ganzes erstreckt. Im ersteren Falle ist die Einwirkung des mechanischen Insultes auf die Zahnsubstanz zu untersuchen, im zweiten Falle ist festzustellen, ob die Wirkung eine Lageveränderung des Zahnes in bezug auf seine Umgebung zustandebringt. Man wird dadurch dem eingangs aufgestellten Einteilungsprinzipe gerecht. Die Wirkungen im zweiten Falle sind schon im ersten Abschnitte besprochen. Wir beschränken uns daher jetzt auf die Möglichkeit einer gegenseitigen lokalen Beeinträchtigung. Das ist notwendig zu sagen, weil in sehr vielen Fällen die Bedingungen für beide Wirkungsarten gegeben sind.

Dass bei bestehendem Raummangel ein später wachsender Zahn auf die Wurzel seines Nachbars einen solchen mechanischen Druck ausüben kann, der zu lokaler Resorption an einer Wurzel oder am Zahnhalse führt, ist auch von den bleibenden Zähnen bekannt. Dafür sind in jedem Lehrbuche

Digitized by Google

der Zahnheilkunde Beispiele und Belege zu finden. Der Vorgang ist der gleiche wie bei der lakunären Resorption an einem Knochen durch Druck einer Neubildung oder eines Nachbarknochens in pathologischer Situation.

Aber auch die Kronen fertiger Zähne können bei einer mit Beengung des Raumes einhergehenden Abnormität der Zahnstellung genötigt sein, statt aneinander zu gleiten, einen Druck aufeinander zu bewirken. Um irgend einen pathologischen Effekt hervorrufen zu können, muss der Druck ein grösserer sein, als der, mit welchem im normalen Kiefer die Zähne einander berühren.

Ist beispielsweise ein Unterkiefer rachitisch deformiert, so dass der Bogen die bekannte Form des halben Sechseckes aufweist, so stellen sich gerne auch die bleibenden Zähne so, dass der Eckzahn und die beiden Prämolaren ein Eck bilden, das nach innen offen ist. In diesem Falle ist ein Aneinandergleiten nach innen beim Kauakte nicht möglich, bei jeder darauf hinzielenden Bewegung drücken die Zähne gegeneinander, was eine wiederholte lokale Quetschung des Gewebes bedeutet.

Die bekannte Veränderung des Oberkiefers, bei welcher eine seitliche Verengerung bis zur Hufeisen- oder V-Form eintritt, liefert das andere Beispiel. Besonders wenn eine Einbiegung der Zahnreihe nach innen besteht, ist der Bewegungsraum eines Zahnes an dieser Stelle nach der Aussenseite keilförmig verengt. Jede Bewegung in dieser Richtung bringt ihn in ein Druck- und Gegendruckverhältnis zu seinen Nachbarn.

Aehnlich müssen die Bedingungen überall liegen, wo sich ein Zahn schräg über einen anderen neigt, so dass die Bewegung in einer Richtung gehemmt wird. Dasselbe gilt von den gewissen Drehungsfällen, wo die längere Distanz des Querschnittes einen Winkel zu ihrer normalen Richtung bildet. Hier müssen die normalen Biss- und Kauwirkungen mit der Bewegungsrichtung des Zahnes zusammen eine dritte Richtung der faktischen Bewegung als Resultante erzeugen, die ebenfalls mit der normalen Bewegungsrichtung einen Winkel bildet. Dadurch ist aber wieder die Wahrscheinlichkeit nahe gerückt,

Digitized by Google

dass ein solcher Zahn bei halbwegs enger Stellung auf seine Nachbarn drückt.

Diese Abnormitäten der Stellung sind ja etwas Allbekanntes und es wäre überflüssig, sie überhaupt zu erwähnen, wenn nicht die Möglichkeit eines gegenseitigen Druckes zuerst darzutun wäre, bevor man dazu kommt, wiederum nur theoretisch die Möglichkeit zu beweisen, dass der gegenseitige mechanische Druck zu Gewebsläsionen an diesen Stellen führen kann.

Der Schwellenwert ist damit gegeben, dass der normale physiologische Druck eine Schädigung nicht mit sich bringt. Zu letzterer ist nötig entweder eine Erhöhung des Druckes oder eine Schwäche der Zahnsubstanz. Eine Erhöhung des Druckes kann aus verschiedenen Ursachen eintreten, wie Verlust eines oder einiger Zähne, Verschiebung des Bisses u. dgl. Der erhöhte Druck, den ein Zahn erfährt, wird durch diesen auf den Nachbarzahn übertragen. Es handelt sich immer um seitlichen Druck. Es ist begreiflich, dass die Kraft des Bisses beim Gleichgewichtszustande, beim normalen Schliessen des Mundes, auf die einzelnen Zähne zu verteilen ist, die da sind. Je weniger ihrer sind, desto grösser ist die auf den einzelnen wirkende Energie, jedenfalls übersteigt sie den Schwellenwert.

Aber es ist noch der andere Fall möglich, dass das Zahngewebe durch irgend eine Konstitutionskrankheit geschwächt ist und dass damit eine Herabsetzung des Schwellenwertes gesetzt ist. Es ist dabei zu denken an die Zustände der Anämie im Entwicklungsalter bei männlichen und weiblichen Individuen, sowie an alle Affektionen, welche die Knochen- und Zahnsubstanz schwächen. Dazu gehört noch die allgemeine Schwäche des Knochengewebes, die oft nach Rachitis viele Jahre zurückbleibt.

Denken wir nun, indem wir uns auf das im ersten Abschnitte Gesagte beziehen, daran, dass sich in dem Lebensalter der Adoleszenz erst die endgültige Stellung der Zähne herausbildet, was durch gegenseitige Anpassung bei gleichzeitiger Nachgiebigkeit des Kiefers möglich ist, so ist erstens ein strammeres Anschliessen der Zähne untereinander etwas

Digitized by Google

Selbstverständliches. Ueber diese Verhältnisse finden sich in den Büchern über Regulierungen eingehende Angaben und ist im ersten Abschnitte einiges angeführt. Bei festem Zahnbeine hat das gegenseitige Anpressen aneinander keine schwere Bedeutung. Bei schwachem Zahnbeine (und Zahnschmelze) muss man theoretisch die Möglichkeit zugeben, dass die Stellen des stärkeren Druckes in gleicher Weise leiden könnten, wie durch den Druck von Fremdkörpern.

Damit scheint die bekannte Tatsache übereinzustimmen, dass die zu dicht stehenden Zähne sehr gerne an ihren Berührungspunkten kariös werden und nicht bloss an den Stellen, welche tote, zur Zurückhaltung von Speiseresten geeignete Winkel begrenzen.

In dem Buche von Dr. Otto Walkhoff über Zahnregulierungen findet sich auf Seite 27 folgende Stelle: „Endlich werden die schiefstehenden oder auch die Nachbarzähne durch Karies viel leichter ergriffen, weil zumeist eine sehr gedrängte Stellung derselben besteht. Die Gründe dafür ergeben sich leicht aus den Betrachtungen über die Ursachen der Stellungsanomalien." Das besagt wohl, dass ein gegenseitiger Druck zwischen schiefstehenden Zähnen und ihren Nachbarn besteht, welcher die Unregelmässigkeit der Stellung fixiert, nachdem ihr Wachstum vollendet ist, und dass dieser Umstand die Entstehung der Karies begünstigt.

Auch Dr. Karolyi hat schon vor Jahren (siehe „Oesterr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde" 1902, IV) die Beobachtung gemacht und darauf hingewiesen, dass Artikulationsstörungen die Entstehung von Karies begünstigen, wenn er auch wohl zu weit geht, wenn er sagt, dass „die von Karies (der Approximalflächen und Zahnhälse) ergriffenen Zähne, alle ohne Ausnahme, unter Artikulationsstörungen zu leiden hatten." Für wie wichtig Dr. Karolyi die Einwirkung des mechanischen Effektes im einschränkenden Sinne zur chemisch-parasitären Theorie hält, mag folgender Absatz aus seiner Arbeit dartun:

„Bekräftigt wurde diese meine Auffassung durch die ältere allgemein bekannte Beobachtung, dass Personen, welche den sogenannten geraden Biss (Mordex rectus Carabelli) haben und

Digitized by Google

bei denen durch diese Artikulationsweise die Zahnhöcker sich selbst abschleifen, die Zähne bis zum spätesten Lebensalter behalten, d. h. durch die gleichmässige Verteilung der Belastung auf sämtliche Zähne bleiben dieselben von Karies und Pyorrhoe verschont, obzwar die Schädlichkeiten, welche nach der bisherigen Auffassung die Karies hervorrufen, genau wie bei anderen Artikulationsformen vorhanden sind. (Säurewirkung, Gärung der Speisereste.)"

Aus der Literatur dürften sich noch reichlich Beobachtungen zusammentragen lassen, die sich auf Karies an den Berührungsstellen unregelmässig stehender Zähne beziehen.

Von den Berührungspunkten aus pflanzt sich die Karies unter dem Schmelze nach der Tiefe und seitwärts fort und bildet gern die von aussen nicht merkbaren Höhlen, die erst bei zufälligem Einbruche der Decke gefunden werden. Mit der Verschiedenheit der Konstruktion auf der Kaufläche und an den Seiten des Zahnes, sowohl des Schmelzes wie des Zahnbeines scheint es zusammenzuhängen, dass ein seitlicher Druck an der Krone schädlich wirkt, ein solcher von der Aufbissfläche nicht. Aber die meisten Beobachter dürften auch noch darin übereinstimmen, dass die modernen Zähne von weniger dicken Schmelzschichten umkleidet sind, als die der früheren Generationen es durchschnittlich waren. Ich sah noch vor einigen Jahren Patienten, denen vor dreissig und mehr Jahren ein kräftiger Zahnarzt alle Frontzähne zur Verhütung von Karies „ausgefeilt" hatte und denen dieses Heilverfahren nicht gegeschadet hatte. Da war einfach jederseits eine tüchtige Schichte Schmelz weggenommen worden, ohne dass das Dentin blosslag. Allerdings gibt es in unserer Gegend auch noch Leute, die den Verlust ihrer Zähne auf eine solche Behandlung zurückführen.

Ein schwächerer Schmelz über nachgiebigerem Dentin, ein anhaltender oder oft wiederholter seitlicher Druck, das sind Faktoren, denen theoretisch ihre Bedeutung nicht abgesprochen werden hann.

Selbstverständlich kann man auch in der Theorie nicht generalisieren und jeder Approximalkaries ersten Ursprung auf

Digitized by Google

den gegenseitigen Druck der Nachbarzähne zurückführen wollen. Es ist indes keinem Zweifel unterworfen, dass man in sehr vielen Fällen, besonders bei chlorotischen und anämischen Patienten des adoleszenten Alters Unregelmässigkeiten der Zahnstellung zu Gesichte bekommt, die dem beobachtenden Zahnarzte lange vor Beginn der Karies „verdächtige" Stellen an den sich berührenden Zähnen aufweisen. Früher oder später wird dann immer der Verdacht bestätigt, wenn nicht etwa durch Massnahmen der Regulierung oder sonstwie Platz geschaffen wird, so dass ein gegenseitiger Druck nicht mehr stattfindet. Solche Beobachtungen lassen dem theoretischen Postulate eine praktische Bedeutung zukommen.

Zweifellos hat auch hier Dr. Karolyi das Verdienst, zuerst darauf hingewiesen zu haben, dass der gegenseitige mechanische Insult die Ursache von Zahnkaries sein kann. Ueber die nächtlichen Kontraktionen, die er in hervorragender Weise beschuldigt, einen erhöhten Druck herbeizuführen, ist im ersten Teile gesprochen worden, wo die Einwirkung der mechanischen Energie auf den Zahn als Ganzes in Frage kam. Die Theorie forderte zunächst nur solche Bedingungen, die ein Ueberschreiten des Schwellenwertes gegenüber dem physiologischen Drucke wahrnehmen lassen, für die lokale Schädigung der Zahnsubstanz.

Die ganze Frage gewinnt dadurch immer mehr an Bedeutung, dass nach fast allen Berichten, wie auch nach eigenen Beobachtungen gerade in den jugendlichen Jahren die Zustände der Minderernährung, der Anämie, wie man zu sagen pflegt, immer häufiger werden. Und das bedeutet eine Verallgemeinerung jener Bedingungen, die zur Verengerung des Zahnbogens, zur Möglichkeit eines gegenseitigen Druckes auf der einen Seite, zu einer Debilität der Zahnsubstanz (Unterernährung) auf der anderen Seite führen können. Der Gesamteffekt würde eine allgemeine Zunahme der Fälle von Karies an den Approximalflächen der Zähne bedeuten, die sogar einen endemischen Charakter annehmen könnte.

Dadurch ist neuerlich die Möglichkeit gegeben, wieder einen Teil der allgemeinen und bedauerlichen

Digitized by Google

Zunahme der Zahnkaries auf natürliche Ursachen zurückzuführen. Die erste Basis dafür ist die schlechtere Ernährung im Lebensalter des Wachstums, die durch den allgemeinen Uebergang der Kulturvölker zu einer unzweckmässigen, oft auch ungenügenden Nahrung und Verschlechterung der hygienischen Verhältnisse bedingt ist.[1] Aber erst die Berücksichtigung der wieder auf dieser Basis beruhenden Veränderungen in den mechanischen Verhältnissen des Mundes kann zu einer, wenn auch nicht vollständig befriedigenden, doch annehmbaren Erklärung führen.

Einige Beobachtungen an Zähnen älterer Patienten mögen vor Abschluss dieses Kapitels ganz im allgemeinen darauf hinweisen, dass der klinische Verlauf auch hier die Deutung einer gleichen Entstehungsursache zulässt. Es ist wieder nichts Neues. Man sieht mitunter Patienten, welche oben ein vollständiges Ersatzstück tragen, im Unterkiefer aber nur die sechs natürlichen Frontzähne besitzen, es können auch fünf oder sieben sein. Nicht selten neigen sich diese Zähne infolge des Gleitens an der glatten Kautschukplatte alle oder wenigstens einige von ihnen nach der Seite. Wo dies der Fall ist und die Zähne auf diese Art zusammengedrängt sind, werden sie an den Berührungsstellen fast immer kariös. Tritt dabei, gleichfalls nicht selten, Zahnhalskaries auf, so kann man mitunter beide Defekte getrennt, dann einander berührend, endlich ineinander übergehend sehen. Lässt man die Patienten gegen das Ersatzstück beissen, so sieht man die Zahnkanten an der Platte gleiten, bis sich die Seitenflächen der Zähne ganz zusammenlegen.

Es ist etwas in der ganzen Natur Wiederkehrendes, dass ein solcher oft wiederholter mechanischer Insult an solchen, von der Natur nicht dafür ausgerüsteten Stellen einen schädigenden Einfluss ausübt.

---

[1] Vergl. dess. Verf.: „Ueber Beziehungen zwischen allgemeiner Unterernährung und der Festigkeit des Dentins". (Oesterr. Zeitschrift für Stomatologie, 1907, III) und dess. Verf.: „Die Mitleidenschaft der Knochen- und Zahnsubstanz bei allgemeinen Ernährungsstörungen" (Oesterr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1907, III).

Digitized by Google

Hier dürfte es am Platze sein, die sonderbar erscheinende Tatsache zu besprechen, dass unter allen Zähnen des menschlichen Gebisses die unteren Frontzähne am dauerhaftesten sind. Diese Tatsache verliert sehr von ihrer Auffälligkeit, wenn man sie negativ ausspricht: dass die unteren Frontzähne im allgemeinen seltener kariös werden. Sie sind dadurch in einen Gegensatz zu den anderen Zähnen des menschlichen Gebisses gerückt.

Wenn man aber das Verhältnis der einzelnen Zähne zu der Mechanik des Mundes berücksichtigt, so findet man auch in dieser Hinsicht einen Unterschied zwischen den unteren Frontzähnen und den übrigen Zähnen. Die ersteren stehen zwischen den kräftigen Pfeilern der unteren Eckzähne, die an sich schon einem Drucke gegen die Medianlinie nicht geneigt sind. Der Zungendruck wirkt von rückwärts her am stärksten gegen die unteren Schneidezähne, als ob sie divergierend nach vorne gedrückt würden. Abgesehen von Ausnahmsfällen ist der Druck der oberen Frontzähne so stark nach abwärts gerichtet, dass er ein seitliches Zusammendrücken der unteren nicht bewirken kann. So kommt es, dass gewöhnlich die unteren Frontzähne in der angenehmen Lage sind, einen seitlichen Druck nicht aushalten zu müssen. Der anatomische Bau tut noch sein übriges dazu, dass ja in diesem Falle eine gegenseitige Läsion durch Druck unterbleibe. Es scheint also wohl, dass sich das geringere Kariesprozent der genannten Zähne als negativer Beweis für die Drucktheorie verwenden lässt.

Wo aber in den selteneren Fällen eine mehr zurückgeneigte Stellung besteht, so dass der Aufbiss der oberen Zähne eine mechanische Wirkung in der Richtung gegen das Mundinnere auf die unteren Zähne ausübt, dort werden die letzteren ebenso leicht kariös wie die anderen. Denn dann sind die Bedingungen für den gegenseitigen seitlichen Druck gegeben, wie wir sie oben für die schiefgestellten Zähne älterer Individuen anführten.

Wie an den Frontzähnen älterer Leute sieht man solche Druckeffekte nicht selten auch an anderen auf irgend einem

Digitized by Google

lockernden Wege zum Zusammenpressen gebrachten Zähnen. Damit will auch nichts Neues und Unbekanntes gesagt sein. Daher dürfte das Angeführte genügen.

Der Hinweis auf die Zitate aus der pathologischen Anatomie hat also nur die Parallele mit den Erscheinungen am Knochengewebe auszuführen. Hier wie dort handelt es sich um andauernde oder oft wiederholte mechanische Einwirkung auf einen Abschnitt des Zahnes oder des Knochens. Dort erwähnt Ziegler den andauernden Druck des Gehirnes auf die Schädelkapsel und den wechselnden Druck des Aneurysmas auf die Wirbelsäule (und die Rippen). Hier kommt der dauernde Druck beim Kieferschluss auf der einen, der wechselnde Druck beim Kauakte auf der anderen Seite in Betracht.

Der Unterschied besteht darin, dass bei dem vom gefässführenden Perioste umgebenen Knochen die Fortschaffung des beeinträchtigten Gewebes durch die Osteoklasten erfolgt, während bei der frei in die Mundhöhle ragenden Zahnkrone die Entfernung der zerstörten oder gestörten Zahnsubstanz durch äussere Faktoren geschieht.

Der pathologische Anatom vermag noch eine Menge Parallelen zu den Läsionen anderer Gewebe durch mechanische Einflüsse zu finden. Der Physiker dagegen kann die Wirkung der mechanischen Insulte in Parallele zu den Wirkungen anderer Energieformen, z. B. der Wärme, stellen. Auch solche Vergleiche können manche Beziehungen in eine aufklärende Beleuchtung stellen. Vom rein physikalischen Standpunkte aus lässt sich zum mindesten sagen, dass die Wahrscheinlichkeit eine sehr grosse ist, dass der abnorm gesteigerte Druck der Zahnkronen untereinander, wie er bei pathologischen Zahnstellungen sicher vorkommt, eine primäre Ursache der Karies sein kann, zumal wenn es sich im einzelnen Falle um weniger widerstandsfähiges Zahngewebe handelt.

B. Die Spontanheilung der Karies.

Die Besprechung über die Einwirkungen mechanischer Energie erfordert, um halbwegs vollkommen zu sein, auch

Digitized by Google

noch die Aufstellung der Frage, was geschieht, wenn mechanische Insulte nicht die gesunde, sondern die bereits aus irgend welchen Gründen erkrankte Zahnsubstanz treffen. Die Vorbedingung liegt in der Natur der Sache selbst, indem eine mechanische Einwirkung auf einen kariösen Herd seine freie Zugänglichkeit zur Voraussetzung hat. Wo diese letztere fehlt, ist natürlich von einer mechanischen Einwirkung nicht die Rede.

Auch die artefiziellen Einwirkungen durch Instrumente, Zahnstocher, eingeklemmte Fremdkörper kommen hier nicht in Betracht, weil eine anhaltende Wirkung nur durch regelmässig wiederkehrende, die ganze kariöse Partie oder einen grossen Abschnitt von ihr treffende mechanische Einwirkungen erzielt werden kann. Dafür bietet der Kauakt und eventuell der Zusammenbiss die mögliche Gelegenheit.

Man wird demnach auch in dieser Frage schon auf theoretischem Wege schliessen können, dass eine solche mechanische Einwirkung bei geschützten Herden von Karies nicht stattfinden kann. Nach dieser Einleitung kann man zur Feststellung des Begriffes, was man unter Spontanheilung meinen und inwieweit man überhaupt von einer solchen sprechen kann, übergehen.

Die Einteilung der Karies nach der Schnelligkeit ihres Fortschreitens in eine akute und eine chronische Form ist eine empirische. Die Erfahrung sagt, dass unter Umständen der Prozess rasch fortschreiten, dass er langsamer verlaufen, ja dass er endlich ohne ärztliches Dazutun ganz stationär bleiben kann. „Das Zahnbein ist verhältnismässig wenig erweicht, die Farbe desselben dunkelbraun, oft sogar schwarzbraun. Bei ausgeheilter Karies sind Schmelz und Zahnbein dunkelbraun.“ (Metnitz.) Ein wesentlicher Unterschied zwischen der akuten und chronischen Form ist nicht bekannt; man dürfte wohl nicht fehlgehen, wenn man die allgemeine Meinung dahin zusammenfasst, dass die genuine akute Karies unter geeigneten Umständen zu einer chronischen werden, ja, dass sie ganz zum Stillstande kommen kann. Das letztere ist das unter dem Begriffe „geheilte Karies“ zu Verstehende. Es

Digitized by Google

ist nicht eigentlich eine Heilung im Sinne der Wiederherstellung des Gewebes, auch nicht im Sinne der Bildung eines Ersatzgewebes, sondern es ist eine Veränderung im erkrankten Gewebe selbst, die es zum Schutzorgane für das darunterliegende gesunde Gewebe geeignet macht.

Seit Jahren habe ich dieser Angelegenheit meine Aufmerksamkeit zugewendet, aber wohl durch die klinische Beobachtung auch nicht viel mehr gesehen, als was man schon allgemein weiss. In bezug auf die Lokalisation der ausgeheilten Karies decken sich die Wahrnehmungen mit den

Fig. 1.

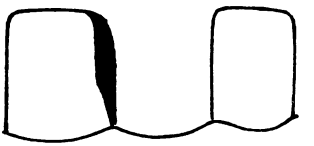


Fig. 2.

Fig. 3.

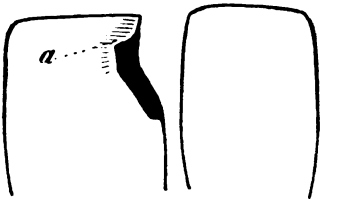


Fig. 4.

Bedingungen, die eingangs für die Einwirkung der mechanischen Insulte aufgestellt wurden.

Es soll nicht mehr als eine kurze Rekapitulation sein, wenn hier die einzelnen Zahngruppen und die bei ihnen zur Ausheilung geeigneten Stellen erwähnt werden. Man wird dann leichter jenes Zusammentreffen verschiedener Bedingungen konstruieren können, welches die Karies zum Stillstande bringt.

An den Ecken der Schneidezähne wandelt sich der akute Prozess nur dann in einen chronischen um, wenn der überhängende Schmelzrand abgebrochen ist, so dass das freiliegende kranke Zahnbein eine wenig vertiefte Facette an Stelle der Ecke bildet. Häufig stehen sich solche Facetten gegenüber.

Digitized by Google

Im letzteren Falle oder wenn der Nachbarzahn fehlt, oder wenn die erkrankte Stelle an einem seitlichen Schneidezahn gegen den Eckzahn zu sieht, kann die Karies auch weit hinauf gegen den Zahnhals zu reichen und doch zum Stillstande gelangen. Solche Stellen können jahrzehntelang unverändert bestehen bleiben, wofür mir ein Kollege (praktischer Arzt) ein sehr schönes Beispiel bot. Leider versäumte ich es, einen Abdruck zu nehmen, bevor ich aus kosmetischen Gründen den Aufbau mit Porzellanecken durchführte.

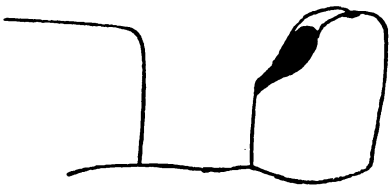


Fig. 5.

Fig. 6.

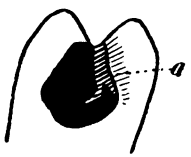


Fig. 7.

Fig. 8.

Anderseits sieht man in diesen Fällen mitunter einen teilweisen Stillstand und ein teilweises Fortschreiten, wenn irgendwo der Schmelzrand übersteht und fest ist oder wenn ein Nachbarzahn einen Teil der Fläche schützt. Einige schematische Zeichnungen mögen das Gesagte verdeutlichen. (Fig. 1, 2, 3, 4.)

An den Eckzähnen sah ich nur selten Fälle von chronischer Karies. Dagegen bieten die Prämolaren ganz analoge Verhältnisse zu den Schneidezähnen. Approximal-

Digitized by Google

karies heilt fast nur dann, wenn der Nachbar an dieser Seite fehlt. Bedingung ist auch hier, dass keine überhängenden Schmelzränder da sind. Dagegen sieht man manchmal Fälle des Zusammenfliessens von drei Kariesherden, und zwar an der Kaufläche und den beiden Seitenflächen, wodurch die Kauhöcker unterminiert werden und abbrechen, so dass ein Stumpf mit kariöser Kaufläche übrigbleibt. Diese kann dann ausheilen und später eine sehr bequeme Gelegenheit zur Anbringung einer Krone geben.

Auch bei den Prämolaren kann man akute und chronische Karies bei einem Herde sehen, wenn etwa der Nachbar einen Teil der Fläche schützt. (Fig. 5, 6, 7, 8.)

An den Molaren liegen die Verhältnisse ganz ähnlich. Auch hier ist eine Karies der Approximalflächen meist nur dann

Fig. 9.

Fig. 10.

zur Ausheilung geeignet, wenn der Nachbarzahn fehlt. Ebenso sieht man hier öfter Zähne, bei denen die Kauhöcker durch die Karies amputiert sind, worauf dann eine Ausheilung der Karies erfolgen kann. Akute und chronische Karies kommen auch hier gemischt vor, oft in der Form, dass die Mitte des die Kaufläche einnehmenden Herdes die chronische Form zeigt, während da oder dort eine geschützte Stelle am Rande ein akutes Fortschreiten erkennen lässt. (Fig. 9 und 10.)

Das alles ist gewiss nichts Neues und Besonderes. Die Rekapitulation hat nur den Zweck, offensichtlich die Beteiligung der mechanischen Einwirkung auf den Verlauf des Prozesses festzustellen. Die erste Bedingung ist das gewöhnlich durch den Kauakt erfolgende Abbrechen der überhängenden Schmelzränder und Höcker. Weil hiedurch die Kavität zu einer flachen wird, muss sie dem mechanischen Insulte beim Kauen ausgesetzt sein, demselben Insulte, der die Schmelzränder und

Digitized by Google

Höcker einbrechen liess. Wird die Bedingung nicht vollkommen erfüllt, so ist eine vollständige Ausheilung des Prozesses nicht möglich. Daher kann der Schutz durch einen Nachbarzahn den Zweck vereiteln.

Ist der kariöse Prozess bis zur Pulpa vorgeschritten und erfolgt erst dann das Einbrechen, so ist es natürlich zu spät zur Ausheilung. Aber man sieht auch hier bisweilen neben einer jauchigen Zersetzung in der Pulpakammer ausgeheilte Karies in den Randgebieten.

Die Fälle, bei denen neben chronischer Karies an geschützten Stellen die akute Karies am Werke ist, liefern den Beweis, dass wirklich das vollständige Freiliegen des Herdes die Vorbedingung ist. Die weitere Entwicklung liegt auf der Hand. Durch die Reibung mit den Speisen wird die freiliegende Fläche glatt gescheuert und alles, was ganz erweicht ist, entfernt. Alle Partien sind frei zugänglich, nirgends ist Gelegenheit, dass sich Speisereste verhalten und der sauren Gärung anheimfallen können.

Das ist die positive Seite. Die negative Seite repräsentiert die Erfahrung, dass man häufig kariöse Stellen zu Gesichte bekommt, welche ganz freiliegen, aber nicht die mindeste Tendenz zeigen, in einen chronischen Zustand überzugehen oder gar auszuheilen. Es handelt sich da wohl immer um einen schlechtgepflegten Mund. Ist da, wie so häufig, ein aus irgend einem Grunde schmerzhafter Zahn auf einer Seite, so ist es erklärlich, dass der Patient sich vor dem Kauen auf dieser Seite hütet und der mechanische Effekt bleibt aus. Aber mitunter geben die Patienten an, dass sie gar keine Schmerzen hätten und doch kommt der Prozess nicht zum Stillstande, bis die Zahnkronen vollständig zerstört sind. Da muss man den Menschen als Ganzes ins Auge fassen und findet gewöhnlich chlorotische oder anämische Individuen, solche mit schlechter Verdauung, die sich unzweckmässig nähren und unter unhygienischen Verhältnissen leben. Durch Tuberkulose, häufige Schwangerschaften und ähnliches geschwächte Personen gehören oft hieher. Das verweist darauf, dass noch ein Faktor im Zahne selbst mitspielen muss,

Digitized by Google

an dem die Entscheidung liegt, ob die gewünschte Wirkung eintreten wird oder nicht.

Darauf deutet noch eine andere Erwägung, die sich auf die eingetretene Ausheilung bezieht. Gesetzt den Fall, eine kariöse Höhle wäre vollständig freiliegend, ein kräftiger Kauakt lasse die nicht zu weichen (!) Speisen energisch an allen Partien scheuern, so findet doch nicht eine solche Exkavation statt, wie wir sie beim Präparieren der Höhle für eine Füllung vornehmen. Es bleiben grosse Mengen kranken Dentins da, dessen Spalten mit virulenten Bakterien gefüllt sind. Wie ist es da möglich, dass der Prozess zum Stillstande komme? Man weiss ja doch, dass eine nicht genügend sorgfältige Präparation einer Kavität bewirkt, dass unter der Füllung der Prozess fortschreitet.

Bei der Ausheilung dagegen steht nicht nur der Prozess still, sondern die Festigkeit des erweichten Dentins wird grösser, so dass der Bohrer oft einen kaum geringeren Widerstand findet, als in ganz gesundem, festen Zahnbeine.

Das erfordert zur Erklärung zwei Vorgänge, und zwar einmal einen solchen, der das weitere Vordrängen der bereits vorhandenen Bakterien in die Kanälchen des gesunden Dentins wirksam verhindert und zum zweiten einen Vorgang, der die Lebenstätigkeit und Säureproduktion seitens der vorhandenen Bakterien hemmt.

Die nicht genug dankenswerte Arbeit Dr. Leo Fleischmanns über das transparente Dentin (l. c.) gibt uns für den ersten Vorgang einen Fingerzeig, ja fast möchte ich sagen, fast einen genügenden Aufschluss. Nach Fleischmann u. a. liegt das transparente Dentin um den kariösen Herd herum und begrenzt ihn gegen das gesunde Gewebe. Es darf nicht mit dem gleichfalls etwas durchscheinenden kariösen Dentin verwechselt werden. Demnach ist es kein krankes Gewebe, sondern die erste Schichte gesunden Gewebes, das durch eine Art Reaktionsvorgang gegenüber dem Krankheitsprozesse verändert ist. Die Veränderung besteht, wie in dem genannten Aufsatze auf Grund sorgfältiger mikroskopischer Untersuchungen

Digitized by Google

nachgewiesen wird, darin, dass auf dem Wege der Tomesschen Fasern in den Kanälchen Kalksalze abgelagert werden, wodurch es zum vollständigen Verschlusse kommt. Fleischmann lässt es dahingestellt sein, ob die Ablagerung eine Verkalkung der Fasern oder eine durch die Fasern vermittelte Ablagerung in den Kanälchen ist.

Jedenfalls ist der Vorgang geeignet, gegen das weitere Vordringen der Bakterien einen mechanischen Verschluss zu schaffen. Wirksam und schützend kann aber der Verschluss nur dann sein, wenn die neu abgelagerten Kalksalze nicht durch die von den Bakterien produzierten Säuren aufgelöst werden. Darin besteht schon zum Teile der Unterschied zwischen den geschützten Kariesstellen und den freiliegenden.

In den geschützten Höhlen ist die Möglichkeit der Säurebildung gegeben, alle, auch die neuabgelagerten Kalksalze können aufgelöst werden und der Prozess schreitet weiter fort. Anders ist es bei den freiliegenden flachen Kavitäten, bei welchen es zur Ausheilung kommt. Die Säurebildung aus zersetzten Speiseresten ist an sich schon ausgeschlossen. Aber wenn die in den Kanälchen befindlichen Spaltpilze ebenfalls Säuren produzieren können, so muss ein zweiter Vorgang wirksam werden, welcher die Lebensbedingungen dieser Mikroorganismen herabsetzt und vernichtet. Er kann aber kein anderer sein, als der fortgesetzte und wiederholte traumatische Insult auf den Bakterienherd beim Kauakte, also die Einwirkung der mechanischen Energie. (Vergleichbar in seinem Effekte mit der Heilwirkung oft wiederholter, gut dosierter Massage auf andere Gewebe des Organismus)

In welcher Weise der innere Vorgang zu erklären ist, das wissen wir noch nicht, aber wir wissen, dass die Zufuhr von anderen Energieformen, wie Wärme, Elektrizität, Licht, unter geeigneten Umständen die Virulenz von Bakterien herabsetzen, dass sie ihr Leben vernichten können. Da liegt es doch nahe, die Wirkung anzunehmen, dass in dem erweichten, elastischen Gewebe der oft wiederholte Druck auf alle Teile verteilt wird und so alle Bakterienhaufen trifft, ohne dass eine vom Drucke, d. i. der mechanischen Energie nicht betroffene

Digitized by Google

Stelle besteht. Dies kann in analoger Weise ganz wohl genügen, um die Bakterien wenigstens temporär unschädlich zu machen. Sie sind durch das transparente Dentin am Vordringen gehindert und werden in dem elastischen Gewebe zwischen dem transparenten Dentin und den Speiseteilen mechanisch lädiert, in ihren Lebensfunktionen gestört. Sie können keine Säuren produzieren und der Prozess gelangt zum Stillstande. Eine offene Frage ist es dabei, ob nicht der mechanische Insult das gesunde Dentin zur weiteren Kalkablagerung, also zur vermehrten Bildung transparenten Dentins reizt, also eine wirkliche Regeneration, wie sie von anderen Geweben bekannt ist, anregt.

Dass der mechanische Insult einen für die Ansiedelung von Karieserregern günstigen Boden vor ihnen schützen kann, beweisen so manche Vorgänge. So ist es eine bekannte Tatsache, dass mitunter Schneidezähne bis zur Pulpa abgekaut werden, ohne kariös zu werden. Man kann nicht einwenden, dass die mechanische Abrasion des Zahnbeines dem Eindringen der Mikroorganismen zuvorkommt, denn eine kariöse Zerstörung ginge viel rascher von statten. Und in den Jahren, die eine solche Abrasion bis zur Pulpa braucht, wäre gewiss die Möglichkeit zur Invasion gegeben. Der Erklärungsversuch hat also einiges für sich.

Indes ist noch ein sehr gewichtiger Einwand anderer Art zu erwägen, der geeignet ist, alle bisherigen Schlüsse in Frage zu stellen. Er betrifft die bereits erwähnte Tatsache, dass bei manchen Personen, und zwar nicht so selten, ganz freiliegende Kariesflächen keine Neigung zur Ausheilung besitzen, obwohl keine Behinderung oder Ausschaltung des mechanischen Effektes im Kauakte zu finden ist. Da liegt denn die Frage so: Ist die Konstruktion der Bedingungen für die Ausheilung oben richtig und vollständig durchgeführt worden, welche von den Bedingungen kann als nicht erfüllt angesehen werden?

Da in der Prämisse schon die mechanische Einwirkung als voll und ungehindert angegeben wurde (NB. Vielfach werden alle Speisen zu weich genossen), so kann der Grund nur in

Digitized by Google

der Unzulänglichkeit der Schutzmassregeln im Zahne liegen. Dieselbe Beeinträchtigung des Zahngewebes, die bei manchen Allgemeinzuständen die Karies florid vorschreiten lässt, kann hier als mitwirkend angenommen werden. Das sind die Zustände der Unterernährung, der Debilität in den Jahren der Adoleszenz, bei Chlorose, Anämie und allgemeiner Herabsetzung der Ernährung. Wo schon das normale Zahnbein schwach und kalkarm ist, wird sich nicht leicht die Ablagerung von Kalksalzen in den Kanälchen als ein Superplus einstellen. Denn das ganze Gewebe ist förmlich kalkhungerig, wie soll der Stoffwechsel in ihm die geforderte Mehrproduktion leisten? Ist diese Voraussetzung richtig, so ergibt sich daraus die geringere oder grössere Unfähigkeit, eine genügende Grenzschichte transparenten Dentins zu bilden, also für das dem Kauakte ausgesetzte kariöse Gewebe den harten Widerhalt zu bieten. Anderseits dringen die Bakterien zwischen den etwa vorhandenen Inseln transparenten Dentins geschützt vor und zerstören die Zähne prompt bis zu den Wurzeln. Der Volksmund nennt das den „kalten Brand in den Zähnen".

Kommt es in dieser Zeit, zumal bei sonst gesunden jugendlichen Individuen (genügender Ernährung, eventuell Besserung der Lebensverhältnisse) zu einer Behebung der Gesamtursache, was auch der Abschluss des Wachstums sein kann, so ist dann doch noch die Ausheilung zu erwarten.

Der scheinbare Widerspruch, dass einmal der mechanische Insult das Zahngewebe krankmachen, dass er ein anderesmal krankes Zahngewebe zur Ausheilung bringen kann, erklärt sich somit dahin, dass das einemal die Regenerationserscheinungen, der reaktive Prozess des gesunden Gewebes nicht zur Geltung kommen kann, dass er dagegen im anderen Falle unter geeigneten Bedingungen in den Vordergrund treten und, wenn dies rechtzeitig geschieht, zu einer Ausheilung führen kann.

Es dürfte möglich sein, durch ausgedehnte Untersuchungen nach dem Fleischmannschen Verfahren die Richtigkeit oder Unrichtigkeit der theoretisch aufgebauten Schlüsse festzustellen. Erweisen sie sich als richtig, so wäre auch der Gesamtmedizin darin ein wertvolles Symptom gegeben.

Digitized by Google

Denn aus dem objektiv leicht feststellbaren Befunde der spontanen Ausheilung von Karies an den Zähnen ergäbe sich der logische Schluss für die Behandlung eines allgemeinen Grundleidens, dass auch im Allgemeinbefinden die gewünschte Besserung eingetreten sei. Das Vorkommen von spontaner Ausheilung an geeigneten Kariesherden im Munde eines vorher anämisch oder chlorotisch erkrankten Menschenkindes wäre ein objektives Symptom für die Ausheilung, das Ausbleiben dieser Erscheinung ein Symptom für das Fortbestehen des Grundleidens.

Eine Zusammenfassung des Gesagten in bestimmte Leitsätze wäre jedenfalls erst nach weiteren Bestätigungen vorzunehmen. Erwähnen will ich nur noch, dass ich in der Praxis pauperum des öfteren den Versuch gemacht habe, die Selbstheilung an geeigneten Mahlzähnen durch die auch sonst indizierte Beseitigung überstehender scharfer Schmelzzacken zu befördern. Zum mindesten kann man da und dort die Retention und Zersetzung von Speiseresten verhindern und einen kleinen Nutzen schaffen.

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Supernumeräre Zähne.

Aus dem k. k. zahnärztlichen Universitäts-Institut (Prof. Dr. Fr. Trauner) in Graz.

Von Dr. *Eduard Urbantschitsch*, I. Assistent daselbst.

Wenn mehr als 20 Zähne im Milchgebiss oder mehr als 32 im bleibenden enthalten sind, so spricht man von Hyperdentition oder Ueberzahl von Zähnen.

Busch und Scheff haben sich eingehend mit dieser Frage beschäftigt und ersterer hat drei Gruppen von überzähligen Zähnen festgestellt.

1. Zapfenzähne mit konischer Krone und ebensolcher Wurzel („Griffelzähne", Scheff).

2. Höckerzähne mit höckeriger Krone und dütenförmiger Einsenkung der Oberfläche derselben.

Digitized by Google

3. Zähne von soweit ausgebildetem typischen Bau, dass man dieselben ohne Bedenken einer der normalen Zahngruppen zuzählen kann.

Nach Holländer, welcher letztere als supplementäre Zähne bezeichnet, verschmelzen solche häufig mit den normalen.

Baume entdeckte im Jahre 1871 im menschlichen Kiefer eigenartige Zahnmissbildungen, welche sehr klein, ohne bestimmte Gestalt und ohne Spur von Schmelz sind und im Kiefer versteckt liegen bleiben.

Zuckerkandl hat eine grössere Anzahl dieser Zahnrudimente untersucht und gefunden, dass sie nur aus Dentin

Fig. 1.

und Zement bestehen. Schmelz fehlt gänzlich. An dessen Stelle befindet sich eine knopfförmige Anschwellung von Zement. Auf letzteren Umstand hat übrigens auch Baume schon hingewiesen.

Durch die Liebenswürdigkeit meines Chefs, Herrn Prof. Dr. Fr. Trauner, wurde mir ein höchst interessanter Fall von überzähligen Zähnen zugewiesen, welchen ich hiemit zur Veröffentlichung bringe.

Ich setzte mich später mit Herrn Rumer, autor. Zahntechniker in Feldkirch, von welchem die Präparate herrühren, in Verbindung und erfuhr dadurch die ganze Vorgeschichte dieses Falles. Diese Zähnchen kamen während

Digitized by Google

einer Regulierung zum Vorschein. Da ich auch im Besitze der einzelnen Gipsabdrücke bin, so sei es mir gestattet, die einzelnen Phasen des Auftretens der Zähnchen an der Hand der Gipsmodelle zu beschreiben.

I. Modell (Fig. 1).

Patient war 13½ Jahre alt.

Die linke obere Zahnreihe erscheint, abgesehen von einer gewissen Dichtstehung der Zähne, normal. |1 2 3 4 5 6 7 In der rechten Hälfte ist die noch nicht vollständig durchbrochene Krone des seitlichen Schneidezahnes ziemlich stark palatinal gestellt, und zwar in einem stumpfen Winkel zum 1|.

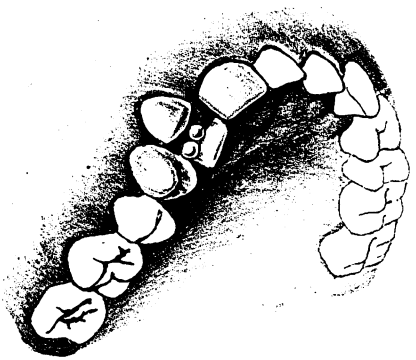


Fig. 2.

Labial ist die halbe Krone des Eckzahnes sichtbar. 4 3 2 1| schliessen einen annähernd viereckigen Raum ein, in welchem drei Spitzen von Zähnchen sichtbar sind, und zwar die eine grösste an der distalen Seite des 1|, die zwei anderen kleineren mesial vom 4| gestellt, so dass an der disto-palatinalen Seite des Eckzahnes und an der disto-labialen des kleinen Schneidezahnes je ein Zähnchen sichtbar ist. Diese drei kleinen Zahngebilde wurden extrahiert.

II. Modell (nach 10 Monaten, Fig 2).

Die Kronen des Eck- und kleinen Schneidezahnes stärker hervorgetreten. Die Stellung der übrigen bleibenden Zähne ziemlich unverändert.

Digitized by Google

Zwischen Eck- und kleinen Schneidezahn neuerdings die Kronen zweier Zähnchen sichtbar, welche parallel der Krone des $\underline{2}|$, und zwar labial gestellt sind.

Auch sie wurden nebst dem bleibenden Eckzahn entfernt.

III. Modell (Fig. 3).

Patient 14 Jahre, 4 Monate alt.

Schneidezahn mehr labial verlagert mit einer Drehung um seine vertikale Achse.

An der labialen Seite desselben zwei kleine Zähnchen sichtbar.

Auch diese wurden gezogen.

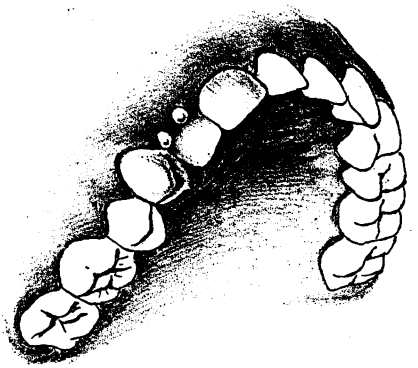


Fig. 3.

IV. Modell,

welches das Endresultat der Regulierung darstellt, bringe ich nicht zur Abbildung, da in vorliegender Arbeit keine Kritik über diese Regulierung geübt werden soll.

*

Fig. 4 stellt den Eckzahn mit diesen überzähligen Zähnchen dar.

Die photographische Vergrösserung ist 1 : 2.

Makroskopisch zeigen sämtliche Zähnchen genau den Bau eines normalen Zahnes.

Man kann deutlich die Krone, den Zahnhals und die Wurzel unterscheiden.

Digitized by Google

Letztere ist bei allen mehr minder stark gekrümmt. Die Krone ist mit deutlicher Schmelzkappe versehen. In der Form ähneln sie, speziell die grösseren Zähnchen, einem bleibenden Prämolaren.

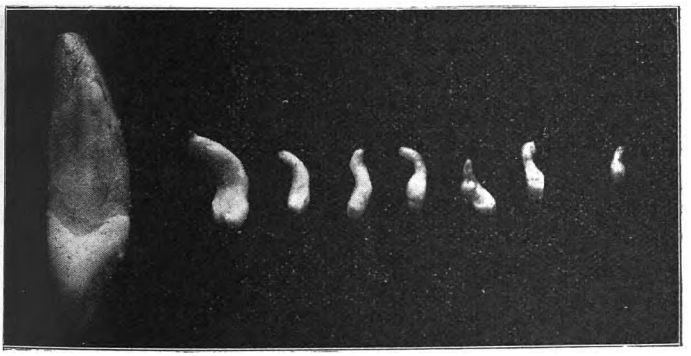


Fig. 4.

Das Röntgenbild (Fig. 5) bestätigt in allen Zähnen das Vorhandensein einer Pulpahöhle.

Das mikroskopische Präparat (Zahnschliff Fig. 6) unterscheidet sich durch nichts von einem normalen. Aus all

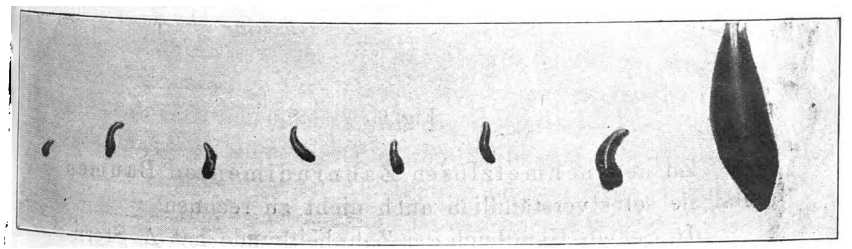


Fig. 5.

dem ersieht man, dass diese Zähnchen, abgesehen von ihrer Kleinheit, makroskopisch teilweise, mikroskopisch vollständig dem normalen Zahne gleich sind.

Es drängt sich nun die Frage auf, wie sind diese Zähnchen entstanden und in welche der von Busch an-

Digitized by Google

Zwischen Eck- und kleinen Schneidezahn neuerdings die Kronen zweier Zähnchen sichtbar, welche parallel der Krone des $\underline{2}|$, und zwar labial gestellt sind.

Auch sie wurden nebst dem bleibenden Eckzahn entfernt.

III. Modell (Fig. 3).

Patient 14 Jahre, 4 Monate alt.

Schneidezahn mehr labial verlagert mit einer Drehung um seine vertikale Achse.

An der labialen Seite desselben zwei kleine Zähnchen sichtbar.

Auch diese wurden gezogen.

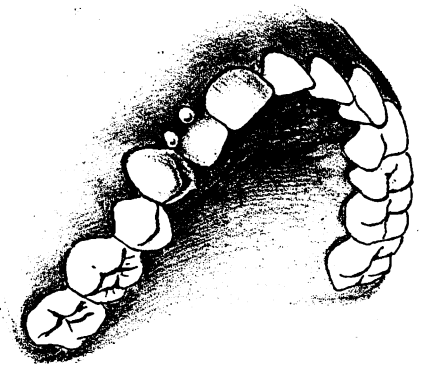


Fig. 3.

IV. Modell,

welches das Endresultat der Regulierung darstellt, bringe ich nicht zur Abbildung, da in vorliegender Arbeit keine Kritik über diese Regulierung geübt werden soll.

*

Fig. 4 stellt den Eckzahn mit diesen überzähligen Zähnchen dar.

Die photographische Vergrösserung ist 1 : 2.

Makroskopisch zeigen sämtliche Zähnchen genau den Bau eines normalen Zahnes.

Man kann deutlich die Krone, den Zahnhals und die Wurzel unterscheiden.

Digitized by Google

Letztere ist bei allen mehr minder stark gekrümmt. Die Krone ist mit deutlicher Schmelzkappe versehen. In der Form ähneln sie, speziell die grösseren Zähnchen, einem bleibenden Prämolaren.

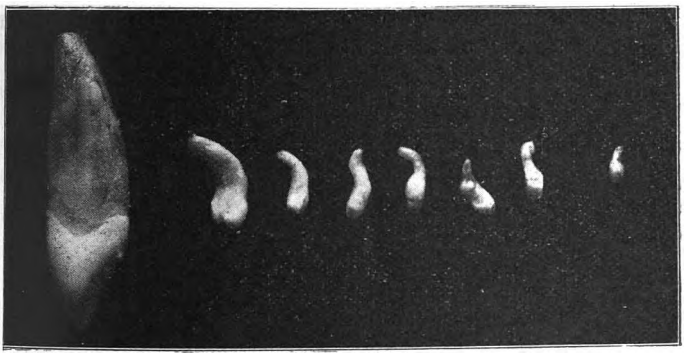


Fig. 4.

Das Röntgenbild (Fig. 5) bestätigt in allen Zähnen das Vorhandensein einer Pulpahöhle.

Das mikroskopische Präparat (Zahnschliff Fig. 6) unterscheidet sich durch nichts von einem normalen. Aus all

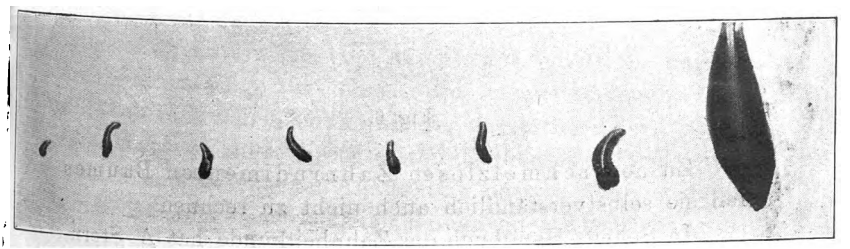


Fig. 5.

dem ersieht man, dass diese Zähnchen, abgesehen von ihrer Kleinheit, makroskopisch teilweise, mikroskopisch vollständig dem normalen Zahne gleich sind.

Es drängt sich nun die Frage auf, wie sind diese Zähnchen entstanden und in welche der von Busch an-

Digitized by Google

gegebenen Gruppen von überzähligen Zähnen lassen sie sich einreihen. Unter die erste und zweite Gruppe sind sie jedenfalls nicht zu zählen, da es sich weder um Griffel- noch um Höckerzähne handelt. Auch in die dritte Gruppe möchte ich sie nicht einstellen, da ihr Bau nicht ausgebildet typisch normal ist und schon allein ihre Kleinheit sie vom normalen Zahne unterscheidet.

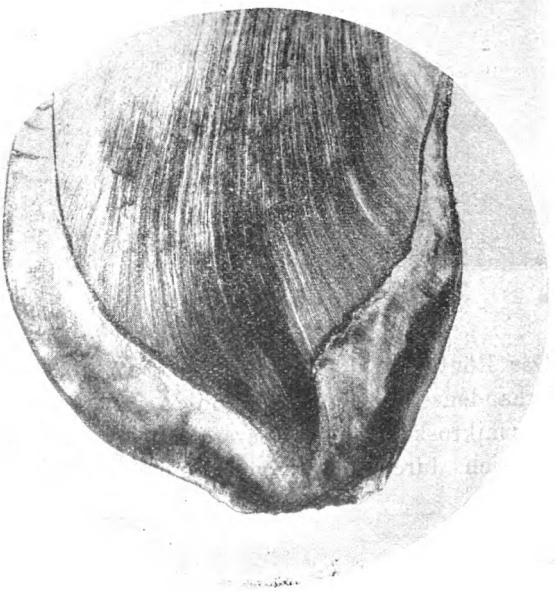


Fig. 6.

Zu den schmelzlosen Zahnrudimenten Baumes sind sie selbstverständlich auch nicht zu rechnen.

In Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde hat A. Sternfeld im Kapitel „Ueberzahl und Unterzahl der Zähne" auf eine Arbeit Kollmanns hingewiesen, welche 1869 von Voit der königl. bayr. Akademie der Wissenschaften vorgelegt wurde und den Titel „Ueber Hyperdentition und Dislokation einzelner Zähne" führt.

Kollmann unterscheidet zwei Gruppen überzähliger Zähne.

Digitized by Google

1. Zähne, welche gleichzeitig mit den Ersatzzähnen zum Vorschein kommen.

2. Zähne, welche sich lange nacheinander entwickeln.

Für meine Arbeit kommt nur die erste Gruppe in Betracht.

Kollmann gibt an, dass der Rest der primitiven Zahnanlage, der Verbindungsstrang, welcher von der Spitze des Milchzahnes bis zum Mundhöhlenepithel in die Höhe zieht und aus welchem sich der Keim für den sekundären Zahn entwickelt, anstatt, wie normalerweise nur an einem Punkt, beim Menschen sehr häufig an mehreren Stellen, durch die im Innern dieses Stranges angehäuften Zellen bruchsackartig hervorgetrieben werde. Diese kolbigen Seitenäste des Verbindungsstranges, welche Kollmann „Epithelsprossen" nennt, sollen an den Milchbackenzähnen regelmässig als überzählige Schmelzkeime auftreten und oft eine Zahl von 30 bis 40 erreichen. Da sie alle ganz dieselbe Struktur wie der Keim des Ersatzzahnes besitzen, so können sie unter günstigen Bedingungen an den verschiedensten Stellen die Bildung von Zähnen veranlassen.

Wenn viele Epithelsprossen auftreten, so sind sie klein — die Folge ist, dass auch die Zähne nur geringe Dimensionen erhalten. Kollmann erblickt in dem Auftreten von überzähligen Zähnen einfach eine Art Ueberproduktion, welche durch eine zufällige Vermehrung der Schmelzkeime herbeigeführt wird. Ich möchte nun die in vorliegender Arbeit beschriebenen Zähne dieser ersten Kollmannschen Gruppe zuzählen und betreffs der Entstehung entweder eine **zufällig** mehrfache Anlage von Schmelzkeimen oder Absprossungen des Hauptkeimes annehmen.

Dass das Auftreten solcher kleiner Zähnchen äusserst selten ist, geht daraus hervor, dass in der ganzen Literatur, wenigstens meines Wissens, nur ein einzigesmal so kleine Zähnchen abgebildet wurden und nicht in der Mundhöhle sichtbar, sondern in einer Zahnzyste gefunden wurden.

In C. F. W. Bödeckers „Anatomie und Pathologie der Zähne" sind pag. 607, Fig. 284 die in einer von John Tomes

Digitized by Google

(A System of Dental Surgery, 1873) beschriebenen Zyste vorgefundenen Zähnchen abgebildet, wovon einige genau in Form und Grösse fast identisch mit den von mir beschriebenen Zahngebilden sind.

Literatur.

Busch: Die Ueberzahl und Unterzahl in den Zähnen des menschlichen Gebisses mit Einschluss der sogenannten Dentitio tertia. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, IV. Jahrg., 1886, Heft 12, V. Jahrg., 1887, Heft 1 und 2.

Baume: Lehrbuch der Zahnheilkunde, 1885.

C. F. W. Bödecker: Anatomie und Pathologie der Zähne, 1901.

Metnitz: Lehrbuch der Zahnheilkunde, 1903.

Scheff: Handbuch der Zahnheilkunde, I. Bd., 1902:

a) Sternfeld: Anomalien der Zähne;

b) Scheff: Retention; Rudimentärzähne, Verwachsung des Zahnbeines mit dem Knochen.

Wedl: Pathologie der Zähne, II. Bd., 1901.

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Weitere Beiträge zur Anatomie und Chirurgie der von den oberen Frontzähnen ausgehenden entzündlichen Kiefererkrankungen.[1]

Von Dr. *Josef Lartschneider*, gewesener Assistent am k. k. anatomischen Institut in Wien und gewesener Operateur an der ersten chirurgischen Klinik in Wien, Zahnarzt in Linz a. d. Donau.

Die von kranken Zahnwurzeln ausgehenden entzündlichen Kiefererkrankungen, von der einfachen periapicalen Schwellung und Bindegewebshyperplasie bis zu jenen schon folgenschweren Prozessen, welche schliesslich im Bereiche der Weichteile des Gesichtes oder des Halses zum Durchbruche kommen, bilden eine ebenso lange als mannigfaltige und abwechslungsvolle Reihe. Und doch bieten sie heute, nach den Arbeiten von Albrecht, Arkövy, Magitot, v. Metnitz,

[1] Dieser Aufsatz ist als Fortsetzung der „Beiträge zur Anatomie und Chirurgie der von den oberen Frontzähnen ausgehenden Kiefererkrankungen" von Dr. J. Lartschneider, Oesterr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1907, Heft III, zu betrachten.

Digitized by Google

Partsch, Wedl, Weiser, Scheff usw. meistens weder diagnostisch noch therapeutisch nennenswerte Schwierigkeiten. Desgleichen darf heute als feststehend angesehen werden, dass sie, insoferne die Erhaltung des schuldigen Zahnes überhaupt wünschenswert ist, durch eine chirurgische Behandlung der kranken Zahnwurzel und der ergriffenen Kieferpartien geheilt werden können.

Trotzdem wird meines Erachtens die Anatomie noch immer nicht in dem Masse berücksichtigt, als zur vollen Erkenntnis dieser Erkrankungen wünschenswert wäre. Durch diese Oberflächlichkeit werden nicht selten unsere therapeutischen Massnahmen schlecht beeinflusst.

Immer wieder wird in der Praxis von einer Periostitis gesprochen, wenn eine Periodontitis (Arkövy, Wedl) vorliegt. Mag es sich um einen auf Beklopfen empfindlichen Zahn oder um eine „geschwollene Backe" handeln, immer wird unser Denken und Handeln von der Vorstellung einer Periostitis beeinflusst. Gerade in dieser ungenauen Ausdrucksweise, in der beständigen Verwechslung der beiden Begriffe Wurzelhaut (Periodont) und Kieferbeinhaut (Periost) liegt die Quelle aller dieser Missverständnisse und Irrtümer. Schon Wedl betont ausdrücklich, dass es eine Wurzelhaut im eigentlichen Sinne des Wortes, ich möchte sagen im Sinne einer Beinhaut, nicht gibt. Der enge Spalt zwischen Zahnwurzel und Wand des Wurzelfaches (Fig. 1 und 2) ist von einem aus groben Faserbündeln bestehenden Gewebe (Periodontium) ausgefüllt, welches im Bereiche der Wurzelspitze lockerer und weicher ist.

Zunächst wird es, wenn Entzündungserreger von einer kranken Pulpa her durch das Wurzelloch (Foramen apicale) durchtreten, zu einer Entzündung im Bereiche dieses periodontalen Gewebes kommen (Periodontitis). Schon bei anderer Gelegenheit [2] wurde erwähnt, dass solche periodontale Entzündungen sich mit äusserst ungünstigen Raumverhältnissen abfinden müssen. Hyperämie, Infiltration, eitrige Infiltration — alles muss sich in dem obersten, die Wurzelspitze eng umfassenden Teil des Alveolarfaches (Kuppe, Fundus) abspielen. Allerdings kann dem Umstande dadurch bis zu einem

Digitized by Google

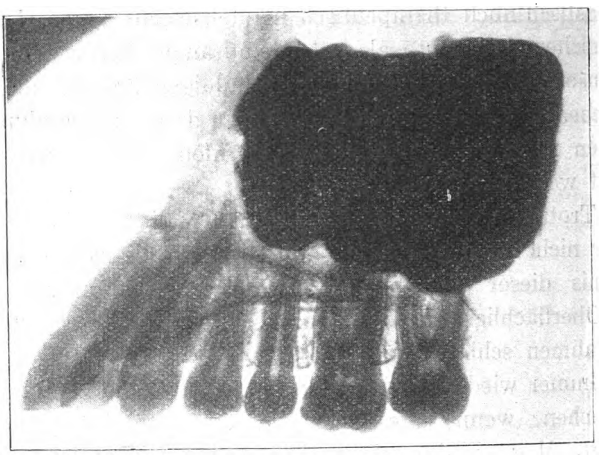


Fig. 1.

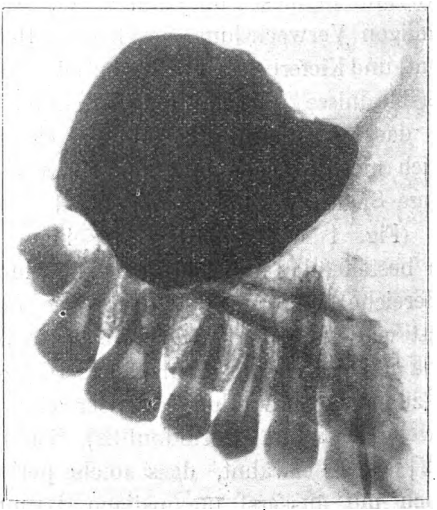


Fig. 2.

Röntgenbilder zweier Oberkiefer.

Die Kieferhöhle ist mit einer Bismutplombe (Bismutum subn., Cetaceum, Oleum Sesami) ausgegossen worden.

Digitized by Google

gewissen Grade abgeholfen werden, dass die entzündlichen Produkte den Zahn aus dem Zahnwurzelfache hinausdrängen (Längerwerden des Zahnes), so dass mehr Raum geschaffen wird.

Kommt es im weiteren Verlaufe nur zu entzündlicher Gewebshyperplasie, so entsteht eine Periodontitis apicalis granulomatosa seu fibrosa (Arkövy).

Die granulomatösen Wucherungen werden, wenn die Virulenz der Entzündungserreger nicht bald erlischt, ihren intraalveolaren Charakter verlieren, das heisst sie werden die knöchernen Wände des Zahnwurzelfaches durchwachsen und nach Art maligner Tumoren auf die Nachbarschaft, den Kieferknochen, übergreifen (Periodontitis sarcomatosa).

Eitrige Periodontitiden (Periodontitis apicalis purulenta [Arkövy] seu Abscessus periapicalis intra alveolaris) bleiben natürlich nur dann auf den zwischen der Zahnwurzel und der knöchernen Wand des Zahnwurzelfaches gelegenen spaltförmigen Raum beschränkt, also intraalveolar, wenn der periodontale Eiter durch ein genügend weites Wurzelloch und einen offenen Wurzelkanal oder zwischen Zahnwurzel und Alveolarwand gegen den Zahnhals hin anstandslos abfliessen kann, so dass es nicht zu einer Sekretstauung kommt.

Ist eine derartige Abflussmöglichkeit nicht vorhanden, so wird sich der periapicale Eiter dort einen Ausweg suchen, wo er den geringsten Widerstand findet. Der Grund (Fundus) des Wurzelfaches wird nur durch ein zartes, haubenförmig der Zahnwurzel aufsitzendes, durch zahlreiche Gefäss- und Nervenlöcher siebartig durchbrochenes Knochenblättchen (Cribrum alveolare) gegen den Kieferknochen hin abgeschlossen. Je grösser die Menge des am Fundus alveolaris angesammelten periapicalen Eiters ist, desto grösser wird der Druck sein und desto leichter wird es am Cribrum zur eitrigen Einschmelzung und zum Durchbruch kommen. Was nun weiter aus einem solchen durch die Kuppe des Wurzelfaches durchgebrochenen periapicalen Abszess wird, dies hängt von der topographischen Lage des betreffenden Wurzelfaches ab. Diesbezüglich kann man zwei grosse Gruppen unterscheiden:

Digitized by Google

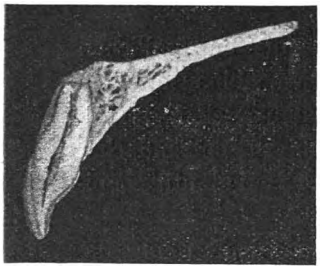


Fig. 3. Mittlerer Schneidezahn.

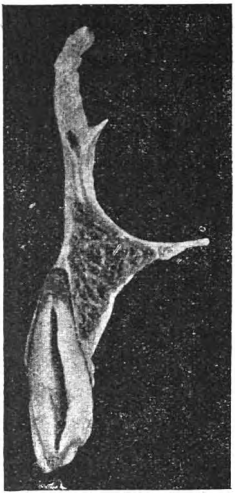


Fig. 6. Eckzahn.

Fig. 4. Seitlicher Schneidezahn.

Fig. 5. Eckzahn.

Fig. 7.
Erster Backenzahn.

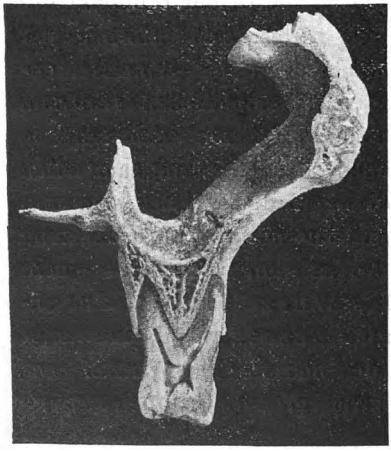


Fig. 8. Erster Mahlzahn.

Fig. 9. Zweiter Mahlzahn.

Digitized by Google

I. Gruppe: Die Wurzelfächer (Alveoli) liegen mehr oberflächlich. Nur an einer Seite werden sie von der Spongiosa umfasst. An der anderen Seite sind sie durch eine Knochenlamelle nach aussen hin abgegrenzt, welche als Fortsetzung der Rindenschichte (Corticalis) die Wand des Zahnfaches bildet (Fig. 3 bis 9, nach Loos [3].)

II. Gruppe: Die Wurzelfächer sind tiefer in die Spongiosa eingebettet, ihre Kuppen werden ringsum von ihr umschlossen und ragen frei, haubenförmig in den Kiefer hinein. (Fig. 10 bis 14 nach Loos.)

Zu welcher von diesen beiden Gruppen die Wurzelfächer der einzelnen Zähne gehören, darüber lassen sich keine bestimmten Regeln aufstellen, indem nicht nur je nach der Art des betreffenden Zahnes, sondern auch individuell die grössten Verschiedenheiten herrschen. An anderer Stelle [1] wurde betont, dass bei Individuen mit robustem Knochenbau die Wurzelfächer und denen entsprechend auch die Zahnwurzeln tiefer im Kiefer eingebettet sind, also zur Gruppe II gehören, und dass bei solchen Individuen auch die Corticalis des Kiefers durch eine besonders starke, oft bis zu 1½ Mm. dicke Knochenlamelle gebildet wird (z. B. Fig. 12 und 14). Desgleichen wurde darauf hingewiesen, dass besonders die oberen seitlichen Schneidezähne häufig zur Gruppe II gehören, und dass man aus den „Juga", je nachdem dieselben mehr (Gruppe I) oder weniger (Gruppe II) stark ausgeprägt sind, Rückschlüsse auf die Lage der Zahnwurzeln ziehen kann, was bei der Diagnose und bei operativen Eingriffen mitunter von Belang sein kann.

Aus den zur Gruppe I gehörigen Abbildungen ist ersichtlich, dass in solchen Fällen periapicale Abszesse ohneweiters durch die dünne Alveolarwand nach aussen unter das Kieferperiost durchbrechen können. Rasch und ohne viel Beschwerden zu verursachen, kommt es in solchen Fällen je nach der Lage der Wurzel entweder labial oder palatinal (Fig. 9 p) zu subperiostalen Abszessen (Parulis), welche spontan oder durch eine Zahnfleischinzision leicht eröffnet und geheilt werden können.

Ein periodontaler (periapicaler) Abszess geht in solchen Fällen (z. B. Fig. 4) direkt in einen subperiostal gelegenen

Digitized by Google

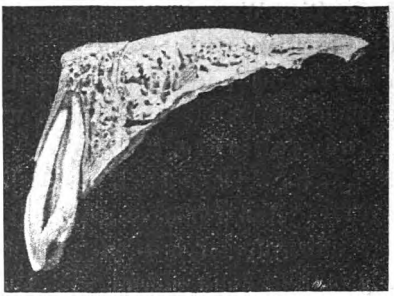


Fig. 10. Mittlerer Schneidezahn. *S. i.* = Sutura incisiva.

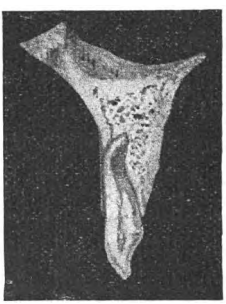


Fig. 11. Seitlicher Schneidezahn.

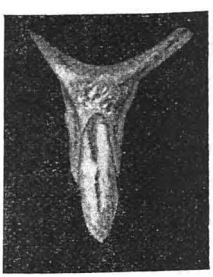


Fig. 12. Seitlicher Schneidezahn.

Fig. 13. Eckzahn.

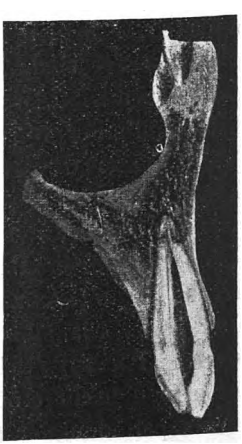


Fig. 14. Eckzahn.

Digitized by Google

Abszess über, aus einer Periodontitis apicalis purulenta wird nach Perforation einer dünnen Knochenlamelle eine Periostitis maxillae purulenta.

Wenn aber in einem zur Gruppe II (z. B. Fig. 12) gehörigen Falle der periapical angesammelte Eiter durch den Fundus (Kuppe) des Wurzelfaches durchbricht, ergiesst er sich direkt in das Innere des Kieferknochens (Spongiosa), es kommt zu einer eitrigen Infiltration im Bereiche des Markraumes des Kiefers, zu einer Myelitis seu Ostitis maxillae purulenta.

Bei weniger virulent (chronisch) verlaufenden Fällen kann sich der Kieferknochen gegen das Vordringen des Eiters schützen. Reaktive Entzündungen haben zellige Infiltration und Schwartenbildung zur Folge, es kommt zu periapicalen Abszessen, die gegen die umgebende Spongiosa hin abgesackt sind (Eitersäckchen: Wedl; Appendices: Albrecht, Baume). Bei der Extraktion periodontitischer Zähne werden nicht selten an der Wurzelspitze anhaftende Eitersäcke zutage gefördert, welche infolge ihrer respektablen Grösse ohne weiteres die Annahme rechtfertigen, dass sie nicht mehr rein intraalveolar gelegen sein konnten, sondern dass sie nach Resorption des Cribrum alveolare durch die Kuppe des Wurzelfaches hindurch in das Innere des Kieferknochens (Spongiosa) hineinragten.

Bei virulenten (sehr infektiösen) Prozessen wird nach der eitrigen Einschmelzung der Kuppe (Fundus) des Wurzelfaches die eitrige Infiltration im Bereiche der markhältigen Spongiosa rasch vorwärts schreiten. Das schwammige, aus zarten Knochenbälkchen bestehende Gefüge der Spongiosa wird dem Vordringen des Eiters wenig Widerstand entgegensetzen.

Von der Ausdehnung der Spongiosa (Fig. 1 und 2) macht man sich meistens unzugängliche Begriffe. Abgesehen davon, dass der Körper (Corpus) des Oberkiefers, insoweit er nicht die Oberkieferhöhle beherbergt, also gut zu einem Dritteil (Fig. 1 und 2) spongiosahältig ist, erstreckt sich dieselbe in naso-frontaler Richtung weit hinauf ins Innere des Nasenfortsatzes (Processus nasalis maxillae) und füllt ausserdem noch das geräumige Innere des Gaumenfortsatzes (Proc. palatinus maxillae) aus. Ueberall, wohin sich die Spongiosa erstreckt,

Digitized by Google

kann der Eiter vordringen, also sowohl bis gegen den inneren Augenwinkel hin, als auch in das Innere des Gaumenfortsatzes hinein.

Allerdings findet der Eiter bei seinem Vordringen gegen den Gaumenfortsatz nicht selten in der Sutura incisiva (Fig. 10 und 15), welche häufig persistiert und in derem Bereiche die Spongiosa ein festeres, corticales Gefüge hat, ein unüberwindliches Hindernis. Dies allein ist die Ursache, dass Eiterungen und Zysten seltener ins Innere des Gaumenfortsatzes vordringen. Diese Tatsache wird gewöhnlich damit (fälschlich)

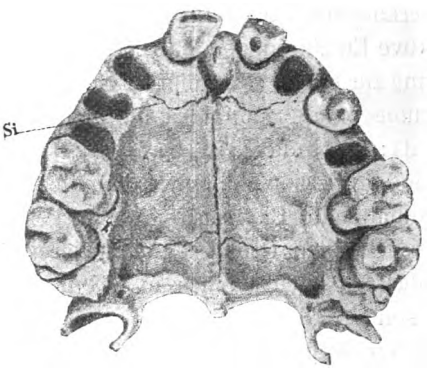


Fig. 15, nach Schuhmacher [4]. *S. i.* = Sutura incisiva.

begründet, dass die Architektur des Gaumenfortsatzes eine kompaktere sei.

Unglücklicherweise werden, um das Mass der Verwirrungen vollzumachen, in der Literatur sowohl als in der Praxis solche von Zahnwurzeln ausgehende Eiterungen, sobald sie in das Innere des Kieferknochens hinein durchgebrochen sind, als Alveolarabszesse bezeichnet. Warum Alveolarabszesse? Der Eiterherd liegt jetzt weder in der Alveole noch im Processus alveolaris, sondern im Innern (Spongiosa) des Kieferknochens und verdient sicher als Kieferknochen- oder Maxillarabszess bezeichnet zu werden. Es herrscht diesbezüglich in unserem Fache eine grosse Verwirrung. Vor kurzem hat mich ein Arzt gefragt, wo denn eigentlich die Eitermengen herkommen, welche sich oft nach Zahnextraktionen aus der Alveole er-

Digitized by Google

giessen. Diese Frage ist bezeichnend für die in medizinischen Kreisen vielfach herrschende ungenaue Kenntnis dieser Dinge.

Indem nun der Eiter auf dem von der Spongiosa vorgezeichneten Wege vordringt, wird er endlich an irgend einer Stelle, oft weit entfernt von seinem Ursprunge, an die Rindenschichte des Kieferknochens (Lamina corticalis) herankommen. Bei Individuen mit grazilem Knochenbau wird die ohnedies zart entwickelte Rindenschichte einer eitrigen Einschmelzung wenig Widerstand entgegenstellen.

Der Eiter verlässt jetzt das Innere des Knochens, er gelangt unter das Periost des Kiefers, und zu einem Kieferabszess (Myelitis seu Ostitis maxillae) gesellt sich jetzt ein Abscessus subperiostalis maxillae mit allen Begleiterscheinungen: Schwellung, Fluktuation, ausgedehnte Oedeme etc. Schliesslich wird der Eiter auch das Periost durchdringen und sich in die dem Periost anliegenden Weichteile ergiessen.

Bei knochenstarken, robusten Individuen wird die ebenfalls dicke, elfenbeinharte Corticalis (z. B. Fig. 12 und 13) dem Durchtritte des Eiters grossen Widerstand entgegensetzen, der Eiter wird in solchen Fällen mit Vorliebe auf dem Wege der Gefässe, durch Gefässlöcher (Foramina nutritia) nach aussen unter das Periost vordringen. Solche Gefässlöcher werden durch eitrige Einschmelzung der Ränder entsprechend erweitert.

Je stärker und mächtiger der Kieferknochen gebaut ist, desto grössere Hindernisse hat der Eiter zu überwinden, desto schwerer und langwieriger ist der Verlauf solcher Erkrankungen, welche erst dann zum Abschluss gelangen, wenn sich der Eiter, sei es spontan oder nach einem operativen Eingriff (Inzision und Trepanation) aus dem Innern des Kieferknochens entleeren kann.

Daher müssen auch unsere therapeutischen Massnahmen je nach dem vorliegenden Falle geregelt werden. In dem einen Falle genügt ein Schnitt durch das Zahnfleisch, um ausgedehnte subperiostale Abszesse mit all ihren unangenehmen Nebenerscheinungen ebenso rasch, als sie gekommen sind, zur Heilung zu bringen. Die ganze Krankheit bestand eben entweder in einer durch die dünne Alveolarwand unter

Digitized by Google

das Kieferperiost durchgebrochenen Periodontitis purulenta (z. B. Fig. 4) oder es konnte der in das Innere des Kieferknochens vorgedrungene Eiter (z. B. Fig. 11) schliesslich doch an irgend einer Stelle, sei es nach eitriger Einschmelzung der Corticalis oder sei es durch ein Gefässloch hindurch, unter das Periost des Kiefers gelangen, so dass nach Spaltung der bedeckenden Weichteile der im Kieferknochen gelegene Abszess sich genügend entleert hat. Jedenfalls war in dem letzteren Falle der Verlauf schon ein schwererer und langwieriger.

Manchmal, besonders im Unterkiefer, sind alle therapeutischen Bemühungen vergeblich. Ein Zahn nach dem andern

Fig. 16. Erster unterer Mahlzahn (nach Loos [6]).

wird geopfert und trotz wiederholter und ausgiebiger Spaltung der weithin bretthart infiltrierten und fest dem Knochen adhärenten Weichteile wird kaum eine nennenswerte Eitermenge zutage gefördert. Gar nicht selten führen solche Kiefereiterungen, besonders im Unterkiefer, unter schweren Allgemeinsymptomen zum Tode. „Ich habe in meiner 17jährigen Praxis fünf Fälle von schweren Ostitiden des Unterkiefers mit Lymphdrüsenabszessen gesehen, bei welchen trotz Zuziehung namhafter Chirurgen während eines $^1/_2$- bis $1^1/_2$jährigen Verlaufes eigentlich nur exspektativ vorgegangen wurde“ — diese Worte hat Weiser [5] schon vor sieben Jahren ausgesprochen, sind aber, wie es scheint, nicht weiter beobachtet worden. Ich habe von jeher das Empfinden gehabt, dass die Chirurgen, die doch

Digitized by Google

schliesslich in so verzweifelten Fällen herangezogen werden, sich über die Natur solcher dentaler Kieferprozesse oft nicht ganz klar sind und sich bei ihren therapeutischen Bestrebungen allzusehr von der Annahme einer Periostitis beeinflussen lassen. Anstatt in solchen schweren Fällen den Kieferknochen ausgiebig freizulegen, die oft (insbesondere im Unterkiefer, Fig. 16) mächtig entwickelte, elfenbeinharte Rindenschichte mit dem Meissel an irgend einer geeigneten und zugänglichen Stelle[1] abzutragen und den eitrig infiltrierten Markraum (Spongiosa) ausgiebig zu eröffnen und offen zu halten, beschränkt man sich meistens auf lange, bis auf den Knochen reichende Inzisionen (Entspannungsschnitte), um nach subperiostalen Abszessen und nach „rauhem Knochen" zu fahnden.

Sobald der Verdacht auf eine „echte" Osteomyelitis des Kiefers auftaucht, wird kein Chirurg zögern, den Kieferknochen möglichst weit aufzumeisseln und den Markraum breit zu eröffnen. Wenn aber eine Osteomyelitis dentalen Ursprunges vorliegt, warum sollen wir, sobald sich beunruhigende Symptome bieten, nicht denselben Weg einschlagen, der uns unter ganz ähnlichen Fällen so oft zum Ziele geführt hat?

Ich habe schon einmal [2] betont, dass wir überhaupt während des akuten, virulenten Stadiums dentaler Kieferentzündungen, in Fällen, in denen es gilt, schwer leidenden Patienten die ersehnte Erleichterung zu verschaffen, zu wenig energisch und zu wenig zielbewusst vorgehen.

Jedenfalls ist manche unter grossen Schmerzen und ausgedehnten entzündlichen Schwellungen verlaufende „Periostitis", die trotz Jodpinselungen, heissen feuchten Umschlägen und dergleichen Verordnungen nie reif werden wollen, keine „Periostitis", sondern eine dentale Ostitis (Myelitis) maxillae, welche durch eine zielbewusste chirurgische Behandlung (Trepanation des Kiefers durch die Corticalis) rasch geheilt werden könnte.

---

[1] Weiser [5] empfiehlt, „tiefliegende Eiterherde periostitischer zweiter und dritter Molaren des Unterkiefers auf extraoralem Wege anzugehen" und gibt für solche bedrohliche Fälle eine von ihm und Tandler erfundene Operationsmethode an.

Digitized by Google

Es müssen ja nicht immer schwere Fälle sein, in denen wir chirurgisch vorgehen. Auch leichtere Fälle bieten in dieser Hinsicht ein günstiges und dankbares Feld für kleinere operative Eingriffe, wie schon Weiser [7] erwähnt und wie z. B. folgender Fall beweist:

Ein Patient hat sich irgendwo vor mehreren Jahren am $\underline{|5}$ eine Goldfüllung machen lassen. Seit 2 Wochen traten an diesem Zahne immer heftiger werdende Schmerzen auf, welche sich seit einigen Tagen bis zur Unerträglichkeit gesteigert hatten und schon schlaflose Nächte verursacht haben. Die leiseste Berührung des Zahnes tat furchtbar weh, so dass das Essen gründlich verleidet wurde. Patient wurde bereits anderswo wegen dieses „periostitischen" Zahnes seit 10 Tagen erfolglos mit Jodpinselungen und warmen Umschlägen behandelt.

Status praesens: Grosser kräftiger Patient, etwas leidend aussehend, $\underline{|5}$ trägt mesiale grosse Goldplombe und ist auf Berührung furchtbar empfindlich und etwas gelockert. Objektiv ausser einer Rötung und leichten Schwellung in der apicalen Gegend dieses Zahnes nichts nachweisbar. Die Zähne der linken Seite sind verschmiert, ein Zeichen, dass sie vollständig vom Kauakt ausgeschaltet sind. An die Trepanation des Zahnes durch die Goldplombe hindurch behufs Eröffnung des Wurzelkanals konnte wegen der Schmerzhaftigkeit gar nicht gedacht werden!'

Novokain-Adrenalin-Injektion in die apicale Gegend, Querschnitt durch die Weichteile daselbst und Trepanation des Kiefers durch die Rindenschichte mittels eines scharfen Rosenbohrers. Ein plötzliches Hineinrutschen des Bohrers in den weicheren Knochen war mir ein Zeichen, dass der Spongiosaraum eröffnet ist. Sofort trat eine ziemliche Blutung ein, Eiter konnte ich nicht finden, vielleicht waren geringe Mengen mit dem Blut abgeflossen. Leichte Tamponade, um ein Verkleben der Wundränder zu verhüten. (Das Ausspritzen und Irrigieren der Wunde ist, insbesondere wenn der Spongiosaraum eröffnet wurde, absolut zu vermeiden. Nur trocken abtupfen!) Die ganze Operation dauerte einige Minuten und war jedenfalls nicht schmerzhafter, als wenn ich den Zahn gezogen oder die Goldplombe trepaniert hätte. Patient hatte zwar noch grosse Schmerzen, als er mich verliess. Es wurde ihm Pyramidon (0·4) verordnet.

Nach 5 Tagen hat sich Patient wieder vorgestellt. Er war sehr zufrieden mit dem Erfolg der Behandlung. Einige Stunden nach der Operation sind die Schmerzen ganz geschwunden, er konnte wieder schlafen. Seit 3 Tagen geht das Kauen anstandslos. Die Untersuchung ergab, dass die Empfindlichkeit des Zahnes vollständig geschwunden war. Derselbe konnte jetzt durch die Goldplombe trepaniert und einer Wurzelbehandlung unterzogen werden. Die Wunde, aus welcher der kleine Tampon entfernt wurde, war bald geheilt.

Digitized by Google

Natürlich müssen derartige operative Eingriffe (Anlegung künstlicher temporärer Kieferfisteln) mit Berücksichtigung der betreffenden anatomischen Verhältnisse vorgenommen werden. So wäre z. B. bei Prämolaren die Möglichkeit einer unbeabsichtigten Eröffnung des Antrum (nach der Methode Küster) nicht von der Hand zu weisen. Allerdings kann man einem solchen Zwischenfall leicht dadurch aus dem Wege gehen, dass man den Querschnitt durch die Weichteile etwas tiefer (unterhalb der Wurzelspitze) führt als wenn man nach Küster das Antrum eröffnen möchte und dann mit dem Bohrer von unten nach aufwärts bis zur Wurzelspitze vorzudringen trachtet.

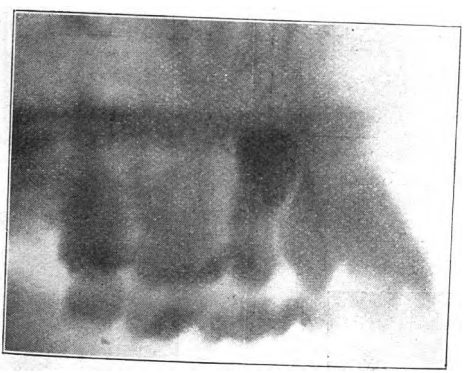


Fig. 17*a*. Röntgenbild. Die an der Spitze des $\underline{4}$ gelegene periapicale Abszesshöhle wurde nach deren Eröffnung mit einem in Bismuthum subnitricum und Mucilago gummi arab. getauchten Vioformgazestreifen tamponiert.

Die Abbildungen 1 bis 2 und 17 bis 20 zeigen die individuelle Verschiedenheit in der Topographie des fünften oberen Zahnwurzelfaches. Aus der Besichtigung der übrigen Abbildungen wird man sich auch in Betreff der anderen Zähne des Oberkiefers diesbezüglich leicht orientieren können. (Vgl. Fig. 17*a*.)

Was die bekannten bindegewebigen, granulomatösen Stränge betrifft, welche z. B. bei „cutanen Fisteln" von dem in der Haut gelegenen Fistelmaul bis zum Kieferknochen hinziehen, so wäre zu bemerken, dass sie natürlich nicht immer an

Digitized by Google

der erkrankten Zahnwurzel, sondern häufig entfernt von ihr, und zwar an der Stelle, wo ein Kieferabszess durch die Corticalis nach aussen durchgebrochen ist, am Kieferknochen entspringen.

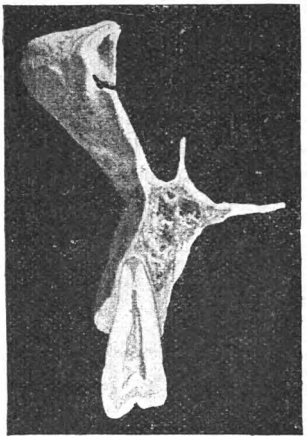


Fig. 17.

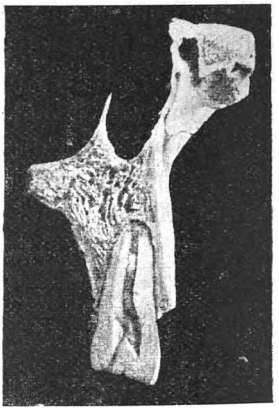


Fig. 18.

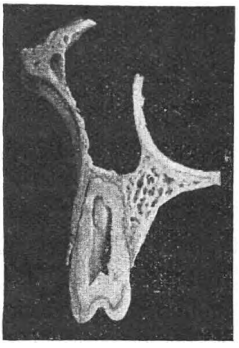


Fig. 19.

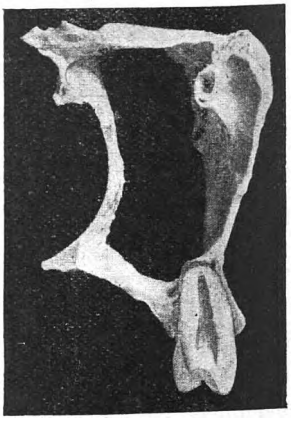


Fig. 20.

Der in diesen Strängen eingeschlossene Fistelgang bildet, wie alle in Weichteilen eingebetteten Fistelgänge, ein röhrenförmiges Geschwür, welches die Kommunikation der an der Wurzelspitze oder im Kiefer gelegenen Abszesshöhle mit in den Weichteilen gelegenen Krankheitsherden oder mit der Aussenwelt vermittelt.

Digitized by Google

Am Schlusse meiner Ausführungen erlaube ich mir einige in meiner Praxis vorgekommene Fälle von Periodontitis zu beschreiben, welche, obwohl sie alle von oberen Eckzähnen ausgingen, dennoch infolge der verschiedenen topographischen Verhältnisse des dritten oberen Zahnwurzelfaches sowohl in bezug auf den Verlauf als auch in bezug auf die Behandlung vollkommen verschieden waren.

Fall I. Ein Patient kommt mit hochgeschwollener linker „Backe". Er kann die linke Lidspalte infolge starken Oedemes nur wenig öffnen, betont aber, dass er nicht besondere Schmerzen habe und die Schwellung infolge einer „Verkühlung", sozusagen „über Nacht", entstanden ist.

Status praesens: Im Munde, wie aus Fig. 21 ersichtlich ist, befindet sich über dem an der Gaumenseite tief kariösen $\underline{|3}$ ein fluktuierender, das Zahnfleisch vorwölbender Tumor.

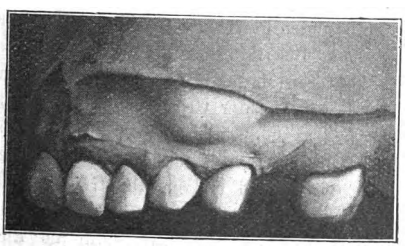


Fig. 21.

Diagnose: Abscessus subperiostalis ex Periodontitide d. canini sin. sup.

Therapie: Spaltung der Weichteile über dem fluktuierenden Tumor und Entleerung des Eiters, worauf bald vollständige Heilung eintrat. Natürlich wurde gleichzeitig eine entsprechende Wurzelbehandlung eingeleitet. Die Besichtigung der Fig. 6 wird den leichten Verlauf der Erkrankung erklären.

Fall II. 27jähriger gesunder Patient kommt mit der Angabe, dass er sich vor vier Wochen „verkühlt" habe und dass damals die rechte Backe mehrere Tage hindurch stark geschwollen war, ohne grössere Beschwerden empfunden zu haben. Die Geschwulst war zwar bald abgesessen, aber ganz ist sie nicht geschwunden. Er fühle seither stets an der rechten Wange ein zur Nase hinaufziehendes Spannen und Ziehen, das sich besonders beim Lachen stark fühlbar macht.

Status praesens: Auf die blosse Besichtigung hin ist an der rechten Gesichtshälfte, im Vergleiche mit der anderen Seite, nichts Besonderes zu bemerken. Beim Betasten des Gesichtes kann sofort in der Gegend der rechten Nasenwurzel ein kugeliger, der knöchernen Basis fest aufsitzender, ziemlich harter Tumor von glatter Oberfläche konstatiert werden. Die

Digitized by Google

demselben aufliegenden Weichteile sind vollkommen frei verschieblich. Die Untersuchung des Mundes ergibt einen kariösen $\underline{3}|$ mit offenem Wurzelkanal. Der Tumor kann auch vom Vestibulum oris aus getastet werden. Derselbe reicht nasal bis gegen die Nasenwurzel hinauf und wölbt sich an der Umschlagsfalte kugelig gegen das Vestibulum vor. Die Untersuchung ist ganz schmerzlos.

Therapie: Einlage eines Trikresolfadens in den Wurzelkanal und Fletcherverschluss. Novokain-Adrenalin-Injektion. Querschnitt an der Umschlagfalte über die höchste Erhebung des Tumors durch Mucosa und submucöses Bindegewebe bis auf den graugelben straffgespannten Balg des Tumors. Schleimhaut und Bindegewebe lässt sich sehr leicht vom Tumor nach abwärts respektive aufwärts zurückschieben, bis endlich der ganze Tumor freigelegt war. Derselbe repräsentierte sich jetzt als ein Kugelsegment, welches mit seiner Basis am Oberkieferknochen fest aufsass, sich ins Vestibulum vorwölbte, nach aufwärts bis in die Gegend der Nasenwurzel reichte und nicht nur die apicale Gegend des $\underline{3}|$, sondern auch des $\underline{4}|$ und des $\underline{2}|$ bedeckte. Mit der spitzen Branche einer Schere wurde an einer Stelle der beinahe kreisrunden Peripherie des Tumors der Balg durchstochen und immer entlang seiner Insertion am Kieferknochen mit kurzen Scherenschlägen zirkulär abgetragen und als Ganzes gleich einem runden Deckel entfernt. Dieser Deckel war von der Grösse eines 20-Hellerstückes, $1^1/_2$ Mm. dick, beinahe knorpelhart, graugelb und entpuppte sich als von der knöchernen Unterlage durch etwas Eiter und Granulationen abgehobenes, entzündlich verändertes Periost. Entsprechend diesem abgetragenen „Deckel" war der Knochen freigelegt und seiner Beinhaut entblösst. Der freigelegte Knochen war überall gesund und von normaler Farbe, nur am Ende des „Jugum" des Eckzahnes war ein kleines Loch in der seidenpapierdünnen Corticalis (Alveolarwand Fig 6), aus welchem einige rötliche Granulationen herauswuchsen. Mit der Sonde konnte man leicht die freigelegte Wurzelspitze des Eckzahnes betasten.

Pathologische Anatomie: Eine Periodontitis apicalis purulenta ist durch das dünne Alveolarfach (Fig. 6) unter die Beinhaut des Kiefers durchgebrochen und hat dieselbe kugelig von der Unterlage abgehoben. Zugleich kam es, vielleicht infolge geringer Virulenz der Entzündungserreger, zu entzündlicher Verdickung und fettiger Degeneration (gebliche Farbe!) des abgehobenen Periostes.

Diagnose: Abscessus subperiostalis maxillae ex Periodontitide purulenta dentis can. sup.

Therapie: Nach vorangegangener Abtragung des abgehobenen Periostes Erweiterung des in der Wand des Zahnwurzelfaches befindlichen Loches und Abtragung der von Granulationen umgebenen Zahnwurzelspitze. Die Knochenwunde wird mit Vioformgaze leicht tamponiert, die grosse im Bereiche der Weichteile gelegene Wunde wird durch einige Nähte möglichst verkleinert. Heilungsdauer 4 Wochen. Wöchentlich einmalige Besichtigung der Wunde und Tamponwechsel.

Digitized by Google

Fall III. Patient, starker, robust gebauter 34jähriger Mann mit kräftigem Gebiss, kommt behufs Untersuchung seiner Zähne. Bei dieser Ge-

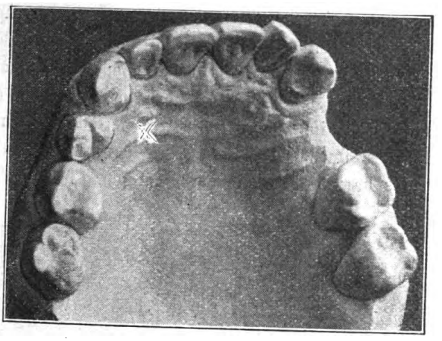


Fig. 22.

legenheit wurde zufällig eine Gaumenfistel konstatiert. Näheres über die Zeit der Entstehung derselben konnte nicht ermittelt werden. Vor fünf

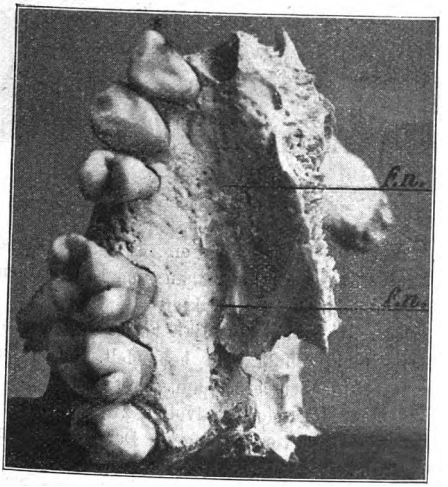


Fig. 23.

Jahren hatte er am $\underline{3}|$ eine langwierige Wurzelbehandlung durchgemacht, die im übrigen glatt verlief.

Status praesens: Die Fistel ist aus Fig. 22 ersichtlich. Der $\underline{3}|$ ist leicht verfärbt, trägt eine grosse Amalgamfüllung.

Digitized by Google

Therapie: Trepanation des $\underline{3}|$ durch die Plombe (Gangrän des Wurzelinhaltes). Trikresoleinlage. Patient kommt in zwei Wochen wieder, die Gaumenfistel ist geheilt. Der in Fig. 14 dargestellte Fall dürfte in topographischer Hinsicht dem Zahnwurzelfache dieses $\underline{3}|$ entsprechen. Aus Fig. 23 ist ersichtlich, dass auf der oralen Fläche des Processus palatinus maxillae viele Gefässlöcher vorkommen. Ungefähr entsprechend der Wurzelspitze des Eckzahnes ist auf Fig. 23 ein solches grösseres Foramen nutritium (*f. n.*) zu sehen. Dieses Gefässloch scheint in diesem Falle der periodontale, in die Spongiosa des Gaumenfortsatzes durchgebrochene Eiter benützt zu haben, um unter die Schleimhaut des harten Gaumens zu gelangen.

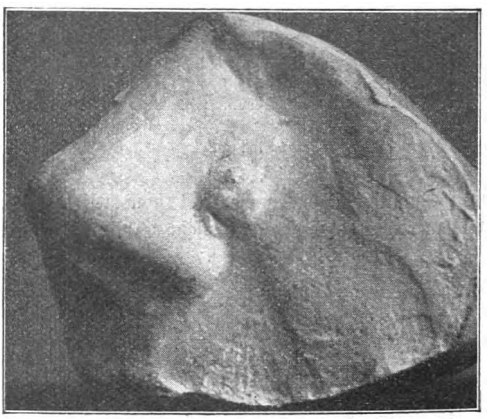


Fig. 24.

Fall IV. Auffallend grosse, hagere, 34jährige Patientin (von auswärts zugereist) mit robustem Knochenbau und sehr starken Zähnen. Das Gebiss hat sozusagen männlichen Charakter.

Anamnese: Mitte November 1907 wurde der schadhafte $\underline{|3}$ irgendwo wegen gangränöser Pulpa zahnärztlich behandelt. Schon nach der ersten Sitzung traten sehr heftige Schmerzen auf. Trotz aller Bemühungen wurde der Zustand nicht besser und nach qualvollen zwei Wochen wurde die Vornahme einer Wurzelresektion vorgeschlagen. Der betreffende Herr Kollege hatte die Liebenswürdigkeit, die Patientin zu diesem Zwecke an mich zu weisen. Leider konnte sie sich nicht sofort zur Operation entschliessen und zwei Tage später war ihre ganze linke Gesichtshälfte derart angeschwollen, dass sie das linke Auge gar nicht mehr öffnen konnte. Rasende Kopfschmerzen, das Gefühl, als ob ihr das linke Auge platzen möchte, Schüttelfröste, hohes Fieber — kurz alle Symptome einer schweren Erkrankung. Die Angehörigen waren über den Zustand auf das höchste beunruhigt. Die Behandlung wurde jetzt einem Chirurgen übertragen. Unter mehreren Malen wurde der über dem $\underline{|8}$

Digitized by Google

ins vestibulum oris sich vorwölbende fluktuierende Zahnfleischtumor ausgiebig eröffnet. Dabei ist der behandelnde Kollege mit dem Skalpell vom Vestibulum oris aus entlang dem Processus nasalis maxillae subcutan nach aufwärts bis gegen den inneren Augenwinkel vorgedrungen, um eventuell dort sich befindliche subperiostale Abszesse zu eröffnen. Eine Stelle am Processus nasalis maxillae, welche rauh und von Periost entblösst schien, wurde vom Vestibulum oris aus (subcutan) mit dem scharfen Löffel exkochleirt. Eines Tages hatte Patientin den linken Nasengang verstopft — es wurde ein Eiererguss unter die Nasenschleimhaut konstatiert. Nach der Eröffnung dieses submucösen Abszesses entleerten sich grosse Massen

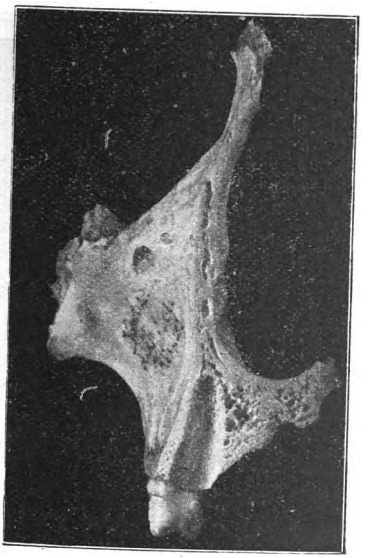


Fig. 25.

jauchigen Eiters. Kurz die Krankheit verlief trotz aller Bemühungen und wiederholter Incisionen sehr schwer und langwierig. Am 11. Jänner 1908 — acht Wochen nach dem Beginn der Erkrankung — wurde ich beigezogen.

Status praesens: Patientin anämisch, mager, bietet den Anblick einer Schwerkranken. Um das linke Auge noch leichtes Oedem. Am nasalen Ende der linken Nasolabialfalte ein kirschgrosser, am Knochen fest aufsitzender Tumor. (Fig. 24.) Die Haut über demselben blau, verdünnt. An der höchsten Erhebung des Tumors Fluktuation. Daselbst breitet sich an einer Stelle ein Durchbruch vor. Am unteren Rande eine kleine Schnittwunde, von einer Inzision herrührend. Aus derselben entleert sich auf Druck blutiges Serum. An der Basis des Tumors scheint der Knochen (periostal) verdickt

Digitized by Google

Befund im Munde: $\underline{|3}$ kariös, der Wurzelkanal offen, jauchiger Wurzelkanalinhalt. Ueber dem $\underline{|3}$ wird die Umschlagsfalte durch einen ziemlich harten, zapfenförmigen, aufwärts gegen den inneren Augenwinkel hinziehenden, am Knochen fortsetzenden Tumor, nach abwärts ins Vestibulum hinein vorgewölbt. Dieser Tumor ist überall mit normaler Schleimhaut bedeckt.

Pathologische Anatomie: Fig. 25 dürfte die in diesem Falle vorliegenden anatomischen Verhältnisse darstellen. Es ist ersichtlich, dass ein periodontitischer Prozess unter solchen Verhältnissen beinahe gezwungen ist, nach aufwärts, in das Mark (Spongiosa) des Processus nasalis durchzubrechen. Bei stark entwickelter Corticalis (grosse, robuste Patientin!)

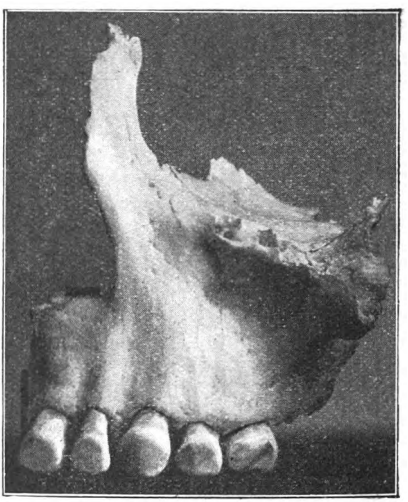


Fig. 26.

ist ein Durchbruch nach aussen sehr schwer möglich und wird schliesslich am ehesten auf dem Wege eines Gefässloches möglich sein (Fig. 25). Am Processus nasalis des Oberkiefers kommen konstant verschiedene Gefässlöcher vor, welche oft ziemlich gross sind. An dem in Fig. 26 dargestellten Oberkiefer kommen sogar mehrere in senkrechter Reihe stehende Gefässlöcher vor und es ist ohne weiters verständlich, dass es in Fällen, bei welchen der Eiter an einem der oberen Gefässlöcher durchbricht, zur Bildung von „Augenwinkelfisteln" kommen muss. Ebenso kann der Eiter nasalwärts durch die Corticalis durchbrechen und die Entstehung von submucösen Nasenabszessen veranlassen.

Diagnose: Osteomyelitis processus nasalis maxillae ex periodontitide purulenta dentis canini sin.

Digitized by Google

Therapie: Vor allem wird es sich in diesem Falle darum handeln, den eitrigen, vielleicht schon jauchig infiltrierten Markraum des Processus nasalis maxillae ausgiebig zu eröffnen. Natürlich durften bei diesen Bestrebungen nicht nur rein chirurgische, sondern es mussten dabei auch kosmetische (handelt es sich doch um einen im Bereiche des Gesichtes liegenden Krankheitsherd) und zahnerhaltende Rücksichten massgebend sein. Zunächst wurde in den kranken Wurzelkanal ein Trikresolfaden unter Fletcherverschluss gelegt. Nach einer Novokain-Adrenalin-Injektion wurde dann der im Vestibulum befindliche Tumor durch einen bis auf den Knochen reichenden Querschnitt gespalten, die Wundränder nach abwärts und möglichst weit nach aufwärts zurückgeschoben und der Knochen im Ausmasse eines 20-Hellerstückes freigelegt. In der Gegend der Wurzelspitze des $\underline{|3}$ wurde mit einem scharfen Rosenbohrer die Corticalis abgetragen, die Wurzelspitze freigelegt und dann ebenfalls abgetragen und dieses in der Rindenschichte ausgebohrte Loch bis auf beinahe Hellerstückgrösse erweitert. Mit der Sonde gelangte ich jetzt in eine ziemlich grosse, nach aufwärts führende Höhle. Die Sekrete konnten jetzt nach unten abfliessen. An dem im Gesicht sich vorwölbenden Tumor (Fig. 24) wurde nichts gemacht. Die ganze Operation samt den Vorbereitungen dauerte 18 Minuten. Leichte Tamponade.

Decursus. Nach 8 Tagen habe ich Patientin wieder gesehen. Der Erfolg dieses einfachen Eingriffes war überraschend. Die Schmerzen waren bald nach der Operation geschwunden und besonders dankbar betont Patientin, dass das Gefühl, als ob das link- Auge herausgepresst würde und „ausspritzen" möchte, welches vor der Operation durch Wochen hindurch vorhanden war, seit der Operation ganz geschwunden ist. Der in Fig. 24 abgebildete Tumor war verschwunden. Die Haut über demselben, welche blau und dünn und bereits zum Durchbruche des Abszesses vorbereitet war, hatte sich gegen meine Erwartungen vollständig erholt. Die im Vestibulum befindliche Operationswunde war nach 6 Wochen per granulationem bis auf ein seichtes Grübchen geheilt und Patientin wurde durch einen einfachen operativen Eingriff von allen ihren Beschwerden befreit, ohne eine entstellende Gesichtsnarbe zu akquirieren und hat überdies ihren linken oberen Eckzahn behalten.

Literatur.

1. Lartschneider: Beiträge zur Anatomie und Chirurgie der von den oberen Frontzähnen ausgehenden Kiefererkrankungen. Oesterr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1907, Heft III.
2. Lartschneider: Studien über die pathologische Anatomie und Therapie der Wurzelerkrankungen mit Berücksichtigung der Trikresol-Formalinbehandlung. Oesterr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1907, Heft II.
3. Loos: Bau und Topographie des Alveolarfortsatzes im Oberkiefer. Wien 1906, Alfred Hölder.

Digitized by Google

4. v. Schuhmacher: Ueber das Vorkommen von Eckzähnen im Zwischenkiefer und die Variabilität des Verlaufes der Sutura incisiva. Anatom. Anzeiger, XXIX. Band, 15, 1906.
5. Weiser: Studien und Beiträge zur Technik der Mundchirurgie. Korrespondenzblatt für Zahnärzte, XXXI. Band, Heft I.
6. Loos: Der anatomische Bau des Unterkiefers als Grundlage der Extraktionsmechanik. Wien 1899, Alfred Hölder.
7. Weiser: Die Resultate der radikalen Behandlung des Alveolar-Abszesses und der Zahnwurzelzyste bei Konservierung des Zahnes. Oesterr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1900, Heft III.

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Zwei neue Zangen für schwierige Extraktionen.

Von Dr. *Josef Placzek*, k. k. Regimentsarzt in Iglau.

Die Hindernisse, mit denen wir es bei den schwierigen Extraktionen zu tun haben, lassen sich im wesentlichen auf zwei Momente zurückführen. Es kann der Zahn als solcher der Entfernung einen starken Widerstand leisten, z. B. infolge stark entwickelter Wurzeln, Divergenz derselben etc., oder es kann der Widerstand an den Alveolarwänden liegen, besonders wenn dieselben kräftiger entwickelt sind.

Damit soll keineswegs behauptet werden, dass wir es nur und ausschliesslich mit diesen zwei Widerstandsfaktoren zu tun haben. Es können wohl auch noch andere Hindernisse vorliegen, welche hauptsächlich die schwere Extraktion bedingen, aber dann spielt meistens eines der erstgenannten Momente eine relativ wichtige Rolle, wie wir dies an einem Beispiel erörtern wollen. Es wäre z. B. ein $\overline{|7}$ zu extrahieren, der eng zwischen ersten und letzten Molar eingepresst ist. Hier ist die Beengung in mesiodistaler Richtung ein augenscheinliches Hindernis für die Luxation. Selbst wenn dies das wesentlichste Hindernis in diesem Falle wäre, so käme noch der Widerstand der umgebenden Alveolarwände dazu, auch wenn sie nicht über das Normale entwickelt wären. Würde man nun z. B. am Kadaver durch Abmeisseln der Alveolarwand diesen

Digitized by Google

kleineren Widerstand beseitigen, so wäre die Extraktion hierauf viel leichter ausführbar. Die Alveolarwand bildet also in diesem Falle ein relatives Hindernis, wie es scheint, von nicht geringer Bedeutung.

Wir können nun die Widerstände, die durch den Zahn als solchen gegeben sind, praktisch kaum überwinden, man müsste denn den Zahn zerstückeln. Doch wird ähnliches nur in den Fällen angewendet, wo man bei Extraktion von Molarwurzeln, die miteinander noch zusammenhängen, manchmal die dieselben verbindenden Brücken durchkneipt.

Praktisch bedeutungsvoller erscheint das Moment des Widerstandes seitens der Alveolarwände. Denn diesen Widerstand können wir zum Teil überwinden, wie es auch in der Tat häufig beim Gebrauche der Bajonett- oder Wurzelzange geschieht, manchmal auch mit den sogenannten Resektionszangen. In solchen Fällen wird ein kleiner Teil der Alveolarwand eingedrückt oder durchgequetscht, so dass dann — durch Verringerung des knöchernen Widerstandes — häufig die Luxation des Zahnes ohne Schwierigkeit erfolgen kann.

Das Gros der schwierigen Extraktionen wird nun nicht durch die Fälle letzterer Kategorie gebildet, sondern hauptsächlich sind es die für die Extraktionsmechanik ungünstig geformten Zähne, welche den Luxationsversuchen zumeist Widerstand leisten. Wenn wir jedoch, wie oben erwähnt, berücksichtigen, dass für diese grosse Gruppe ebenfalls der Widerstand der Alveolarwände — als ein relativer wurde er bezeichnet — dazu kommt, so müssen wir in Verfolg obangeführten Beispieles weiter untersuchen, ob wir die Extraktionen nicht dadurch leichter gestalten könnten, indem wir diesen letzteren Widerstand zu verringern trachten.

Wir wissen aus der alltäglichen Praxis, dass gewisse Extraktionen, namentlich von Wurzeln, viel besser mit der schmalen als mit der breiteren Bajonettzange gelingen. Das hat zumeist darin seinen Grund, weil die schmalen Zangenbranchen leichter die über der Wurzel befindlichen Knochenplatten — wenn auch nur den peripherstenRand — durch-

Digitized by Google

trennen als die breiten. Wenn jedoch die Alveolarwände widerstandskräftiger sind, wie z. B. bei stark entwickelten Molaren, so kann man auch mit diesen Zangen häufig nicht durchdringen, weil sie noch zu stumpf sind.

Die Zangen, die ich konstruieren liess, sind viel geeigneter, die knöcherne Alveolarwand zu durchdringen, weil die Branchen derselben scharf und schneidend sind. Die für den Oberkiefer bestimmte Zange (Fig. 1) hat eine der Bajonettzange ähnliche Form. Die Branchen sind jedoch nicht winkelig, sondern leicht **S**-förmig nach der Fläche gebogen und laufen in zwei zugeschliffene, zirka 4 Mm. lange, kräftige Schneiden aus, welche bei geschlossenem Zustande 2 bis 3 Mm. von einander entfernt sind. Ausserdem sind die Branchen derart um die Kante gekrümmt, dass zwischen ihnen ein Zwischenraum von 11 Mm. Breite vorhanden ist, in welchem selbst grosse Kronen genügend Spielraum haben, falls die Zangenschneiden über dieselben herum an den Alveolen eingreifen sollen.

Die Zange für den Unterkiefer (Fig. 2) läuft in zwei parallele, 10 bis 12 Mm. von einander entfernte Arme aus, damit man bei der Extraktion der rückwärtigen Molaren nicht durch die vor denselben befindlichen Zähne behindert wird. Von diesen Armen gehen dann die etwa im rechten Winkel nach der Fläche abgebogenen Branchen ab, welche an ihren Enden gleichartige Schneiden tragen wie die vorigen Zangen. Auch besteht an denselben eine so ähnliche Ausbauchung, damit die Schneiden die Alveolen so umfassen können, ohne durch die Zahnkrone behindert zu sein.

Diese Zangen haben also den Zweck, die Alveolarwände des zu extrahierenden Zahnes zu durchtrennen, worauf dann derselbe — nach Verminderung des Widerstandes seitens der Knochenwände — mit der typischen Extraktionszange gefasst und extrahiert werden kann.

Die Anwendungsweise ist nun folgende, wobei ich der typischen Ausführbarkeit wegen als Beispiel die Extraktion eines oberen Molars im Auge habe. Die erstbeschriebene Zange wird etwa so gefasst und eingeführt wie die Bajonett-

Digitized by Google

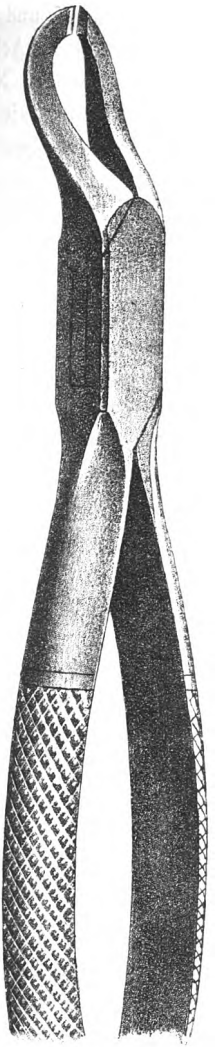


Fig. 1.

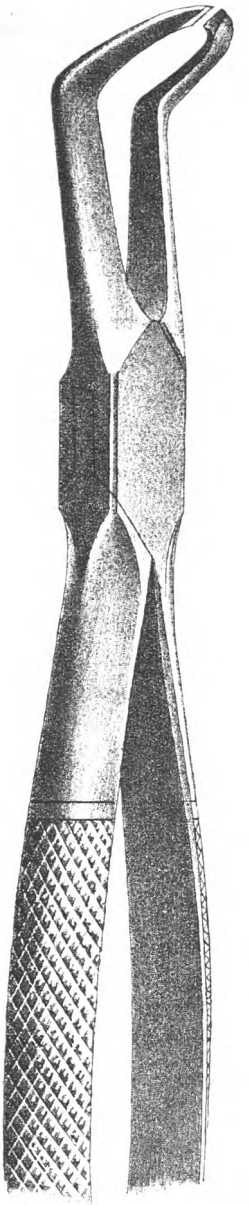


Fig. 2.

Digitized by Google

zange. Die oberen Spitzen der Schneiden werden bis zum Zahnfleischrand gebracht und unter dem Zahnfleische, resp. dasselbe durchschneidend über die Alveole soweit vorgeschoben, dass nun der untere Winkel der Schneide etwa in der Höhe des Zahnfleischrandes zu liegen kommt und die Schneiden auf den Wänden der Alveole, parallel der Achse des Zahnes — bei Molaren frontal — sich befinden. Nun wird die Zange allmählich geschlossen und durch kleine, in frontaler Richtung schaukelnde Bewegungen werden die knöchernen Wände sukzessive durchschnitten. Häufig nimmt man beim zunehmenden Eindringen der Zangenschneiden bereits eine leichte Lockerung des Zahnes wahr, wenn man eine Luxationsbewegung ausführt. Dann legt man die schneidende Zange ab, führt die Molar- oder andere Extraktionszange ein und kann den Zahn mit 1 bis 2 Luxationen extrahieren. Zumeist — es handelt sich ja in der Regel um schwierige Extraktionen und um einen stark entwickelten Processus alveolaris — genügt nicht die einmalige Anlegung der beschriebenen Zange. Man muss vielmehr noch an einer zweiten oder dritten Stelle parallel mit der ersten, vor oder hinter derselben, den vorgeschilderten Eingriff wiederholen. Manchesmal ist es auch notwendig, ein zweitesmal in den früheren Spalt einzugehen, um denselben zu vertiefen oder auch zu verlängern. Diese Durchschneidung der Alveolarwand darf natürlich nicht mit einem Ruck erfolgen, sondern indem man die Zangengriffe allmählich komprimiert und mit denselben kurze, den Luxationen ähnliche Bewegungen ausführt.

An dem viel härteren Widerstande des Zahnbeines fühlt man meist deutlich, dass man durch die Alveolarwände durchgedrungen ist. Wenn man hiebei den Druck nicht zu kräftig fortsetzt, so braucht man auch kaum eine Splitterung des Zahnes zu befürchten. Den Schlussakt bildet immer die Anwendung der gebräuchlichen Zangen mit der nachfolgenden Extraktion, wie vorhin erwähnt wurde; wenn es auch nicht selten geschieht, dass der Zahn bereits mit der schneidenden Zange extrahiert werden kann.

Digitized by Google

Ganz analog wird die für den Unterkiefer konstruierte Zange verwendet. Dieselbe wird von vorne leicht eingeführt und unter Kontrolle der linken Hand adaptiert. Da ein Abheben des Zahnfleisches undurchführbar ist, legt man die Schneiden in der Achse des Zahnes über dasselbe auf die Alveole auf. Die etwas längeren Griffe werden nun in der vollen Faust gehalten und derart um die Sagitalachse nach links und rechts drehende kurze Bewegungen ausgeführt, dass die Schneiden in kleinen frontalen Exkursionen — zumeist handelt es sich ja um Molaren — den Alveolarrand durchdringen. Dieser Eingriff wird an 2 bis 3 nebeneinander befindlichen Stellen wiederholt und weiters so vorgegangen wie am Oberkiefer. Am Unterkiefer kommt es jedoch häufiger vor, dass man wiederholt die Schneidezangen anlegen muss, weil die Verhältnisse mechanisch doch nicht so günstig liegen wie am Oberkiefer.

Bezüglich des Zahnfleisches wäre zu erwähnen, dass die Rücksichtnahme auf dasselbe wenig in Betracht kommt, weil die kleinen Schnittwunden, die gesetzt werden, rasch und anstandslos verheilen. Ich habe überhaupt gefunden, dass bei Anwendung dieser Zangen der Wundverlauf der Extraktionsstellen ein sehr günstiger und rascher war. Der Eingriff an den knöchernen Alveolarplatten ist bei richtiger Anwendung nur ein geringer. Die Zangen dürfen nicht an der Stelle des Alveolarfortsatzes angelegt werden, wo die Wurzelenden sich befinden und er sehr kräftig entwickelt ist; sie sind auch nicht darnach konstruiert. Vielmehr werden die Zangen dort angelegt, wo die Alveolarplatten in den Alveolarrand auslaufen und am dünnsten werden. Es kommt ja hauptsächlich darauf an, dass das Hypomochlion, welches sich sonst etwa in der Höhe des Alveolarrandes befindet, durch Verringerung des Widerstandes um ein geringes innerhalb der Alveole rückt, womit der Mechanismus der Extraktion sich um ein wesentliches verbessert — wie die günstigen Erfolge dies aufs beste bezeugen.

Ich habe die Zange überall dort angewendet, wo es sich um schwierige Extraktionen festsitzender oder stark

Digitized by Google

entwickelter Zähne — in erster Linie von Molaren und dann Prämolaren — handelte, wie sie das Mannschaftsmaterial hierorts so häufig liefert. Ueberall, wo die Luxationsversuche mit den gewöhnlichen Extraktionszangen erfolglos blieben oder die Gefahr einer Frakturierung bestand, habe ich — zumeist nach erfolgter Lokalanästhesie — sofort die schneidenden Zangen angelegt und in der geschilderten Weise den Alveolarfortsatz eingeschnitten, worauf dann — eventuell nach Wiederholung der Fissurierung — die Extraktion ausnahmslos gelang.

Für die Extraktion der dritten unteren Molaren mit stark entwickelter Linea obliqua erscheint die Zange weniger geeignet, weil ja die äussere Kieferplatte unter Umständen so stark entwickelt ist, dass an eine Durchspaltung derselben nicht zu denken ist. Trotzdem konnte ich zweimal, wo allerdings die Verhältnisse nicht sehr ungünstig lagen, eine leichtere Extraktion erzielen, indem durch Spaltung der inneren Wand schon das Luxationshindernis vermindert wurde.

Wurzeln, die tief unter dem Zahnfleische frakturiert sind, werden wohl kaum mit diesen Zangen zu extrahieren sein. Hier dürfte lediglich das operative Verfahren nach Weiser indiziert sein. Bei solchen Wurzeln, deren Stumpf im Niveau des Zahnfleischrandes sich befindet oder über denselben herausragt, dürfte die Anwendung der schneidenden Zangen zweifellos zum Ziele führen, falls die Extraktion ausnahmsweise mit der Wurzel- oder Bajonettzange nicht gelingen sollte.

Demgemäss waren die bisherigen Erfolge, die ich mit diesen Zangen aufzuweisen habe, sehr günstige. Es waren darunter sehr schwierige Extraktionen, z. B. sehr grosse Zähne, solche mit mächtigen, sehr langen oder stark divergierenden Wurzeln, welche ich auf andere Weise mit den gebräuchlichen Zangen entweder nicht hätte extrahieren können oder nur um den Preis einer sicheren Fraktur.

Der Einwand, dass hiebei der Zahn fissuriert oder gesprengt werden könnte, dürfte bei richtigem Vorgehen kaum

Digitized by Google

zutreffen. Mir ist dies — bei fast zweijähriger Anwendung — nur einmal passiert, dass ein Molar in zwei Teile gesprengt wurde, worauf dann erst recht gut extrahiert werden konnte. Auch muss ich dem Einwand vorweg begegnen, als wenn mit den schneidenden Zangen eine ausgedehntere Verletzung gesetzt werden würde. Vielmehr sind die Wunden — ceteris paribus — geringere als bei Verwendung der gewöhnlichen Zangen, mit denen die Schleimhaut und das Periost ja häufiger in ausgedehntem Masse gequetscht werden. Ich möchte sogar behaupten, dass der Eingriff ein geringerer und auch weniger schmerzhafter ist — vorausgesetzt, dass es sich um eine an und für sich schwierige Extraktion handelt.

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

I. Kieferbruch. — II. Gaumendefekt.

Aus dem zahnärztlichen Universitäts-Institut (Professor Michel) in Würzburg.

Von *Ludwig Stettenheimer*, Assistent daselbst.

I.

Wenn auch im Verhältnis zu den übrigen Knochen Unterkieferbrüche zu den Seltenheiten gehören, so bringt doch ein reiches klinisches Material nicht selten derartige mehr oder minder interessante Fälle. Im grossen und ganzen bietet die Diagnose einer Mandibularfraktur dem Arzte keine Schwierigkeiten. Alle subjektiven und objektiven Fraktursymptome sind hier deutlich ausgeprägt, besonders der Schmerz, die Deformität, die abnorme Beweglichkeit und die Krepitation. In der Mehrzahl der Fälle wird eine starke Gewalt von aussen derart einwirken, dass an irgend einer Stelle der Knochen frakturiert. Während eine indirekte Gewalt hauptsächlich den Processus condyloideus und das Mittelstück in Mitleidenschaft zieht, werden die Frakturen des aufsteigenden Astes vorwiegend durch direkte Gewalt bedingt, und zwar finden sie sich am häufigsten in der Nähe des Kieferwinkels. Die Brüche sind zum grössten Teile einfache, selten kommen komplizierte

Digitized by Google

Brüche vor, bei denen dann der mukös-periostale Ueberzug der Mundhöhle verletzt ist. Von den einzelnen Symptomen hat das grösste Interesse für uns die Deformität, die sich am besten erkennen lässt, wenn man die Zahnreihe des Unterkiefers untersucht. Bei Frakturen, welche vor dem Masseter liegen, ist gewöhnlich das hintere Fragment durch den M. masseter und M. temporalis nach aussen und vorne gezogen, während das vordere Fragment durch die vom Kinn nach dem Zungenbein ziehenden Muskeln nach unten und innen disloziert ist. Aber auch die gerade umgekehrte Dislokation der Bruchstücke kommt vor, welche ja wesentlich von der Art und Richtung der Gewalteinwirkung und von dem Verlauf der Bruchlinie abhängt. Bei hinter dem Masseteransatz gelegenen Unterkieferfrakturen ist gewöhnlich keine Dislokation vorhanden, weil die Bruchstücke durch den M. masseter und M. pterygoideus inferior festgehalten werden. (Siehe Tillmanns.)

Bei der Therapie werden wir zuerst versuchen, eine Reposition der beiden frakturierten Teile vorzunehmen, was auch meist, wenn auch unter grösseren Schmerzen ziemlich leicht gelingt, wenn sonstige Hindernisse innerhalb der frakturierten Knochen nicht vorhanden sind. Gelockerte Zähne, deren Alveolen nicht in Mitleidenschaft gezogen sind, werden namentlich, wenn die Bruchschiene zweckmässig konstruiert ist und dem gelockerten Zahn einen Halt bietet, ohne weiteres wieder fest. Auch die Anfertigung einer Schiene, die, auf nicht gelockerte gesunde Zähne aufzementiert, die reponierten Teile des Kiefers fixiert und auf diese Weise eine Regeneration des Knochengewebes gestattet, bietet keine Schwierigkeiten. Komplizierter wird nun der Fall, wenn eine Reposition der beiden Bruchstücke sich nicht vornehmen lässt, wenn zwischen die beiden Enden ein hindernder Körper sich eingelagert hat, der einen einigermassen normalen Zusammenschluss des frakturierten Unterkiefers verbietet.

Hindernd können in den Weg treten:

1. Kleine und grössere Knochenpartien;

2. Interpositionen jeder Art, z. B. Muskeln, Blutgerinnsel etc.;

Digitized by Google

3. Fremdkörper, die von aussen eingedrungen sind;
4. Zähne oder Zahnkeime.

In allen diesen Fällen hat man darnach zu trachten, das heilungsstörende Moment zu beseitigen. Zur Extraktion von Zähnen wird man sich um so leichter entschliessen können, als die Aussichten auf Festwerden und spätere Funktionsfähigkeit sehr geringe sind. Ein derartig lose im Gewebe sitzender Zahn wird als Sequester betrachtet und abgestossen. Anders liegen aber die Verhältnisse, wenn ein Zahnkeim sich hemmend in den Weg stellt. Es wäre ja gewiss ein leichtes, durch eine kleine Operation den Störenfried zu entfernen. Wir würden dadurch allerdings eine glatte Heilung erreichen, gleichzeitig aber den Patienten eines wertvollen Zahnes berauben. Bei der Mehrzahl der Frakturen würde es sich in solchem Falle auch noch um einen Frontzahnkeim handeln und unser zahnärztliches Gewissen würde sich sicher regen, wollten wir z. B. einen Eckzahnkeim entfernen. Wir werden gezwungen, der Frage näherzutreten, ob die Möglichkeit besteht, einen derartig störenden Keim ohne Nachteile für die Wundheilung zu erhalten, so zu erhalten, dass er regulär durchbrechen und seine Funktion voll und ganz erfüllen kann. Ich möchte beinahe sagen, dass eine positive Prognose nur von Fall zu Fall gestellt werden kann. Uns ist es in einem Falle jedenfalls gelungen.

Anfangs Januar wurde uns von der chirurgischen Universitätsklinik ein Patient mit einer Unterkiefefraktur zugeschickt. Der neunjährige Knabe erzählte, dass er mit seinem Schlitten auf abschüssiger Bahn mit ziemlicher Vehemenz gegen einen Balken stiess, der ihn zwischen Incisivus 2 und Caninus auf der rechten Seite des Unterkiefers traf. Der Status präsens zeigte, dass die Weichteile des Kiefers und der Wange stark geschwollen waren; es bestand ferner Foetor ex ore und starke Salivation. Der linke grössere Bruchteil war stark nach unten abgewichen, während die rechte kürzere Hälfte wenig nach oben gezogen war. Der Bruch verlief zwischen 2 und *d* 3 von oben innen nach unten aussen. Wir versuchten eine Reposition vorzunehmen, wenngleich der geringste Versuch ausser-

Digitized by Google

ordentlich schmerzhaft war. Gleichzeitig hatten wir das deutliche Gefühl, als ob ein starkes Hindernis die Reposition nicht erlauben würde. Durch Palpation konnten wir feststellen, dass es sich hier nicht um einen Splitterbruch handelte, dass weiter kein Fremdkörper eingedrungen sein konnte, da die Schleimhaut überall intakt war, und so lag der Verdacht nahe, dass der Keim eines bleibenden Zahnes das Hindernis abgeben würde. Das Gebiss des Jungen zeigte folgende Formel:

rechts $\frac{6\ d5\ d4\ d3\ 2\ 1 \mid 1\ 2\ d3\ d4\ d5\ 6}{6\ d5\ d4\ d3\ 2\ 1 \mid 1\ 2\ d3\ d4\ d5\ 6}$ links

Diese unsere Vermutung, den Caninus permanens als Ursache der vergeblichen Reposition anzusehen, wurde be-

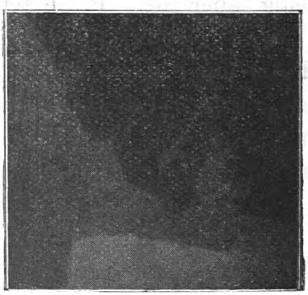


Fig. 1.

stätigt durch ein Röntgenbild, das hier beigefügt ist (Fig. 1). Wir sehen deutlich die Frakturstelle auf dem Photogramm, und ebenso klar ist der Caninus permanens der Länge nach zwischen die beiden Bruchenden gelagert zu sehen. Ein noch schärferes Bild war leider nicht zu erhalten, da die geschwollene Gingiva auf der lingualen Seite ein festeres Andrücken der Films an den Alveolarfortsatz und die Zähne nicht gestattete. Auch wurde die Einführung des Filmpaketchens, bestehend aus drei Film eingewickelt in Wachspapier und schwarzes Schutzpapier, bedeutend erschwert durch den angelegten Verband.

Nun galt es aber, einen Apparat zu konstruieren, der der Eigenart des Falles voll und ganz entsprach. Während nun im allgemeinen bei Frakturen Schienen, nach vollendeter

Digitized by Google

Reposition angelegt, das Zusammenhalten der reponierten Teile bewirken, so war es in diesem Falle ein sogenannter Zugapparat, der durch langsame Wirkung uns zum Ziele bringen musste, da, wie schon angedeutet, eine sofortige Reposition nicht gelingen wollte. Wenn auch in der Chirurgie die Zugschienenverbände mit Extension- und Kontreextension sowohl bei Knochenbrüchen als auch bei Knochen- und Gelenkerkrankungen eine grosse Rolle spielen, so ist in der

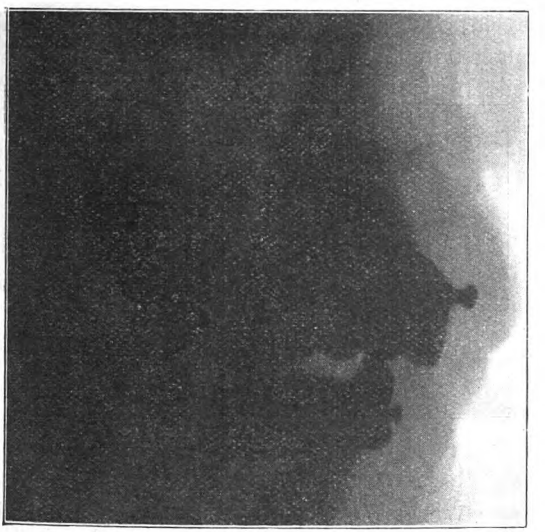


Fig. 2.

Zahnheilkunde nur in den seltensten Fällen damit etwas zu erzielen, nicht als ob die Anwendung der Zugapparate erschwert wäre, sondern weil wir meistens mittels einfacherer Apparate ans Ziel kommen. Frakturschienen, bei denen die Zugkraft eine Rolle spielt, sehen wir bei Witzel zwei Arten erwähnt: eine sehr komplizierte von dem Knappschaftsarzt Hansmann, wobei der Patient im Bett bleiben muss bis nach vollendeter Heilung, eine Beigabe, die gewiss für die öftere Anwendung dieses Apparates nicht von Vorteil ist, und eine

Digitized by Google

einfache, indem Drahtligaturen im Ober- und Unterkiefer durch ein Gummiband miteinander verbunden werden. Während die erste Art bei frischer Fraktur sofort zur Verwendung gelangen kann, soll die zweite nur für veraltete, schlecht geheilte Fälle dienen und so durch langsam wirkenden Zug eine Korrektur der fehlerhaften Stellung hervorbringen. (Siehe auch Karl Witzel: „Chirurgie und Prothetik bei Kiefererkrankungen".)

Die Zugschiene nun, die unser Chef, Herr Professor Michel, konstruierte, wurde ihren Funktionen voll und ganz gerecht. Ich habe nach dem Einsetzen des Apparates eine Röntgenaufnahme in situ (Fig. 2) gemacht, die in an-

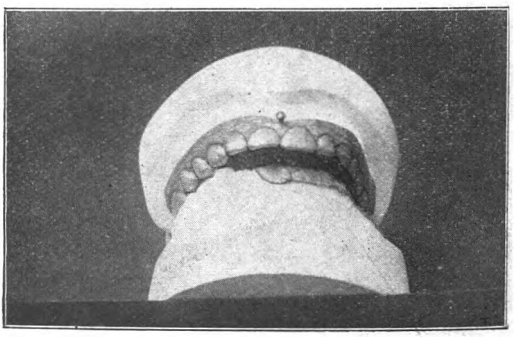


Fig. 3.

schaulichster Weise die Art der Anwendung wiedergibt. Das Bild teilt nur den Mangel aller grossen Uebersichtsbilder der Kiefer, dass die gegenüberliegende Seite mehr oder weniger starke Schatten wirft, worunter die Deutlichkeit des Bildes leidet. Eine Aufnahme von der Schiene ausserhalb des Mundes ist gleichfalls hier beigefügt (Fig. 3). Während im Oberkiefer die ganze Zahnreihe von der Metallschiene überkappt wird, wie auch aus der Figur deutlich zu ersehen ist, ist im Unterkiefer nur die linke grössere, abgewichene Hälfte mit einer Schiene versehen worden. An beiden Schienen sind in der Medianlinie der Kiefer Knöpfe angelötet, die dazu dienen, ein Gummiband aufzunehmen. Ein solcher Gummiring, wie wir ihn für unsere Richtmaschinen benutzen, wird einen konstanten, mässigen Zug

Digitized by Google

auf den dislozierten Teil des Unterkiefers ausüben, der noch beim Oeffnen des Mundes verstärkt wird, wodurch notwendigerweise eine Dehnung des Gummiringes erfolgt. Man wird gut daran tun, zu Beginn der Behandlung Ringe mit weitem Lumen zu nehmen, und im weiteren Verlauf der Therapie um so viel kleinere wählen als die Reposition Fortschritte macht. Ein Herausspringen des Gummibandes aus den Knöpfen bei raschem Oeffnen und Schliessen des Mundes kann dadurch vermieden werden, dass man eine Garnligatur zweckentsprechend um Ring und Knopf legt; da sich naturgemäss ein öfteres Zerreissen des Gummiringes nicht vermeiden lässt, gaben wir dem Patienten etliche Reserveringe mit, die er auch nach einiger Uebung sicher und korrekt anzulegen verstand.

Auch trug der Patient zur Unterstützung unserer Therapie während der Dauer des Heilungsprozesses eine Bandage aus breitem schwarzen Band mit verstellbarem Verschluss nach Art des Capistrum duplex.

Die Heilung ging programmässig vor sich und nahm den denkbar günstigsten Verlauf. Die Schwellung verschwand frühzeitig, irgendwelche Komplikationen traten nicht hinzu.

Schon nach drei Wochen konnten wir feststellen, dass die Pars abducta ihre normale Lage wieder erlangt hatte, auch die Spitze des Eckzahnkeims war deutlich durch die Schleimhaut hindurch zu fühlen. Einige Wochen später waren die beiden Frakturenden fest miteinander verwachsen, so dass wir die Schiene abnehmen konnten. Heute können wir konstatieren, dass der Caninus permanens ein gutes Stück weitergewachsen ist und in nicht allzu ferner Zeit zum Durchbruch kommen wird.

II.

Es ist nicht sehr selten, dass dem Zahnarzte Patienten unter die Hand kommen, die eine mehr oder minder gelungene Hasenschartenoperation erkennen lassen, bei denen aber aus irgend einem Grunde die ebenso notwendige Uranoplastik und eventuell noch die Staphylorrhaphie nicht vorgenommen wurde. Fragen wir nach dem Grunde, weshalb die Operation unter-

Digitized by Google

lassen worden sei, so hören wir meist vage Geschichten erzählen, und nur selten können wir aus diesen Angaben Schlüsse ziehen, warum diese Operation nicht zur Ausführung gelangte. Ein Hauptgrund mag wohl darin liegen, dass solche Hasenschartenoperationen in frühester Kindheit, im ersten Vierteljahr oder noch früher gemacht werden müssen, um den Kindern die Saugfähigkeit und damit die Aussicht auf Erhaltung des Lebens zu geben. In so früher Zeit würde es wohl selten ein Chirurg wagen, bei der mangelhaften Entwicklung der hier in Frage kommenden Teile Gaumendefekte zu operieren; ebenso bilden die langandauernde Narkose und nicht zuletzt der Blutverlust und die Blutaspiration hier eine Gegenindikation. Wenn nun die für die Operation günstigste Zeit, so ungefähr vor dem Schulbesuch, also das 6. bis 8. Jahr, gekommen ist, dann wird aus äusseren Gründen, als da sind Widerwille des Kindes und der Eltern gegen die Vornahme der Operation an sich, Angewöhnung der ja jetzt noch begrenzten Umgebung an den Defekt und daraus sich ergebende Mängel in der Sprache und anderes mehr, diese Operation unterlassen. Erst wenn das Individuum jenes Alter erreicht hat, wo körperliche Mängel so ausserordentlich schwer empfunden werden, nimmt es stets wieder ärztliche Hilfe in Anspruch. Der Chirurg ist aber oft auch jetzt nicht in der Lage, die Gewebsdefekte durch Zusammenziehen zu decken und so muss wohl als letztes und bestes Mittel die Prothetik zu ihrem Recht kommen.

Bei Anfertigung von Defektsverschlüssen ist in erster Linie von Wichtigkeit, dass der Zahnarzt genauen Bescheid weiss über die topographischen Verhältnisse in der Mund- und nicht zuletzt in der Nasenhöhle.

So einfach es ist, einen Spalt des harten Gaumens durch eine Platte zu verschliessen, so kompliziert können Obturatoren in ihrer Anfertigung werden, wenn es sich darum handelt, den weichen Gaumen zu ersetzen oder der Nase eine Stütze zu geben. Es wird für jeden Praktiker von Interesse sein, wenn ich aus der Zahl derartiger Fälle einen recht interessanten herausgreife und ihn in Wort und Bild etwas näher beleuchte:

Digitized by Google

Patientin X. Y. war mit einer kongenitalen Spaltbildung behaftet, die sich auf alle jene Teile erstreckte, die hier in Betracht kommen. Die Spaltbildung der Lippen war zur rechten Zeit operiert worden, während die übrigen Defekte, als von aussen nicht sichtbar, einfach ignoriert worden waren. Patientin, die heute 24 Jahre alt ist, hatte vor etlichen Jahren schon

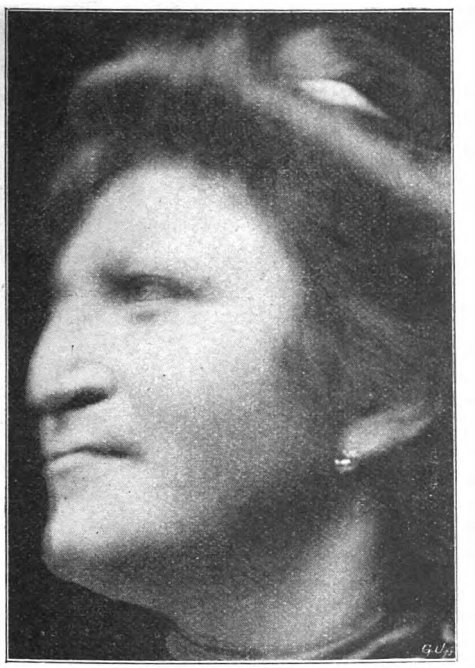


Fig. 4.

irgendwo Hilfe gesucht, weil ihre Sprache derart beeinflusst war, dass niemand sie verstehen konnte, erhielt auch einen Obturator angefertigt, der seine Funktion in gar keinem oder aber nur in ganz geringem Masse erfüllte.

Bei näherer Betrachtung dieses Falles fiel uns die merkwürdige Gestaltung der äusseren Nase auf, die, wie Fig. 4 zeigt, einer inneren Stütze zu entbehren schien. Bei der In-

Digitized by Google

spektion der Mundhöhle ergab sich, dass der Alveolarfortsatz im Bereich des Zwischenkiefers doppelseitig (Fig. 5) gespalten war, dass ferner auf der linken Seite diese Spaltbildung sich bis in die Nasenhöhle hinein erstreckte und zu einer Deformität respektive Verkürzung des Septums Veranlassung gab. Des weiteren zeigte das Palatum durum, wie gewöhnlich, in

Fig. 5.

der Mittellinie einen klaffenden Spalt, so dass die Mundhöhle in direkter Kommunikation mit der Nasenhöhle stand, ferner war der weiche Gaumen nur noch rudimentär vorhanden, so dass die Reste desselben kulissenartig zu beiden Seiten vorsprangen. (Siehe Fig. 6.)

Die Anfertigung eines in diesem Fall geeigneten Obturators hatte darauf hinzuzielen:

1. Die im Bereich des Zwischenkiefers fehlenden Zähne zu ersetzen und die Oeffnung im harten Gaumen zu verschliessen;

Digitized by Google

2. der Nase eine Stütze zu geben;

3. den weichen Gaumen durch Verschluss wieder funktionsfähig zu machen.

Nachdem man sich einen exakten Gipsabdruck verschafft hat, bietet die Anfertigung des Zahnersatzes mit dem Kautschukverschluss für den harten Gaumen weiter keine Schwierigkeiten[1]. Ihre Herstellung ist die gewöhnliche, nur achte man

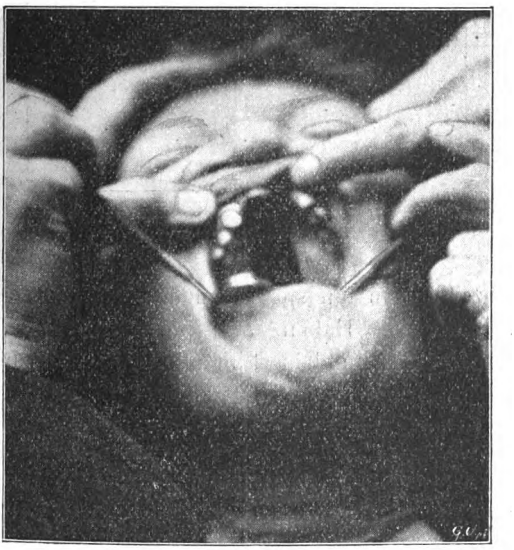


Fig. 6.

darauf, schon jetzt einen mässig starken Nickeldraht, der gegen den weichen Gaumen gelegt ist und einen solchen, der vom Alveolarfortsatz nach der Nasenhöhle zustrebt, mit einzuvulkanisieren, die als Träger für die später aufzunehmende Guttapercha dienen. Der Draht als Stützgerüst für die eingefallene Nase wurde nicht am Modell, sondern am Patienten selbst, genau den Windungen des Spaltes entsprechend, gebogen, wobei er

[1] Der Obturator wurde von Herrn stud. odont. Max Engel angefertigt.

Digitized by Google

in diesem speziellen Fall ein bajonettförmiges Aussehen erhielt und an seinem oberen Ende in eine Oese geschlossen wurde, um bei der öfteren Anprobe den Patienten nicht zu verletzen

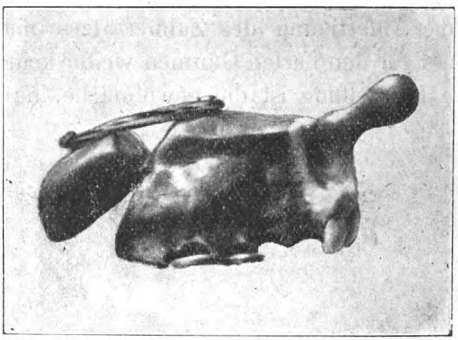


Fig. 7*a*, seitliche Ansicht.

und gleichzeitig dem ihn später umgebenden Kautschuk festen Halt zu verleihen. Haben nun beide Stifte die geeignete Stellung erhalten, so modelliert man schwarze Guttapercha um

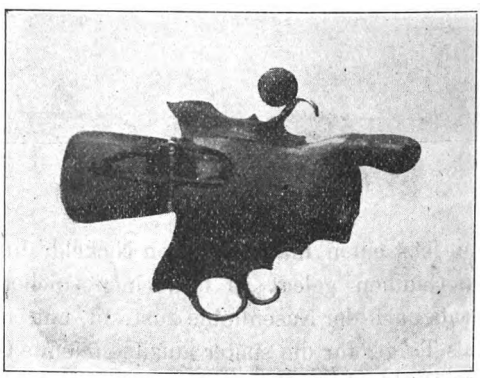


Fig. 7*b*, obere Ansicht.

dieselben und trägt Sorge dafür, dass ein solcher Kloss sich den Wandungen der Defekte gut anpasst. Sobald das Muskelspiel der noch vorhandenen Reste des Velums und der ge-

Digitized by Google

spaltenen Uvula in Form von feinen Furchen auf der Guttapercha nach Verlauf von 24 Stunden zu sehen ist, entfernt man die Platte aus dem Munde des Patienten und legt sie zur Herstellung eines Modelles in Gips. An Stelle der Guttapercha lässt man nun im Gipsmodelle Wachs treten, nachdem man zuvor am palatinalen Teil der Platte den Nickeldraht entfernt hat, an dessen Stelle ein Scharniergelenk tritt, das den Kloss mit der Kautschukplatte auf das exakteste verbindet.

Fig. 8.

Nach Erhärten des Wachses wird das ganze Stück aus dem Modelle herausgenommen und auf der Rückseite ein Keil an der Verbindungsstelle des Wachses mit dem Kautschuk aus ersterer herausgenommen, um so eine grössere Beweglichkeit und engeren Anschluss dieses Teiles an die Gaumenplatte zu sichern. Hierauf wird der Obturator nochmals in Gips eingesetzt und der aus Wachs bestehende Ersatz für den weichen Gaumen mitsamt dem Scharnier von der Kautschukplatte

Digitized by Google

vorsichtig losgetrennt, für sich in die Küvette eingesetzt und lufthaltig gestopft. Das Hohlstopfen wird dadurch erreicht, dass man den Hohlraum selbst mit absolut trockenen Korkstückchen ausfüllt; feuchter Kork würde ein ballonartiges Auftreiben des Kautschuks zur Folge haben. Ist das Stück nun vulkanisiert

Fig. 9.

und ausgearbeitet, ist speziell das Scharnier in seinen Gelenkteilen freigelegt, so bringt man es in die Gipsform zurück, der es entnommen wurde. Hier werden die beiden Scharnierflächen genau aufeinander passen und es bleibt nur noch übrig, die noch nicht befestigte Fläche durch Vulkanisation mit der Gaumenplatte zu verbinden. Gleichzeitig damit kann man auch auf der Gaumenseite der beiden Stücke je ein Häckchen, das

Digitized by Google

zur Aufnahme eines Gummizuges dient, einvulkanisieren, doch lassen sich dieselben auch nachträglich in den fertig ausgearbeiteten Obturator einschrauben. Um die Nase sichtbar zu heben, bedarf es einer öfteren Anprobe des Guttaperchaklosses, der durch Zugeben oder Abtragen des Materials schliesslich zweckentsprechend wird. Man hat darauf zu achten, dass dieser Stützwulst nicht breiter angelegt wird, als der Längsspalt des Alveolarfortsatzes, um unbeanstandet ein Hinein- und Herausschieben des Ersatzes bewerkstelligen zu können. Hat man auch hier die richtige Länge und Breite erreicht, so wird die Guttapercha durch Kautschuk ersetzt. Zu bemerken sei noch, dass die Befestigung des Obturators an den vorhandenen Zähnen auf beiden Seiten eine recht feste sein muss, um dem beim Herabziehen der Oberlippe entstehenden Druck der Nasenspitze auf die Nasenstütze kräftigen Widerstand leisten zu können. (Fig 7 *a* und *b*.) Der fertige Obturator machte der Patientin verhältnismässig geringe Beschwerden und schon nach wenigen Tagen hatte sie sich an denselben vollkommen gewöhnt (Fig. 8). Täglich wurden im Institut Sprachübungen mit ihr angestellt, die im Verhältnisse zu der kurzen Uebungszeit recht schöne Resultate zeitigten. Auch das Aeussere der Patientin wurde, wie Fig. 9 zeigt, durch die Nasenstütze vorteilhaft gehoben.

Digitized by Google

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Die Verwachsungen des weichen Gaumens mit der hinteren Rachenwand, ihre chirurgische und prothetische Behandlung.

Von Zahnarzt *Br. Schellhorn*, I. Assistent der königl. zahnärztlichen Universitätsklinik (Abteilung Prof. Schroeder) Berlin.

Während auf den Gebieten der zahnärztlichen Prothese die Plattenprothese wie auch die Kronen- und Brückenarbeit auf Grund einer reichlich vorhandenen und vielseitigen Literatur und auf Grund eines reichlichen praktischen Arbeitsmaterials eine prinzipielle, systematische Behandlung und Bearbeitung ebenso wünschenswert wie möglich erscheinen lässt, ist das bei der zahnärztlich-chirurgischen Prothese nicht in gleicher Weise der Fall.

Wir sind hier vielmehr gezwungen, sowohl infolge verhältnismässiger Seltenheit, wie auch der Eigenartigkeit des Materials von Fall zu Fall eine entsprechend günstige Entscheidung zu treffen.

Immerhin ergeben sich für manche Kapitel der zahnärztlich chirurgischen Prothese bestimmte Gesichtspunkte, die nicht allein die Zusammenarbeit des Chirurgen mit dem Zahnarzt, sondern auch den technischen Aufbau der Prothese zu bestimmen geeignet sind.

Es bedarf keiner besonderen Beweisführung, dass wir zu diesen Kapiteln die Unterkiefer-Resektionsprothese, die zahnärztliche Behandlung der Kieferbrüche und nicht zuletzt die prothetische Behandlung der angeborenen Gaumendefekte rechnen können.

Sowie aber hier eine fortgesetzt tätige Arbeit zu günstigen Resultaten geführt hat und noch führen wird, so ist auch für manch andere Kapitel der zahnärztlich-chirurgischen Prothese dasselbe zu erwarten. In diesem Sinne erlaube ich mir in folgendem ein Thema zu behandeln, das bisher verhältnis-

Digitized by Google

mässig wenig berücksichtigt worden ist, das aber nicht nur von seiten des Chirurgen, sondern auch von seiten des Zahnarztes Beachtung verdient, ich meine die totale Verwachsung des weichen Gaumens mit der hinteren Rachenwand.

Die Verwachsungen des weichen Gaumens mit der hinteren Rachenwand sind in den weitaus meisten Fällen die Folgen infektiöser Allgemeinerkrankungen, wie Lues und Lupus.

Der weiche Gaumen erkrankt, wenn Lues vorliegt, fast stets gemeinsam mit dem Rachen- und Nasenrachenraum, wobei die entzündlichen Erscheinungen sich vielfach auf beide Gaumenbögen und die Tonsillen ausbreiten.

Durch Gewebszerfall, wie auch durch die Bildung mehr oder weniger grosser, geschwüriger Flächen, sind Verwachsungen des weichen Gaumens mit der hinteren Rachenwand nur zu leicht möglich, zumal da bei diesen in Rede stehenden Erkrankungen die Beweglichkeit der in Frage kommenden Teile infolge von gleichzeitiger oder vorausgegangener Myositis ganz wesentlich gehemmt ist.

Dass bei den verschiedenen Kranken auch die verschiedenartigsten Lagerungen der Narbenstränge vorkommen, glaube ich unberücksichtigt lassen zu dürfen, da ein jedes Krankheitsbild eine andere „Verlötung" aufzuweisen vermag.

Auch bei Lupus, doch hier seltener, kommt es zu ähnlichen Stenosen in der Mundhöhle.

Zwar am weitaus häufigsten wird hier die Nasenschleimhaut zuerst ergriffen, die Tuberkelschwärungen setzen sich dann auf die Oberlippe fort und gelangen so auf die Mundschleimhaut, können aber auch primär durch direkte Infektion den harten und weichen Gaumen befallen, sich weiter auf den Rachen und die Tuben erstrecken und hier durch tuberkulöse Infiltration die grössten Gewebszerstörungen verursachen. Die Kranken leiden meist ausserordentlich unter diesen Verwachsungen, wenn dieser Vorgang, wie durch Zerfall der Gummata, relativ plötzlich vor sich ging.

Trat die Verengerung und Verlötung langsam ein, so empfinden die Patienten ihr Leiden weniger schwer, da der

Digitized by Google

ganze Organismus sich alsdann den veränderten Funktionen leidlich anzupassen versteht.

Die Begleiterscheinungen pflegen zu sein: übler Geruch aus der Nase, da die Sekrete stagnieren und nicht mehr zum Abfluss kommen können, ferner auch dauernde Katarrhe der Schleimhaut, die fast regelmässig aufs Ohr übergehen und hier nach anfänglichen Entzündungen nicht selten zum Verlust des Gehörs führen.

Da der Patient nicht imstande ist durch die Nase zu atmen, hat sich auch sein Geruchssinn allmählich verloren und das Schlingen und Schlucken durch die ausgetrocknete Kehle bei abgeschlossenem Nasenrachenraum führt häufig zur Erstickungsanfällen.

Dass auch die Sprache und das Allgemeinbefinden des Patienten unter diesen Erscheinungen wesentlich leidet, braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden.

Ausser Beseitigung der kausalen Momente ist in prophylaktischer Beziehung kaum ein Erfolg zu erzielen.

Die Versuche, durch Quellmeissel, Pressschwamm und Laminariastift die Verwachsungen mechanisch zu verhindern, sind nur von geringem Erfolg gewesen.

Ebenso führte auch die feste Tamponade mit Jodoformgaze nicht zum Ziel, da nach ihrer Entfernung sich die Oeffnung durch Schrumpfung und Granulationsbildung bald wieder schloss.

In vielen Fällen führen trotz aller Vorsichtsmassregeln die Verschwärungen des weichen Gaumens und der hinteren Rachenwand zu totalen Verwachsungen dieser beiden Teile.

Ein derartiger Zustand bedingt natürlich schwere Störungen, die ganz besonders die Atmung betreffen.

Hier bleibt dem behandelnden Arzte nichts anderes übrig, als möglichst schnell den Zusammenhang der Mundhöhle mit dem Nasenrachenraum herzustellen. Dies bietet zwar an sich keine Schwierigkeiten, denn die Abtrennung des weichen Gaumens von der hinteren Rachenwand lässt sich mittels eines kräftigen Skalpells leicht durchführen, besonders wenn die Verwachsungen nur saumartig erfolgt sind.

Digitized by Google

Dahingegen ist es mit nicht unbedeutenden Schwierigkeiten verbunden, die Wundränder der durch die Operation geschaffenen Oeffnung vor einer sekundären Verschmelzung zu schützen, denn das Bestreben der Wundränder, sich wieder zu vereinen, ist in solchen Fällen ein so grosses, dass die sonst in der Chirurgie üblichen Mittel, wie Tamponade etc., keine sicheren Erfolge ergeben.

In dieser Erkenntnis hat man bereits seit längerer Zeit andere Behandlungsmethoden zur Anwendung gebracht.

Dieffenbach versuchte durch Vernähen der Schnittflächen des weichen Gaumens einer Verschmelzung entgegenzuwirken.

Grünwald sagt: Zur Erzielung einer vor neuen Synechien zu schützenden Epitheldecke über den künstlich aufzufrischenden Berührungsflächen ist es sehr zweckmässig, zunächst auf jede Seite eine Perforation zu legen und durch längere Tamponade zu epithelisieren, worauf dann durch Querschnitt zwischen beiden eine breite Trennung vorgenommen wird, deren Ueberhäutung, da ja schon die Aussenwinkel (von denen sonst immer wieder neue Verwachsungen ausgehen) epithelisiert sind, dann wiederum durch Tamponade ohne Ende gesichert wird.

Die Art des Lostrennens des weichen Gaumens von der hinteren Rachenwand wird in der Hauptsache von der Art und Ausdehnung der Verwachsung abhängen. Ist der weiche Gaumen nur saumweise, in geringer Breite mit der Rachenwand verwachsen, so könnte immerhin versucht werden, ihn in voller, natürlicher Form abzulösen und ihn durch eine der gewölbten Form der hinteren Velumfläche entsprechende Prothese von der hinteren Rachenwand abzuhalten und dadurch eine sekundäre Verwachsung zu verhindern.

Derartige Apparate sind mehrfach mit mehr oder minder grossem Erfolg zur Anwendung gekommen. Ich verweise ganz besonders auf die Fälle von Claude Martin, Heymann, C Schmidt, Bauchwitz und Äyräpää.

Im Interesse einer einheitlichen und übersichtlichen Behandlung will ich in folgendem ganz kurz über die eben erwähnten Methoden berichten.

Digitized by Google

Der erste, der sich mit dieser Frage eingehender beschäftigte, ist Claude Martin.

Er versuchte durch einen Apparat, wie er in Fig. 1 zur Darstellung gebracht ist, in einem Falle von syphilitischer Pharynxstriktur die operativ abgetrennten Teile des weichen Gaumens vor sekundärer Verwachsung zu schützen.

Der Apparat selbst besteht aus einer Basalplatte *a*, die an den noch vorhandenen Zähnen ihren Stützpunkt findet.

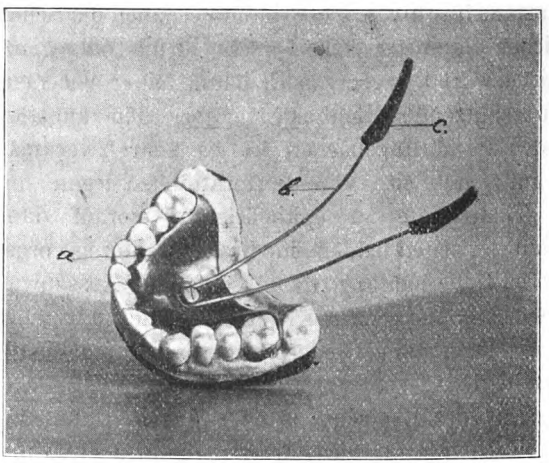


Fig. 1.

Von dieser Platte gehen zwei seitwärtsstrebende Platindrähte *b* aus, deren freie Enden mit Hartgummi *c* überzogen sind.

Diese legen sich federnd gegen die Wundränder und verhindern so eine Wiedervereinigung derselben.

Der durch diesen Apparat erzielte Erfolg war kein zufriedenstellender.

Auch Äyräpää, der dieselbe Methode, wie sie von Martin angegeben wurde, bei einer aufwärtsgehenden Verengerung anwendete, konnte nicht über einen dauernden Erfolg berichten.

Digitized by Google

Fig. 2 zeigt uns, wie er die von Claude Martin angegebene Methode für den von ihm behandelten Fall ausgenutzt hat.

Ein etwas günstigeres Resultat erzielte ohne Zweifel Bauchwitz mit einem Apparate, der zwar im Prinzipe eine

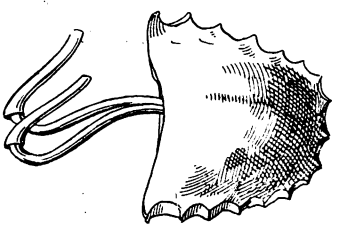


Fig. 2.

ähnliche Konstruktion aufweist, wie die soeben beschriebenen Prothesen von Martin und Äyräpää, dessen technische Ausführung aber folgendermassen modifiziert wurde.

Wie Fig. 3 zeigt, befestigte Bauchwitz an einem Blechstreifen *d* einen Kautschukring *c* mit aufsteigendem Dorsal-

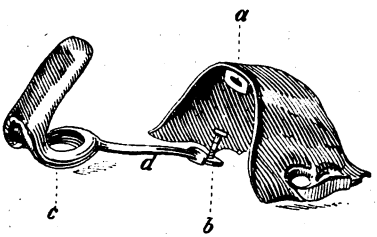


Fig. 3.

fortsatz. Der Blechstreifen hat seine Führung und Fixation in einem in die Platte vulkanisierten Metallkästchen *a*.

Der Ring umfasst in weitem Bogen die verkümmerte Uvula, der er vollkommene Bewegungsfreiheit sichert, während der an dem Ring befestigte Aufbau, der ungefähr 1½ Cm. breit und zirka 4 Mm. dick ist, schräg nach vorne gerichtet in den Nasenrachenraum aufsteigt. Wie Bauchwitz berichtet,

Digitized by Google

ist mit Hilfe dieses Apparates, der in den ersten Wochen nach der Operation Tag und Nacht getragen wurde, später dann nur noch des Nachts, die Trennung des Rachens vom weichen Gaumen in einer Ausdehnung von 1½ Cm. erhalten geblieben, wodurch die Sprach- und Schluckstörungen wesentlich gebessert, aber doch nicht ganz beseitigt wurden. Man darf wohl behaupten, dass den eben beschriebenen Apparaten eine vorwiegend prophylaktische Wirkungsweise zukommt. Hinsichtlich eines dauernden funktionellen Erfolges sind sie nicht allzu hoch zu bewerten.

Dass man ähnliche Erfolge mit technisch einfacheren Mitteln zu erzielen imstande ist, hat Äyräpää gezeigt.

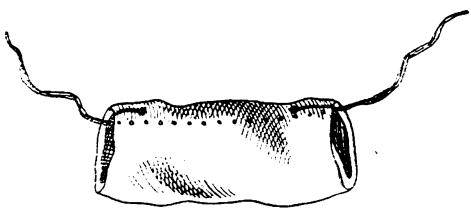


Fig. 4.

Nach einem Abdruck der Nasopharyngealöffnung fertigte er ein Gummirohr (Fig. 4), das er vermittels Seidenligatur an Ort und Stelle hielt. Die operativ geschaffene Oeffnung wurde durch diese einfache Vorrichtung in ihrer ursprünglichen Ausdehnung erhalten, und zwar ohne, dass der Patient in irgend einer Weise unter dieser Behandlung zu leiden hatte, denn das weiche, elastische Gummirohr alterierte die Defektränder nicht im geringsten, wenn es auch einen dauernden, gleichmässigen Druck auf sie ausübte.

Ganz abgesehen davon, dass, selbst wenn die Ablösung des weichen Gaumens in der ursprünglichen Form von der hinteren Rachenwand vollkommen gelungen ist, es kaum auch mit Hilfe der eben beschriebenen Methoden möglich sein wird, ihn intakt zu erhalten und ihm auf diese Weise seine normale Funktion wieder zu schaffen, wird in den meisten Fällen die Verwachsung der Gewebe eine so innige und breite sein,

Digitized by Google

dass ein schneller und sicherer Erfolg besser durch die Exzision eines entsprechend grossen Stückes aus dem horizontalgestellten weichen Gaumen oder durch die Anlage einer Perforationsöffnung zu erzielen ist, als durch eine regelrechte Abtrennung des weichen Gaumens von der hinteren Rachenwand. Ein

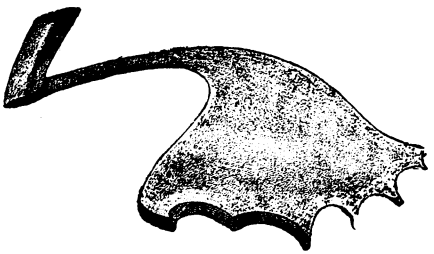


Fig. 5.

derartiges Vorgehen erscheint überhaupt indiziert, sobald auch nur an einer Stelle eine breite Verwachsung des weichen Gaumens mit der hinteren Rachenwand festzustellen ist. Natürlich ist es auch in solchen Fällen notwendig, den operativ geschaffenen Zugang zur Nasenhöhle durch entsprechende

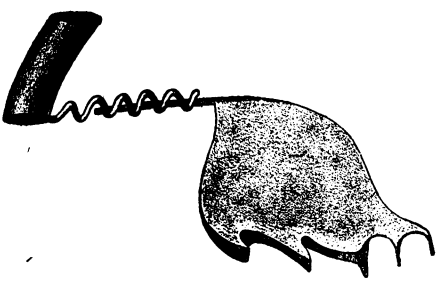


Fig. 6.

Mittel, am besten durch geeignete obturatorähnliche Prothesen offen zu halten.

Diese liefern auch hier bessere Resultate als die von den Chirurgen angewandten Dilatationen. Ueber diese brauche ich wohl kaum näher zu berichten, ich will nur kurz erwähnen, dass Dzondi die Oeffnung mit Jodoformgaze tamponierte

Digitized by Google

und den Tampon an einem durch Nase und Mund herausgeführten Faden an seinem Platze hielt.

War die Gefahr der Synechienbildung vorüber, so wurde die Gaze durch eine Prothese ersetzt.

Livien hielt die Wundränder durch eine Gummikugel auseinander, die von einem zur Nase herausgeleiteten Endschlauch aufgeblasen wurde und die Trennung unterhielt.

Einen wesentlichen Fortschritt in der Behandlung der künstlich geschaffenen Perforationen finden wir in den Ausführungen von Heymann. Verfasser bringt einen Apparat zur Verwendung, wie ihn Fig. 5 zeigt.

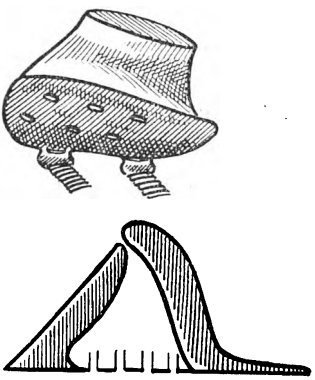


Fig. 7 *a*.

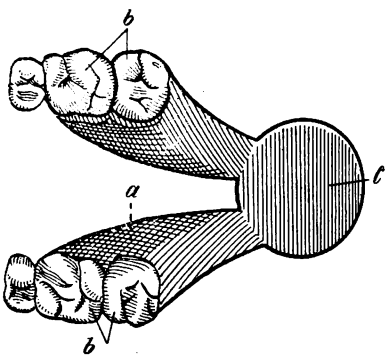


Fig. 7 *b*.

Der Kautschukfortsatz *a* der Basalplatte trägt eine schräg nach oben und vorn gerichtete Röhre *b*, die in die Nasopharyngealkavität ragt.

C. Schmidt modifizierte diese Prothese in der Weise, dass er das aufsteigende Rohr durch einen federnden Draht (Fig. 6), der sich spiralförmig um den Plattenfortsatz legte, mit der Basalplatte vereinigte, um auf diese Weise den Bewegungen des weichen Gaumens freien Lauf zu lassen.

Indessen ist meiner Ansicht nach gerade in solchen Fällen eine derartige Vorsicht unnötig, da das fast horizontalgestellte Velum durch Narbenkontraktion und Narbenzug so

Digitized by Google

straff gespannt ist, dass ein Auf- und Abschwingen des weichen Gaumens ausgeschlossen ist.

Es ist zwar nicht zu bestreiten, dass durch die beiden eben beschriebenen Apparate auf ebenso bequeme wie einfache Weise die Kommunikation zwischen Mund- und Nasenhöhle auch auf die Dauer gesichert wird, aber man darf nicht übersehen, dass weder der Sprache noch der Nahrungsaufnahme durch diese Behandlung ein wesentlicher Dienst geleistet wird.

In dem Bestreben, derartige Apparate gleichzeitig funktionell wertvoll zu gestalten, versuchte Schroeder gleich nach

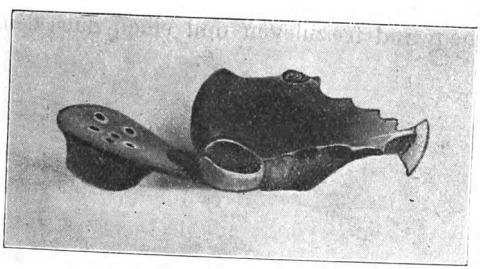


Fig. 8.

stattgefundener Operation die neuentstandene Oeffnung durch einen siebartig geformten Obturator zu verschliessen (Fig. 7*a*), der die Inspiration durch die Nase ermöglichte und ein Eindringen von flüssigen und kompakten Nahrungsmitteln in die Nasenhöhle verhinderte.

Um den sofortigen Abschluss zu ermöglichen, konstruierte er ein Hilfsmodell (Fig. 7*b*), das dem Chirurgen genau Grösse und Lage der zu schaffenden Oeffnung angibt.

Der Apparat besteht aus zwei Kautschukbändern *a*, die von den beiderseitigen oberen Molaren *b* ausgehen und sich in einer runden oder ovalen Kautschukplatte *c* vereinigen. die genau der für die Prothese auf dem Gipsmodell hergestellten Oeffnung entspricht.

Was man von den Siebobturatoren (Fig. 8) zu halten hat, brauche ich Fachleuten wohl kaum auseinanderzusetzen.

Digitized by Google

Dass sie funktionell wertvoller sind, als die oben beschriebenen Röhreneinsätze, liegt auf der Hand, indessen haben sie doch so schwere Nachteile, dass wir schon lange bestrebt sind, sie durch andere Apparate zu ersetzen. Einmal ist es die Retention von Speiseresten innerhalb des siebartig durchbrochenen Hohlraumes, dann aber auch die nicht vollkommen ausreichende Inspirationsmöglichkeit, die die Patienten sehr belästigt und eine andere Behandlung wünschenswert erscheinen lässt. —

Um die Anwendung eines Siebobturators zu umgehen, könnte man statt der einfachen Perforationsöffnung besser ein dreieckig geformtes Stück des Velums exzidieren, um die hintere Rachenwand freizulegen und einen nach dem Suersen-

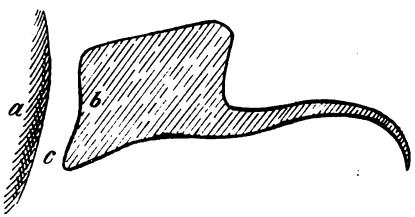


Fig. 9.

schen Prinzip hergestellten Obturator zu verwenden, der eine eventuell noch bestehende Funktion des Musc. constrict. pharyngis ausnutzt.

Auch wenn die Funktion dieses Muskels nicht im vollen Umfange vorhanden ist, wäre es doch immerhin möglich, einzelne, noch von Muskeltätigkeit zeugende Partien im Sinne der funktionellen Wirkung des Suersenschen Obturators auszunützen.

Dass dieses möglich ist, zeigen uns die Ausführungen von Äyräpää Derselbe zeigt uns an einigen Skizzen einen Obturator im Sagittalschnitt, der die Lage und Stellung der Prothese zur hinteren Rachenwand veranschaulicht.

Fig. 9. Der Pharynx hat seine Ruhestellung eingenommen. Zwischen Obturator und Pharynxwand ist ein für die Atmung ausreichender Luftschacht. Beim Schlucken und Sprechen aber

Digitized by Google

wölbt sich die hintere Rachenwand vor und bildet so durch Anlegen an den Obturatorkloss einen genauen Abschluss der Mundhöhle vom Nasenrachenraum.

Das Prinzip dieser Prothese beruht, wie oben erwähnt, auf Ausnutzung und Nutzbarmachen des gesunden und funktionsfähigen Teiles der hinteren Rachenwand.

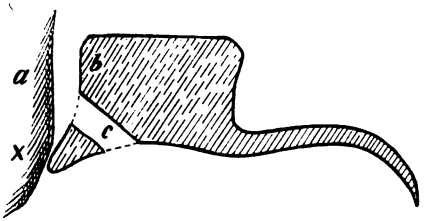


Fig. 10.

Fig. 10 erläutert die Stellung des Obturators zu einer Pharynxstriktur *x*, die ständig gegen den unteren Teil der Prothese drückt und somit den Luftweg abschliesst.

Weiter hinauf bei *a* ist die Pharynxwand noch gesund und beweglich.

Äyräpää führte bis an den beweglichen Teil der Rachenwand schräg nach hinten eine Kanüle *c*, so dass unter

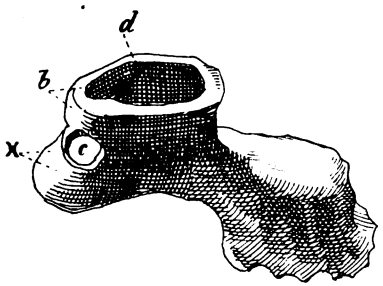


Fig. 11.

x bezeichnet die Stelle, gegen die die Striktur presst;
b lässt die Gegend erkennen, an welche die Pharynxwand beim Schluck- und Kauakt sich anlehnt.
Der Zugang zum Luftschacht ist mit *c* bezeichnet. Um die Schwere der Prothese zu vermindern, wurde der kompakte Kautschukkörper hohl gemacht.

Digitized by Google

Umgehung der Striktur ein Luftweg geschaffen ist, dessen Regulierung beim Schlucken und Sprechen selbsttätig die hintere Rachenwand durch Vorwölben und Zurückziehen besorgt.

Die von Äyräpää unter Berücksichtigung oben erwähnter Punkte angefertigte Prothese gebe ich in Fig. 11 wieder.

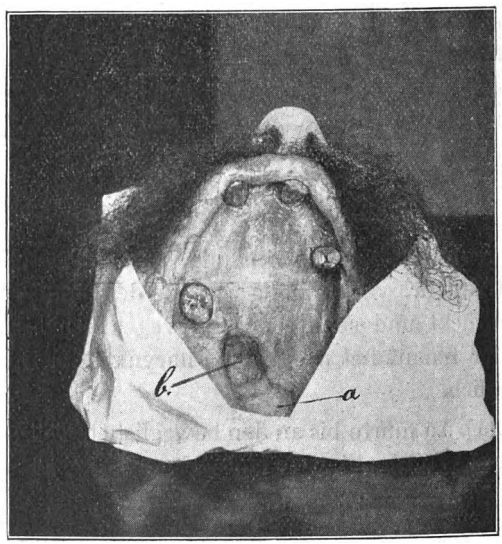


Fig. 12

So schön und so gut der Erfolg auch war, den Äyräpää auf diese Weise erzielen konnte, so wird man dennoch verhältnismässig selten die Bedingungen vorfinden, die ein solches Vorgehen rechtfertigen.

Ganz abgesehen davon, dass in den meisten Fällen die narbigen Konstrikturen so weitgehend und so hochgradig sind, dass jede aktive Beweglichkeit der freigelegten Rachenwand ausgeschlossen erscheint, finden wir vielfach mehr oder minder grosse, von narbigen Rändern umgebene, durch die konstitutionelle Erkrankung selbst bedingte Defekte vor, die jeden

Digitized by Google

operativen Eingriff, auch hinsichtlich der Freilegung der hinteren Rachenwand, von vornherein als ungünstig erscheinen lassen.

In solchen Fällen wären wir also wieder auf ähnliche Apparate angewiesen, wie sie uns in den Siebobturatoren zur

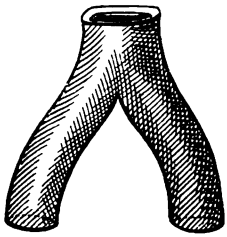


Fig. 13*a*.

Verfügung stehen. Wegen der aber bereits aufgedeckten Mängel und Nachteile haben wir in zwei uns zur Behandlung kommenden Fällen versucht, sie durch andere Apparate zu ersetzen.

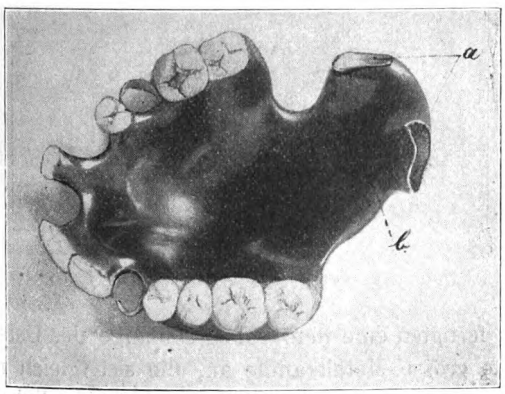


Fig. 13*b*.

a Ausmündende Kanüle; *b* Bifurkationsstelle.

Patient H....., 42 Jahre alt, tertiäre Lues, zeigte eine totale Verwachsung des weichen Gaumens mit der hinteren Rachenwand (Fig. 12) *a*.

Digitized by Google

An der Uebergangsstelle von dem harten auf den weichen Gaumen befindet sich eine fast kreisrunde Perforationsöffnung *b* von der Grösse eines Fingerhutes. Die Oeffnung war nicht operativ geschaffen, sondern im Verlaufe der Krankheit entstanden.

Unsere Behandlung richtete sich zunächst darauf, die Sprachstörungen zu beseitigen und gleichzeitig das Eindringen der Speisen in die Nasenhöhle zu verhindern.

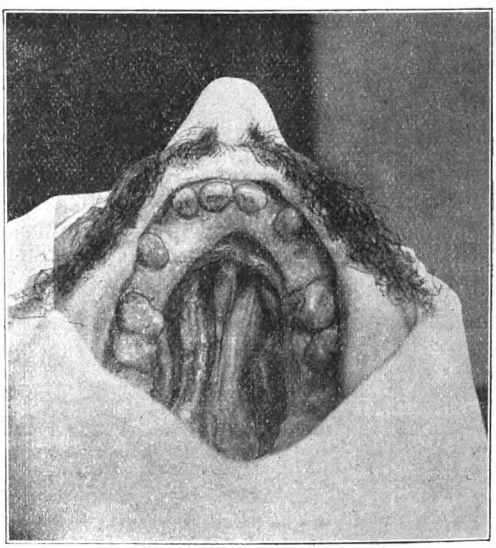


Fig. 14.

Wir fertigten eine dem vollen Umfange des Defektes entsprechende grosse Metallkanüle an, die sich gleich nach dem Austritt in zwei halb so grosse, nach rechts und links abwärtsführende, den Gaumenbögen, jetzt starren Narbenzügen genau anliegende Kanülen gabelte (Fig. 13 *a*).

Dieses Kanülensystem wurde alsdann mit der Basalplatte in geeigneter Weise vereinigt, wie es in Fig. 13 *b* wiedergegeben ist.

Der Erfolg dieser Prothese war ein durchaus guter.

Digitized by Google

Da die Röhrenfortsätze an der Rachenwand ziemlich tief, zirka 1½ Cm., lagen und auf die Seiten gelagert waren, traten keine Speiseteile in die Kanüle, der Patient konnte unbehindert atmen und auch die Sprache war durch die niedrige seitliche Stellung der Kanülen gebessert.

Der zweite Fall, den wir zu beobachten und zu behandeln Gelegenheit hatten, betraf einen 36jährigen Ingenieur L.

Die Untersuchung der Mundhöhle ergab sehr ausgedehnte luetische Zerstörungen im Bereiche des harten wie des weichen Gaumens, welch letzterer in seiner vollen Breite mit der hinteren Rachenwand verwachsen war.

Eine gute Uebersicht über die Mundverhältnisse dieses Patienten liefert uns das Photogramm einer Moullage, die nach

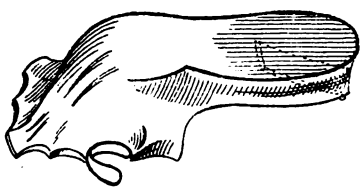


Fig. 15.

einem Wachsabdruck von diesem Fall hergestellt wurde (Fig. 14).

Es fehlt, wie wir sehen, der grösste Teil des harten und weichen Gaumens. In der Tiefe sind Nasenscheidewand und Nasenmuscheln sichtbar. Der letzte Rest des weichen Gaumens ist fest mit der hinteren Rachenwand verwachsen.

Der Patient hatte unter diesen abnormen Mundverhältnissen und den daraus resultierenden Funktionsstörungen sehr zu leiden. Ein geeigneter Abschluss musste möglichst bald geschaffen werden und wir konstruierten einen solchen, indem wir den Defekt durch eine obturatorähnliche Prothese abschlossen, durch die wir einen Luftschacht schräg gegen die hintere Rachenwand führten (vergl. Fig. 15). Wenn auch die Sprache recht deutlich war, so war doch die Luftzufuhr bei der Inspiration nur ungenügend. Wurde der Luftweg aber

Digitized by Google

erweitert, so waren die Sprachresultate wieder ungünstiger und auch die Speisen fanden Zutritt zur Nasenhöhle.

Ich konstruierte deshalb einen Apparat, der eine genügende Inspiration ermöglicht, gleichzeitig aber auch die Mundhöhle vom Nasenrachenraum abschliesst. Wie aus der Zeichnung Fig. 16 leicht ersichtlich, ist der Defekt durch einen Kautschukring begrenzt, der, eine grosse Oeffnung in sich einschliessend, durch einen Metallsteg in zwei gleich grosse Abschnitte geteilt ist, die ihrerseits so mit Kofferdam überspannt sind, dass die elastische Membran einerseits über, anderseits unter dem Metallstreifen liegt.

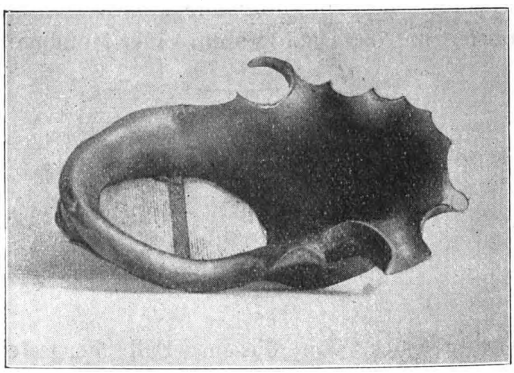


Fig. 16.

Drei schematische Skizzen erklären leicht die Funktion des Apparates.

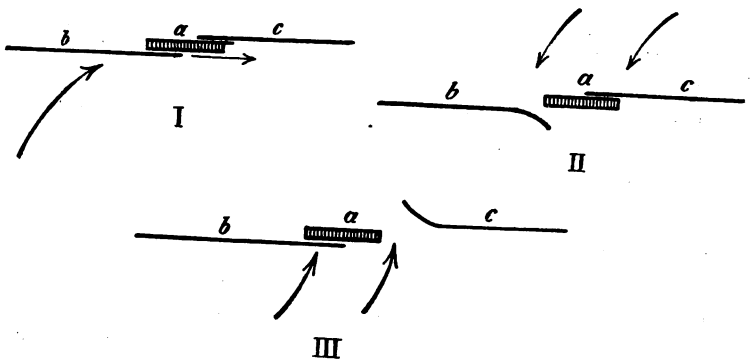
Fig. I zeigt die Stellung der Gummimembran beim Sprechen. Der Luftstrom wird aus der Kehle gegen die Lamelle *b* getrieben. Diese legt sich durch den Druck eng an die Metallbrücke *a*. Der Luftdruck bei *c* kommt nicht mehr zur Ausführung, da der Ton hier die Mundhöhle verlässt. Die Pfeile geben die Richtung des Luftdruckes an.

Fig. II. Beim Einatmen drängt die Kraft gegen die Lamelle *b*. Diese, unterhalb des Blechstreifens liegend, gibt nach und lässt den Luftstrom passieren, während *c* sich durch denselben Druck fester an *a* legt.

Digitized by Google

Fig. III gibt die Stellung des Kofferdams beim Ausatmen wieder. Hier legt sich *b* fest an *a*, während *c* der Kraftrichtung nachgibt und sich öffnet.

Wenn auch mit Hilfe der eben beschriebenen Apparate vorzügliche funktionelle Erfolge erzielt wurden, so sollen sie uns dennoch nicht als abgeschlossene, nicht mehr zu ver-



bessernde Resultate gelten; vielmehr will ich versuchen, auf Grund der hiebei gemachten Beobachtungen und Erfahrungen Besseres zu finden.

Es sollte mich aber ganz besonders freuen, wenn diese meine Ausführungen meinen Kollegen Veranlassung geben würden zu weiteren erfolgreichen Arbeiten auf diesem Gebiete.

Literatur.

Cl. Martin: De la prothèse immédiate.

M. Äyräpää: Ueber prothetische Behandlung von Pharynxstrikturen. (Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, XXIV, 11.)

M. Bauchwitz: Prothese bei Verwachsung des Rachens mit dem weichen Gaumen. (Wiener zahnärztliche Monatsschrift, Jahrgang 1, April 1899, Nr. 4.)

Schroeder: Die operative und prothetische Behandlung totaler Verwachsungen des weichen Gaumens mit der hinteren Rachenwand. (Zahnärztliche Rundschau, X, Nr. 470.)

Heymann: Handbuch der Laryngologie und Rhinologie. 15. Lieferung 1897.

Digitized by Google

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Mikroorganismen der Mundhöhle.

Von Univ. med. Dr. *Erich Baumgartner*, Zahnarzt in Graz.

(Mit einer Tafel.)

Bakteriologische Untersuchungen durch Bakterien bedingter nekrotischer und gangränöser Prozesse an Tier und Mensch ergaben die Anwesenheit einiger weniger Mikroorganismengruppen, deren Reinkultur zum Teile erst in jüngster Zeit (wenn überhaupt) gelang.

Loeffler fand bei Kälberdiphtherie den Nekrosebazillus, der dann auch bei einer ganzen Reihe verschiedener Tiere nachgewiesen werden konnte (Bang). Infektionen an Menschen erwähnt Schmorl — sie waren unbedeutender Art. Ellermann veröffentlichte einen Fall von Krup mit letalem Ausgange. Die Untersuchung von Schnitten der Uvula und pneumonischer Lungenstücke machte die Diagnose einer Nekrosebazilleninfektion höchst wahrscheinlich. Kulturversuche wurden nicht angestellt.

Auf die Aehnlichkeit dieser Bazillen mit dem Bacillus fusiformis (hastilis) in morphologischer Beziehung und in ihrem Verhalten im Gewebe hatte schon Loeffler hingewiesen. Orth erwähnte diesen spindelförmigen Bazillus bei Noma (1888), Frühwald bei Stomatitis ulcerosa (1889) und Plaut beschrieb ihn ausführlicher bei ulzeröser Angina (1894), Vincent bei Hospitalbrand (1896), Matzenauer (Noma und Nosocomialgangrän, klinischer und ätiologischer Zusammenhang 1900 und 1902). Später berichteten Lichtwitz und Sabrazès sowie Silberschmidt über dessen Vorkommen bei Empyemen der Oberkieferhöhle. Sie werden auch bei peritonsillären, perilaryngealen Abszessen, Otitis purulenta (Feldmann), tuberkulösen luetischen oder karzinomatösen Geschwüren etc. gefunden. In jüngerer Zeit veröffentlichte Veszprémi den Sektions- und Bakterienbefund eines Falles, der auf der chirurgischen

Digitized by Google

Klinik in Klausenburg wegen Periostitis purulenta des rechten Unterkiefers Aufnahme gefunden hatte, aus dem wir entnehmen, dass Bacillus fusiformis und Spirochaeta gracilis in dem Eiter der Mundhöhle und den metastatischen Abszessen in der Lunge stellenweise nahezu in Reinkultur gefunden wurden. — Schon den früheren Beobachtern war das stets gleiche Verhalten der Spindelbazillen im Gewebe und das nahezu ständige Auftreten von feinen langen Spirochäten aufgefallen. An der Nekrosegrenze befindet sich eine dichte Phalanx der Fusiformen, dann ausserdem feine Fäden bis ins gesunde Gewebe hinein (Vincent); diese Fäden sind gewellt und besitzen Spirochätenform (Perthes). Die Meinung, beide wären verschiedene Formen ein und derselben Spezies, ward von Plaut geäussert (und noch in jüngster Zeit deren Identität von R. Tunicliff behauptet worden), eine irrige Ansicht, der bereits Buday entgegentrat und die endgiltig von Mühlens und Hartmann widerlegt wurde.

Die Reinkultur dieser streng anaëroben Mikroorganismen begegnete ausserordentlichen Schwierigkeiten. Veillon und Zuber gelang es, aus Appendicitisfällen eine Fusiformisart rein zu züchten, die auch bei Zimmertemperatur wächst. Die Kulturen waren äusserst hinfällig. In einem Falle, bei Impfung eines Kaninchens, traten Abszesse auf. Eine zusammenfassende Darstellung der einschlägigen Literatur bis zum Jahre 1901 finden wir bei Matzenauer, während die bis zum Jahre 1904 veröffentlichten Arbeiten über fusiforme Bazillen Beitzke zusammenfasst. Tierpathogene Reinkulturen von fusiformen Bazillen erhielt als Erster Lewkowicz (1903).

Als Nährboden für die Kultur wurde Zucker-Agar, gemischt mit stark eiweisshaltiger Aszitesflüssigkeit, hoch überschichtet (um Sauerstoff abzuhalten) verwendet. Lewkowicz betont die grosse Pleomorphie dieses Bazillus. In ganz jungen Kulturen finden sich gewöhnlich regelmässig geformte, an den Enden abgerundete Stäbchen in Ueberzahl; manchmal ausgeprägte Spindelformen. Die Individuen sind oft paarweise verbunden. Die Grösse schwankt beträchtlich. Nach Gram werden sie entfärbt; die Färbbarkeit ist überhaupt schwach. Besonders

Digitized by Google

erwähnt wird „Scheckigkeit“ oder „Querstreifung“ der Bakterien. Ueberimpfbarkeit auf Nährböden ist beschränkt — eiweisshältige Aszitesflüssigkeit als Beigabe zu den Nährmedien ist Grundbedingung. Bei 37° C ist der Mikroorganismus 6 bis 8 Wochen züchtbar. Den Kulturen entströmt widerlicher Geruch.

Die pathogene Wirkung beruht nach der Ansicht von Lewkowicz auf Vergiftung, da nur grössere Mengen wirkten und bei Mäusen und Meerschweinchen weder an der Impfstelle noch in inneren Organen Veränderungen zu finden waren. Bei Kaninchen traten lokale Eiterungen auf. „Die Einführung in die Mundhöhle gesunder Kinder hat negative Resultate ergeben.“(!)

Ellermann gelang es, aus einem letal verlaufenden, dem vom gleichen Autor oben zitierten ähnlichen Falle tierpathogene spindelförmige Bazillen in Mischkultur zu gewinnen.

Ein rasch wachsender, offenbar fakultativ anaërober, gasbildender, putrifizierender Bazillus war das Hindernis bei der Reinzucht. Erst die Impfung der Mischkultur auf Kaninchen ermöglichte die Reinzucht der Fusiformen aus einem Abszesse, wobei es sich zeigte, dass diese Bazillen ohne Beihilfe anderer Bakterien pathogen wirken können — es entwickelte sich einmal unter vier Impfungen ein Abszess. — Während Ellermann in dieser Veröffentlichung Spirochäten und fusiforme Bazillen für einen wichtigen Faktor der Nekrose hält, erklärt er in einer späteren Arbeit als höchst wahrscheinlich, dass die Fusiformen harmlose Kommensalen sind (durch Vergleichung der Ergebnisse verschiedener Beobachter von Plaut-Vincentscher Angina und Noma), während (aus gleichem Grunde) es ausserordentlich wahrscheinlich scheint, dass es immer Spirochäten sind, die Noma verursachen. Kulturell lässt sich kein Unterschied zwischen den Spindelbazillen der normalen Mundhöhle (Miller) und denjenigen aus krankhaften Prozessen feststellen. Impfversuche wurden mit diesen aus Zahnbelag stammenden reingezüchteten fusiformen Bazillen nicht unternommen.

Mühlens und Hartmann untersuchten ebenfalls die Bedeutung des spindelförmigen Bazillus und der Spirochäten

Digitized by Google

bei der Plaut-Vincentschen Angina und kamen zu dem Schlusse, dass sich fusiforme Bazillen und Spirochäten in jeder Mundhöhle finden, aber besonders zahlreich bei der Plaut-Vincentschen Angina, Stomatitis ulcerosa, Noma und ähnlichen bakteriellen Nekrosen, häufig auch bei Balanitis erosiva, beziehungsweise gangraenosa (hier besonders Spirochäten). Eine pathogene Wirkung dieser reingezüchteten (!) Mikroorganismen (auch Spirochäten!) ist noch nicht unbedingt sichergestellt. Spirochäten und fusiforme Bazillen sind nicht identisch.

Veszprémi impfte aus dem oben zitierten Falle Kaninchen. (Es handelt sich durchaus um Impfungen mit Mischkulturen.) Es entwickelten sich gangränöse Abszesse von penetrantem Geruche; die Tiere gingen zugrunde. Ausser Kokken und einer fadenförmigen Bakterienart enthielt das Exsudat fusiforme Bazillen und Spirillen. Nun gelang auch die Kultur der fusiformen Bazillen, fadenförmigen Bakterien und Spirillen in Bouillon mit Liquor pericardii oder Serum gemischt. Veszprémi schliesst, dass sowohl der Bacillus fusiformis, als auch das Spirillum von Mensch auf Tier impfbar ist und den nämlichen pathologischen Prozess hervorruft.

In einer späteren Artikelserie kommt Veszprémi auf den schon zitierten Fall zurück.

Immer jedoch wurden Impfungen mit Mischkulturen vorgenommen, da Reinzüchtung nicht gelang. Die Mischkulturen stammten entweder vom Tier oder aus Bouillon, welche gemischt war mit Kaninchenserum, Hydrothoraxflüssigkeit, Aszitesflüssigkeit oder Rinderblutserum. Besonders beschrieben werden Bacillus fusiformis, Cladothrix putridogenes und Spirochaeta gracilis. Veszprémi betont, dass es unmöglich ist, die fusiformen Bazillen aus verschiedenen Fällen stammend nach Färbung (Gram oder Weigert) zu unterscheiden und dass man auch auf Grund der pathologischen Prozesse Unterschiede, die eine Aufstellung von Varietäten begründen könnten, nicht feststellen kann.

Eichmeyer z. B. teilte die Fusiformen in drei Klassen oder Entwicklungsstadien nach ihrer Länge 4—8μ, 8—12μ, 50—100—150μ ein.

Digitized by Google

Babes unterschied drei Varietäten:

eine bei Angina (auch Skorbut) vorkommende,

eine Gram positive anaërobe,

eine bei akuten, eitrigen, örtlichen oder allgemeinen septischen oder pyämischen Prozessen vorkommende Art.

Cladothrix putridogenes ist 1—2μ, 5—6μ lang, gerade oder steif, Sförmig gebogen. Gram positiv. Wächst bei 37°.

Veszprémi hält diese Cladothrix für eine Vertreterin der Mikroben der Mundhöhle und besonders für eine sehr wichtige Form der Bakterienflora bei ichorösen Eiterungen, putridem Gewebszerfalle und gangränösen Prozessen.

Da sie immer bei Prozessen, die „mit Verbreitung üblen Geruches einhergehen", zu finden ist, meint Veszprémi, dass sie den putriden Gewebszerfall, wie auch die „stinkende Zersetzung" des geronnenen Eiweisses bei Exsudaten hervorruft. Eine gelungene Reinkultur wird nicht erwähnt, Sporenbildung nicht festgestellt (!) Involutionsformen lassen sich schlecht färben, doch weisen sie Granula aut, die gut färbbar sind. Vergleicht man beispielsweise die Forschungsergebnisse Fuhrmanns an Pseudomonasarten, so könnte man eher meinen, es handle sich um einen Entwicklungszyklus mit Bildung eigentümlicher, widerstandsfähiger Dauerformen. Bei Besprechung einer von mir isolierten, granulierten Bakterienart komme ich darauf zurück.

Spirochaeta gracilis ist 9—12μ lang und besitzt 6—10—12 Windungen. Sie färbt sich nach Gram nicht.

Veszprémi hält es für unbegründet, jene Spirochäten, die bei den gangränösen Prozessen der Mundhöhle und des Gaumens — bei Noma — vorkommen, für andere Arten anzusprechen, desgleichen jene, die bei Spitalsbrand, bei phagaedenischen diphtheritischen, gangränösen Entzündungen der Genitalien vorkommen.

Neuerdings hat Mühlens vergleichende exaktere Spirochätenstudien, angestellt unterscheidet im ganzen 15 Arten und trennt Spirochaeta balanitidis (Hoffmann-Prowazek),

Digitized by Google

deren Pathogenität ihm fraglich erscheint, von den Spirochäten des Mundes. Letztere teilt er ein in: 1. Spirochaeta buccalis (Cohn), 2. „mittlere" Form und 3. Spirochaeta dentium (Koch), ferner Spirochaeta Vincenti usw.

Ueber die Stellung der Spirochaeta pallida und anderer Spirochäten im System hatte Mühlens schon früher mit Hartmann die Meinung geäussert, dass es sich um Protozoen und nicht um Bakterien handle.

Die wenigen Reinkulturen der fusiformen Bazillen — Veillon-Zuber, Lewkowicz, Ellermann (leider kein Tierexperiment), Mühlens und Hartmann — sowie die von Spirochäten der beiden letzten Autoren, erlauben keinen unbedingt eindeutigen Schluss auf deren Pathogenität. Die Impfung mit Mischkulturen dieser beiden mit anderen Bakterienarten, besonders Strepto- und Staphylokokken, sowie verschiedenen fadenbildenden granulierten Bazillen riefen allerdings krankhafte Prozesse an den Versuchstieren hervor, die mit denen ihres Ursprungsortes am Menschen Aehnlichkeit besitzen. Ob es die Wirkung der Symbiose ist, muss wohl dahingestellt bleiben. Auf die Wichtigkeit von Reinkulturen hat jüngst Omeliansky und in einem Sammelreferat Richter hingewiesen. Es werden wohl erst exakte bakteriologische Arbeiten Aufschluss über diese Fragen bringen.

Im Jahre 1901 berichtet Rist über die Ergebnisse bakteriologischer Untersuchungen von Wurmfortsatzeiterungen, Eiterungen des weiblichen Genitales, Harnapparatinfektionen, Ohreiterungen und otitischer Septikämie, Lungengangrän und Pleuritis putrida. Gefunden wurden die streng anaëroben Mikroorganismen: Micrococcus foetidus, parvulus, Diplococcus reniformis, Bacillus ramosus, serpens, perfringens, fragilis, fusiformis, furcosus, funduliformis, nebulosus und das Spirillum niger. Rist stimmt Stern bei, der schon 1896 die wichtige Beobachtung machte, dass aus dem Eiter ein fötides Sekret zu werden beginnt, sobald unter gewöhnlichen Verhältnissen auf Agar oder Gelatine nicht wachsende Bakterien in demselben auftreten.

Die bisher angezogenen Untersuchungen über zum Teile in der Mundhöhle stattfindende oder von ihr ausgehende Ne-

Digitized by Google

krose oder Gangrän erwähnen nicht den vermeintlich spezifischen Erreger der Gangrän der Zahnpulpa und der Wundgangrän: den Bacillus gangraenae pulpae, von Arkövy beschrieben, von O. Sieberth vergeblich gesucht und von diesem sowohl als auch seinem Lehrer Heim neuerdings als identisch mit dem Heubazillus erklärt und von Goadby mit dem Bacillus mesentericus niger (fuscus) identifiziert.

Ausser Arkövy fand ihn nur noch v. Dobrzyniecki, der aber in dem gleichen Institute arbeitete. Er wurde in der Mundhöhle, den Zähnen, dem Speichel und bei Wundgangrän gefunden.

Dieser Bazillus wird zuerst als ein gerades, 4 μ langes Stäbchen mit scharf abgeschnittenen Enden beschrieben, mit der Eigentümlichkeit eines Formenwechsels und mit Sporenbildung. Die zuerst beschriebene Kokkenform entpuppte sich später als losgelöste freie Spore (Zierler und spätere Veröffentlichung Arkövys). Auch werden die Enden später rundlich geschildert und nicht abgehackt usw.

Ausserdem wird er in der späteren Veröffentlichung abweichend vom ursprünglichen Aufsatze der Gruppe der Kartoffel-Bazillen zugewiesen.

Ueberimpfung dieses Bazillus (subtilis Heim) allein oder mit Bacillus pyocyaneus (!) auf die gesunde Zahnpulpa der zu dem Zwecke aufgebohrten Zähne klinischer Patienten ergab Gangrän der Pulpa.

Nach Arkövys Untersuchung von 43 Fällen kam der Bazillus 41 mal, nach Dobrzyniecki in acht Fällen achtmal vor.

Zierler isolierte einen Bazillus aus gangränösen Pulpen, der dem eben erwähnten sehr ähnlich ist.

Miller gelang es (viele Jahre vorher) durch Ueberimpfung aus einer gangränösen Zahnpulpa auf eine weisse Maus Abszessbildung mit Gasentwicklung hervorzurufen. Er überimpfte weiters zwölfmal, ohne dass es ihm gelungen wäre, den Erreger dieses ausgesprochen gangränösen Prozesses rein

Digitized by Google

zu züchten. Er gewann (auf Nährmedien ohne Blutserum) nur Reinkulturen von eitererregenden Staphylokokken und des Bacillus pulpae pyogenes, der mäusepathogen ist. Im ganzen impfte Miller 58mal Stückchen gangränöser oder purulenter Pulpa subkutan auf Mäuse. 7 Prozent der Tiere starben. Diese Zahl ist das einzige Resultat dieser Impfungen; über Bakterien, die den Exitus verursachten, erfahren wir nichts!

Sieberth veröffentlichte als Inauguraldissertation: „Die Mikroorganismen der kranken Zahnpulpa". Untersucht wurden von ihm verschiedene Entzündungsstadien der Zahnpulpa, auch Pulpagangrän, ohne dass es ihm gelungen wäre, einen typischen Gangränerreger zu isolieren. Isoliert und rein gezüchtet wurden neun Streptokokken, zwei Mikrokokken, zwei Sarcinen.

Fünf dieser Streptokokken sind stets mäusepathogen, zwei hatten entweder tödlich oder als schwere Entzündungserreger bei weissen Mäusen gewirkt; ausserdem ist ein Mikrokokkus mäusepathogen. Es wurden 33 Fälle von Pulpagangräne untersucht. In fünf Fällen erzielte Sieberth auf künstlichen Nährmedien kein Wachstum, sonst traten nur Streptokokken und die beiden Mikrokokken auf. Aus den Mitteilungen über seine Methode, Kulturen anzulegen, ersieht man aber, dass die Möglichkeit für das Wachstum von Anaërobiern nahezu ausgeschlossen war. Nährböden mit Blutserum wurden nicht verwendet.

Auch Dittrich, der 1902 eine kurzgefasste Rekapitulation der Veröffentlichungen, die Bakteriologie des Mundes betreffend, gab, übergeht die anaëroben Bakterien des Mundes, beziehungsweise die bishin schon sehr zahlreiche Literatur über diesen Gegenstand. Desgleichen haben Jung, Römer und Walkhoff in den Referaten im Scheffschen Handbuche über Karies, Pulpakrankheiten, Periodontitis und Periostitis die Anaërobier nicht erwähnt.

Meines Wissens ist Rodella der erste, der auf die Anaërobier als Erreger von Zahnkrankheiten aufmerksam macht und sie als eigentliche Erreger der Pulpaerkrankungen bezeichnet. Doch hat Miller schon 1894 Spiro-

Digitized by Google

chäten und offenbar fusiforme Bazillen — nach der Zeichnung wenigstens kann man an diese Formen denken — in kranken Pulpen gesehen und namentlich die ersteren für besonders wichtig gehalten hat. Freilich wusste Miller nicht, dass es sich um exquisite Anaërobionten handelt (von Rodella nicht zitiert). Besonderer Nachdruck wird auf den Bacillus putrificus Bienstock, als den Erreger der Karies, der chronischen Karies und Pulpitis, insbesondere der chronischen Form gelegt. Er besitzt die Fähigkeit, Fibrin zu zersetzen.

Passini impfte ein junges Meerschweinchen mit dieser Bazillenart, da junge Tiere das antitryptische Vermögen in geringerem Grade besitzen (Achalme); es bildete sich ein Gasabszess. Bienstock selbst bezeichnet diesen streng anaëroben Bazillus als nicht tierpathogen. (Ich werde auf diesen Bazillus a. a. O. genauer eingehen.)

Nach Rodella sind es nahezu ausschliesslich die Anaërobier, welche Eiweisssubstanzen zerstören. Es sind die Fäulnisanaërobier, die von Achalme unter die gesellschaftliche Bezeichnung Anaërobien triptobutyrici gefasst wurden, welche die Zerstörung der Zahnpulpa und der übrigen Komponenten der Zähne leisten. Rodella fand im Gegensatz zu Miller in kranken und verfaulten Pulpen regelmässig Anaërobier. Die Sporen, die Miller (1892) aus theoretischen Erwägungen in der Pulpa vermutet, bezeichnet Rodella als Sporen der Bakterien der Buttersäuregruppe. Allerdings sind die Methoden, die Miller besonders zur Züchtung der von ihm als nichtzüchtbare pathogene Mundbakterien bezeichneten Mikroorganismen versuchte, zur Reingewinnung der Anaërobionten wenig geeignet. (Vergleiche besonders Miller, Die „Mikroorganismen der Mundhöhle", 1892, pag. 54 u. 294.)

Auch bei der Untersuchung der Wirkung von Mundbakterien auf Eiweisssubstanzen wurde von Miller das Eiweiss in Reagensgläsern mit möglichst grosser Oberfläche verwendet. Fibrin scheint nicht als Untersuchungsmittel verwertet worden zu sein. Immerhin ist die Möglichkeit zur Entwicklung streng anaërober Mikroorganismen auch so gegeben, doch deren Isolierung von aëroben ausgeschlossen. Hatte doch

Digitized by Google

Bienstock den Bacillus putrificus in der ersten Veröffentlichung (1884) als aërob bezeichnet. Erst bei der nach vielen Jahren neuerdings angestellten Untersuchung gelang die Trennung der einander völlig gleichenden Mikroorganismen, des einen streng anaëroben fibrinverflüssigenden und des aëroben Bazillus, die aber in der Mischkultur als fakultativ anaërober Bazillus imponierten.

Nach Rodella kommt der unbewegliche Buttersäurebazillus (Schattenfroh-Grasberger) in gleicher Verbreitung vor, wie der vorige. Häufig sei auch der Bacillus bifermentans sporogenes (Tissier-Martelly).

Rodella gibt auch an, einen Sporen bildenden Bacillus fusiformis (während die vorher erwähnten Autoren Sporenbildung nie konstatieren konnten) von grosser Veränderlichkeit isoliert zu haben. Er erscheint manchmal „mit sehr kurzer Gestalt, ohne Verdickung in der Mitte, wie auch ohne zugespitzte Enden". Er wächst auch bei Zusatz von 3proz. Essigsäure. (Keiner der späteren Beobachter erwähnt Rodellas Ausführungen).

Rodella sagt, er habe — im Gegensatz zu Miller — Spirochäten in kariösem Dentin gesehen, „entweder beinahe entfärbt oder mit noch gut erhaltener Färbung." (Doch sagt Miller (1894) ausdrücklich, die in der kranken Zahnpulpa vorhandenen Mikroorganismen durchwandern zum grössten Teile das kariöse Dentin.) Leider gibt Rodella diesbezüglich keine Abbildung. In der Note zu Fig. 8 der von ihm beigegebenen Tafel heisst es zwar: „Querschnitt durch einen Spitzzahn. Es war in dem Zahn wie ein Nest von feinen Spirillen und anderen Formen, die ich nicht erkennen konnte (Degenerationsformen? Kunstprodukte?)." Die Abbildung lässt auch nichts Bestimmtes erkennen, ausser Häufchen feinster Punkte. In Fig. 7 (Karbolthioninfärbung) ist ganz aussen, am Rande eines Spaltes offenbar, eine Spirochäte mit fünf Windungen eingezeichnet.

In allerjüngster Zeit, während diese Arbeit bereits im Druck war, haben Mayrhofer und Ballner Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchung von 66 Fällen von Pulpagangrän veröffentlicht.

Digitized by Google

Es wurden Kokken, Streptokokken, Staphylokokken, stäbchenförmige Mikroorganismen (selten) und Hefezellen (einmal) gefunden. Nur in einzelnen Fällen wurden auch anaërobe Züchtungsversuche in Buchnerröhrchen mit negativem Erfolge vorgenommen. Blutserum wurde niemals als Zusatz zu den Nährmedien verwendet.

Kulturmethoden.

Rodellas Technik, Bakterienkulturen zu erhalten, war folgende:

Entweder wurde ein kleines Quantum Mundspülwasser in Grubersche Röhrchen getan, „die eine 2proz. Lösung von kohlensaurem Kalk und Eiweisswürfel enthielten",

oder es wurde Zahnbelag in 5proz. alkalischer Natronlauge angeschwemmt und von dieser Flüssigkeit 5 Ccm. in Grubersche Röhrchen mit Eiereiweiss gebracht

oder endlich an Stelle der Natronlauge „eine Mischung von 2 Prozent kohlensaurem Kalk, 2 Prozent Natronlauge und 1 Prozent Traubenzucker" und Rinderblutserum verwendet.

Ueber die Lösung (!) des kohlensauren Kalkes ist kein chemischer Aufschluss gegeben. Die Röhrchen wurden erst nach einem Zeitraum von 1 bis 12 Monaten (!) geöffnet.

Um die Richtigkeit der Behauptung, dass besonders die Anaërobier und besonders die Buttersäuregruppe an der Zerstörung der Zähne beteiligt seien, zu erweisen, stellte Rodella verschiedene Versuche an. In Salzsäure entkalkte und nachher mit verdünntem Ammoniak alkalisch gemachte Zahnsplitter wurden in Bouillonreinkulturen von Bacillus proteus vulgaris, Bacillus fluorescens liquefaciens und den gewöhnlichen Eiterkokken eingetragen. „Eine vollständige Peptonisierung des Zahnknorpels konnte auch nach Verlauf vieler Wochen nicht beobachtet werden."

In „The mycology of the mouth" (zwei Jahre vor Rodellas Arbeit veröffentlicht, von diesem nicht erwähnt) sagt Goadby: „The ones (bacteria) dissolving blood serum I have found also capable of digesting decalcified dentine..." (pag. 146).

Digitized by Google

Vollständige Peptonisierung der entkalkten Zähne sah Rodella von Bacillus putrificus, wie auch anderer anaërober Bazillen der Buttersäuregruppe geleistet.

Gesunde Zähne, ½ Stunde im Kochschen Topfe bei 100° sterilisiert in 10 Ccm. 2proz. Zuckerbouillon wurden im Vacuum der Wirkung von Anaëroben bei 37° ausgesetzt (besonders Bacillus bifermentans sporogenes). Nach 4 bis 6 Wochen waren die Wurzeln schneidbar, der Schmelz nicht angegriffen. Nach Alkalisierung dieser sauer reagierenden Flüssigkeit und Erneuerung derselben konnte eine vollständige Zerstörung des Zahngewebes hervorgerufen werden. Dieser ersten Mitteilung Rodellas im 53. Bande des „Archivs für Hygiene", ist bis jetzt — 2. Heft des 65. Bandes — keine weitere gefolgt.

Goadby führt als Kulturmethoden für Anaërobier die Buchner-Röhre, hochgeschichtetes Agar oder Gelatine gedeckt mit ein wenig Agar oder Gelatine, Hydrogen als Verdrängungsmittel für Oxygen plus der Verwendung von Pyrogallussäure und das Vignalsche Verfahren an. Blutserumagar hoch mit Agar überschichtet, scheint von ihm nicht verwendet worden zu sein. Goadby fusst im grossen und ganzen auf Millers Ansichten und führt ausserdem noch einige neue Bazillen in seinem Lehrbuche an. Er meint, dass die tiefliegenden Mikroorganismen der Karies fakultative Anaërobier sein dürften — „none isolated as yet". Bezüglich der Bakterien in der Zahnpulpa ist er der Meinung, dass überall, wo keine Bakterien in abgestorbenen Pulpen zu finden sind „The soluble products of bacterial activity may therefore produce death of the pulp, accompanied with fatty or other degeneration."

Mayrhofer und Ballner legten zunächst Bouillonkulturen an, von denen auf Agar Aufstriche abgeimpft wurden, für anaërobe Züchtung wurden Buchnerröhrchen verwendet. Die Materialentnahme erfolgte aus den Pulpakammern der entsprechend isolierten Zähne im Munde der Patienten.

Da mich vor allem Arkövys Bazillus interessierte, suchte ich zunächst nur in Fällen von Pulpagangrän nach Mikroorganismen. Ich sagte mir, kommt dem Bazillus eine besondere

Digitized by Google

Spezifizität zu, so muss er gerade in jenen Zähnen mit gangränöser Pulpa zu finden sein, deren Pulpakammer nicht eröffnet ist. Ich untersuchte also besonders Zähne ohne Antagonisten. Dass die Pulpen solcher Zähne „absterben", wusste ich aus Erfahrung, doch vermag ich keine Literaturangabe für diese Behauptung zu erbringen. Solche Zähne werden auch plötzlich ohne irgend welchen ersichtlichen Grund dem betreffenden Individuum höchst unangenehm — es tritt Pericementitis oder Periostitis auf. Hier also kann ein spezifisch wirkender Mikroorganismus seine distinkte Wirksamkeit entfalten. Es gelang mir nie, den Bazillus von Arkövy zu finden.

Spirochäten und fusiforme Bazillen nebst anderen Stäbchenbakterien und verschiedenste Haufen- beziehungsweise Kettenkokken konnte ich nahezu in jedem Falle nachweisen und mit Ausnahme der Spirochäten auch kultivieren. Da ich hauptsächlich den von Arkövy beschriebenen Bazillus finden wollte, liess ich alle Kokken unberücksichtigt.

Ich wendete verschiedene Methoden an.

Wurde eine Wurzel extrahiert und ging die Extraktion leicht von statten, so dass ich mit der Wurzelspitze nirgends anstreifte (peinlichst genaue Beobachtung ist hiebei nötig), so impfte ich sofort von der Wurzelspitze eine Agarstichkultur ab und legte auch sofort Aufstrichpräparate an.

Extrahierte Zähne (es handelte sich immer um schmerzerregende) wurden sofort in sterile leere Röhrchen, in späterer Zeit in sterilisierte physiologische Kochsalzlösung getan. Vor der Ueberimpfung kamen sie auf 20 Minuten in zirka 60proz. Alkohol oder auf kürzere Zeit in Alkohol und dann auf 2 Minuten in Sublimatlösung, dann sehr kurz in höher prozentigen Alkohol. In einer sterilisierten Klemmzange wurde dann der Zahn gefasst und hierauf der anhaftende Alkohol ober der Gasflamme verbrannt, wobei eine allzu hohe Erwärmung des Zahnes vermieden werden muss. Nun wurde — besonders im Anfang meiner Untersuchungen — der Zahn am Zahnhalse mit sterilisierter Säge durchsägt und von der auf diese Weise freigelegten Pulpa abgeimpft und auch sofort Aufstrich-

Digitized by Google

präparate angelegt. Später begnügte ich mich damit, den in der sterilisierten Klemme festgehaltenen Zahn mit der sterilisierten Zange abzubrechen oder in der Längsrichtung zu sprengen, worauf wieder geimpft und Präparate angelegt wurden. (Miller verwendete zur Desinfektion des Zahnes konzentrierte Karbolsäure, absoluten Alkohol.)

In ähnlicher Weise wie Miller verfuhr auch Sieberth.

Anfangs legte ich zunächst nur Agarstich- und Strichkulturen an. Später wurde direkt pasteurisiertes Blutserum (durch 7 Tage je 2 Stunden auf 58° erwärmt) geimpft, hierauf eben noch flüssiges Nähragar aufgegossen, erstarren gelassen und nun noch Agar überschichtet (besonders Agar mit Lebersuppe bereitet). Ich fügte auch manchmal dem Blutserum Gelatine bei und goss dann erst Agar hinzu und überschichtete nach dem Erstarren wieder.

Auch wurde Lebersuppe (Pfuhl) und Suppe mit kleinen Stücken steril entnommenen Gewebspartikelchen aus eben getöteten weissen Mäusen (Tarozzi) verwendet.

Die beimpften Nährsubstrate kamen sofort in den Brütschrank. Die Kulturen wurden meist nach 24 Stunden untersucht und in üblicher Weise die Isolierung der Mikroorganismen vorgenommen.

Das Wachstum in den anaërob gehaltenen Nährsubstraten war ein ungleich besseres als in den aëroben.

Ich lege der anaëroben Verwendung des Blutserums besondere Wichtigkeit bei. Hatte doch schon Veillon 1893 mit diesem Verfahren ausgezeichnete Erfolge zu verzeichnen, die ihn veranlassten, die Hypothese aufzustellen, dass bei allen fötiden und gangränösen Prozessen anaërobe Bakterien tätig sind. 1901 machte Rist neuerdings nachdrücklich darauf aufmerksam.

Im nachstehenden gebe ich eine äusserst knappe **vorläufige Beschreibung** der von mir isolierten Mikroorganismen. Eine ausführlichere bakteriologische Darstellung folgt in einer bakteriologischen Zeitschrift.

Digitized by Google

Anaërobier.

Schon das erste Aufstrichpräparat, das ich gelegentlich des ersten Kulturversuches aus der Spitze periostitischer Wurzeln anlegte — bei Beschreibung des Bacterium maculatum wird darauf näher eingegangen — zeigte fusiforme Bazillen und Spirochäten. Es war mit Löfflers Methylenblau gefärbt, das diese Mikroorganismen gut färbt. Wichtiger jedoch und schöner ist der Befund im Aufstrichpräparate, dessen Material aus einem oberen linken Eckzahn stammt (hiezu Abbildung).

Die Pulpakammer war nicht eröffnet. Eine Zementfüllung, die ungefähr 2 Jahre gelegen hatte, reichte bis auf $1^1/_2$ Mm. Entfernung zur Pulpakammer. Als ich die Füllung seinerzeit legte, desinfizierte ich zunächst die gut exkavierte Kavität mit alkoholischer Karbolsäurelösung durch 5 Minuten. Der Zahn reagierte auch in der folgenden Zeit ganz normal. Allmählich war er länger und bei Aufbiss empfindlich geworden, in jüngster Zeit waren Schwellungen aufgetreten. Dass ein Ersatzstück, welches seit Jahren getragen wird, das Lockerwerden mitverursachte, ist im höchsten Grade wahrscheinlich.

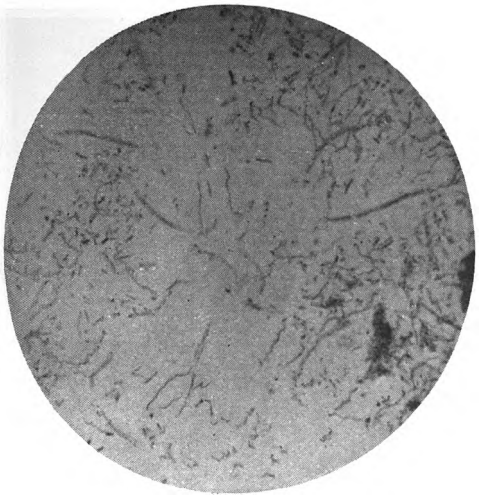
Der wegen bestehender Periostitis extrahierte Zahn wurde mit zirka 60proz. Alkohol (20 Minuten) desinfiziert und dann mit sterilen Zangen der Länge nach gesprengt. In der aëroben Agarkultur war nur eine Streptokokkenart bei 37° C. gewachsen.

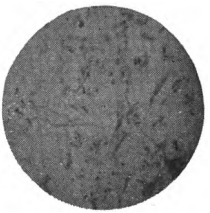
Im Aufstrichpräparate aus der nekrotischen, graubraun verfärbten, höchst übelriechenden Pulpa fallen zahlreiche fusiforme Bazillen und zarte Spirochäten auf. Das Präparat wurde mit Methylenblau durch 20 Minuten gefärbt. (Tafel, Fig. 1 und 2.)

Man sieht fusiforme Bazillen mit zwei Granulis $2{\cdot}2\,\mu$ lang und $0{\cdot}3\,\mu$ breit (gut gefärbt, die ganzen Individuen dunkel) oder $3{\cdot}5\,\mu : 0{\cdot}4\,\mu$ (gut und gleichmässig gefärbte Individuen), oder auch $6\,\mu$ lang, $0{\cdot}8\,\mu$ breit.

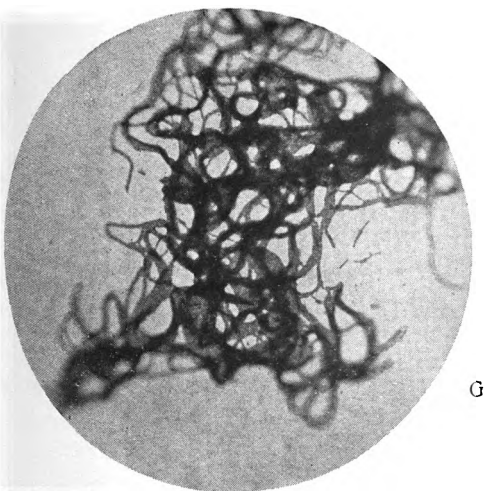
Sie sind gerade oder meist leicht gleichmässig gebogen.

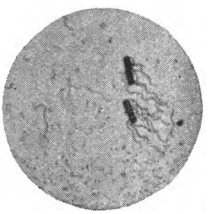
Digitized by Google





BACILLUS FUSIFORMIS UND SPIROCHAETAE
(METHYLENBLAU) Vergrößerung 1 : 1000





GEISSELN NACH ZETTNOW
Vergrößerung 1 : 1000

BACILLUS EMPLECTUS USCHINSKY-FRÄNKEL
NÄHRSALZLÖSUNG. OBERFLÄCHENHAUT
(METHYLENBLAU) Vergrößerung 1 : 500

UNIV. OF

HEFT II. 1908.

VIERTELJ. SCHRIFT f. ZAHNHEILK. WIEN

Digitized by Google

Digitized by Google

Man findet auch Bazillen mit vier und fünf Granulis. Diese Bakterien sind grösser als die übrigen und weisen eine Länge von 10—11—14 μ und eine Breite von 0·5—0·6—0·7 μ auf. Sie sind gebogen und an beiden Enden scharf zugespitzt. Es kommen auch Individuen (meist längere) vor, die eine sehr feine aber deutliche Trennung der Kontinuität zeigen. Bei einem besonders langen Individuum (Länge 42 μ zu 0·7 μ Breite, 8 Granula) war dies schön zu beobachten. Das eine spitze Ende zeigt, noch ehe die seitlichen Begrenzungslinien parallel laufen, eine Abtrennung, so dass dieser Teil ein gleichschenkeliges Dreieck mit einer Höhe von ungefähr 1·5 μ bildet. 5 μ von dieser Stelle entfernt sieht man eine zweite zarte, aber deutliche Durchtrennung, so dass dadurch der Eindruck entsteht, als ob ein scharf rechteckiges Individuum in einem Scheinfaden läge. Ob es Kunstprodukte sind, entstanden beim Auftrocknen, muss wohl dahingestellt bleiben.

Die Spirochäten sind äusserst zarte Gebilde. Ihre Breite kann nur schätzungsweise mit 0·2 μ angegeben werden. Sie haben ungleichmässige Windungen und sind meist auch mehr oder weniger stumpfwinkelig gebogen. Ich konnte Individuen mit 4, 5, 7, 9, 10 und 11 Windungen beobachten. Die Tiefe der Windungen schwankt zwischen 0·6 μ bis zu 1 μ und 1·2 μ. Ausserdem sind noch viele andere Mikroorganismen, kurze Stäbchen, granulierte Bazillen und Kokken, im Präparate sichtbar.

Die Kultur von Spirochäten ist mir bis jetzt noch nicht gelungen. Fusiforme Bazillen konnte ich in Mischkultur in mehreren Fällen gewinnen. Beispielsweise in einem Falle aus einem intakten Zahn, der infolge Atrophie der Alveole wackelig geworden war und dessen Extraktion wegen „Schmerzhaftigkeit und Schwellung“ gewünscht wurde. Sie waren Gram positiv. Ferner gelang mir die Gewinnung einer Mischkultur aus tiefer Karies. Bei Besprechung des Bacillus hepranosus wird genauer auf den Fall eingegangen werden. Doch ist der Befund nicht einwandfrei, da der Zahn nur mit sterilisiertem, destilliertem Wasser abgespült wurde, obgleich die Exkavation natürlich mit sterilen Instrumenten vorgenommen

Digitized by Google

und nach neuerlicher Abspülung aus neuerdings exkaviertem kariösen Material die Kultur gewonnen worden war. Die bessere und einwandfreiere Methode wäre, einen extrahierten kariösen Zahn äusserlich mit Alkohol zu desinfizieren, ihn oberhalb der Karies unter strengen aseptischen Kautelen durchzusägen und von hier aus gegen die Karies vom gesunden Zahnbeine aus vorzudringen, um so Material für die Kultur zu gewinnen. Ich als Praktiker komme nicht leicht in die Lage, kariöse Zähne mit nicht eröffneter Pulpakammer zu extrahieren und konnte den Versuch daher noch nicht ausführen.

Fusiforme Bazillen gewann ich auch aus der (vorher sterilisierten) physiologischen Kochsalzlösung, in die ich einen unteren Molaren (mit Pulpapolyp) gelegt hatte. (Der Zahn war nicht schmerzhaft gewesen.) Ich konnte die Bazillen in physiologischer Kochsalzlösung mit Blutserumzusatz lange weiterzüchten. Allen Mischkulturen entströmt ein penetranter Gestank, der an den erinnert, den auch die geöffnete Bauchhöhle schon älterer Kadaver verbreitet.

Interessant ist es, dass ich in der (einen) nekrotischen Wurzelpulpa desselben Zahnes weder im Aufstrichpräparate noch in der Kultur fusiforme Bazillen nachzuweisen vermochte. Der Zahn war, wie gesagt, nicht schmerzhaft gewesen. Auch diese fusiformen Bazillen waren Gram positiv.

Auch in einem anderen Falle konnte ich aus der nekrotischen noch schwach übelriechenden Pulpa keine fusiformen Bazillen weder kulturell noch mikroskopisch nachweisen, doch wuchsen mir im überschichteten Blutserumagar grosse stäbchenförmige und zahlreiche granulierte Bazillen (Kokken?). Ich hatte 24 Stunden vorher in die Pulpakammer eine Trikresolformalineinlage gemacht und am nächsten Tage auf Wunsch der Patientin, da die bestehenden pericementitischen Schmerzen nicht nachgelassen hatten, die Extraktion vorgenommen. Der Zahn war in 70proz. Alkohol und Sublimatlösung desinfiziert und dann in einer Entfernung von ungefähr 1·5 Cm. von der Trikresolformalineinlage quer abgebrochen worden, worauf ich aus der (übelriechenden) Pulpa die Kultur anlegte. In Lebersuppe (Pfuhl) findet nur geringes Wachstum statt.

Digitized by Google

Leider gelang es mir nicht, eine Reinkultur zu erhalten. Ich werde in der folgenden Zeit versuchen, eine solche durch Ueberimpfung eines einzelnen Individuums (Verfahren nach Schouten) zu gewinnen. Subkutane Impfung weisser Mäuse mit der Mischkultur (in Blutserumagar) blieb ohne krankhafte Folgeerscheinungen.

Ausserdem gelang es mir, aus gangränösen Pulpen streng anaërobe Kokken und stäbchenförmige Mikroorganismen, in Scheinfäden angeordnet, zu züchten.

Fakultative Anaërobier.

Nicht sporenbildende Bakterien.

Bacterium maculatum.

Dieses und das folgende Bakterium wurden aus den Wurzeln eines zweiten unteren linken Molaren isoliert. Die Periostitis — infolge dieser suchte mich der Patient auf — war nahezu abgelaufen. Es bestand noch eine leichte Schwellung. Die Wurzeln waren gelockert, druckempfindlich. Die Extraktion der Wurzeln (die Krone war vor längerer Zeit abgebrochen) gelang, ohne mit der Wurzelspitze irgendwo anzustreifen. Am Foramen apicale waren die Wurzelpulpakanäle erweitert. Das Dentin war braun verfärbt und etwas erweicht. Eiter konnte makroskopisch nicht mehr wahrgenommen werden. Patient erzählte mir, es hätte sich am verflossenen Abend auf Druck von aussen an der Wange aus der Schwellung im Unterkiefer in die Mundhöhle eine Flüssigkeit ausdrücken lassen, worauf Schwellung und Schmerz nachgelassen hatten. Offenbar war durch diese Manipulation ein Abszess, der von den Wurzeln ausgegangen war, zur Entleerung gebracht worden.

Es wurde sofort nach der Extraktion aus dem Foramen apicale — von diesem aus ein ganz kurzes Stück in den Anfangsteil des Pulpakanals der Wurzel mit der Platinnadel eingehend — eine Agarstichkultur angelegt, die nach 2 Stunden in den Brütschrank kam. Sofort nach der Beschickung des Agars wurde ein Aufstrichpräparat angelegt, dasselbe lufttrocken fixiert und mit Löfflers Methylenblau gefärbt. Zwischen zahl-

Digitized by Google

reichen Eiterkörperchen — die teilweise zerstört waren — fanden sich massenhaft zarte, granulierte, kurze, stäbchenförmige Bazillen verschiedenster — doch geringer — Länge, ausserdem kurze fusiforme Bazillen, stellenweise schwach gefärbt, und, wenn

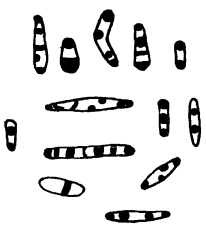


Fig. 1.
Bacterium maculatum.
24stündige Agarkultur.
Vergr. ca. 1 : 4000.

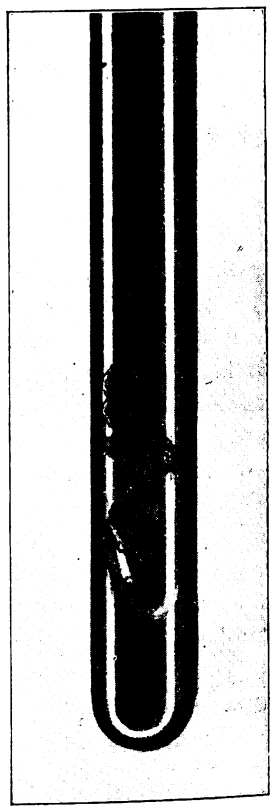


Fig. 2. Bacterium maculatum.
Agarkultur ca. 10 Tage alt. 37° C.

auch äusserst selten, Spirochäten mit ungefähr sieben — im Verhältnis zur Länge ziemlich tiefen — Windungen.

Die Reinkultur ergab eine Bakterienart, die mit keiner bisher beschriebenen identifiziert werden konnte und der der Name Bacterium maculatum beigelegt wurde.

Digitized by Google

Das Bacterium maculatum ist ein ziemlich vielförmiger Mikroorganismus. Die Länge schwankt im Durchschnitt zwischen 0·8 μ bis zu 3·5 μ. Die Breite ist gering und beträgt ungefähr 0·4 μ bis höchstens 1·2 μ. Es finden sich sehr kurze und auch sehr schmale Individuen neben kurzen, aber beträchtlich breiten, die also ein nahezu quadratisches Aussehen besitzen und alle Uebergänge bis zu ganz langen und entweder sehr feinen oder ziemlich breiten Formen von ungleichmässiger Breite. Das Bakterium ist ein kurzer oder länglicher Stab, gerade oder leicht gekrümmt, mit abgerundeten Enden, doch ist die Rundung keine gleichmässige, sondern manchmal fast eckig gebrochen. Ab und zu finden sich auch spiessförmige Bakterien, doch sind die Enden niemals scharf zugespitzt, sondern immer abgerundet.

Ausgezeichnet ist das Bakterium durch eine Körnelung. Individuen von kleinster Form mit nur einem Granulum sind selten. Die überwiegende Mehrzahl besitzt zwei bis drei Körnchen, doch sind auch solche mit vier und fünf keine Seltenheit. Mehr als sieben Körnchen habe ich nie gezählt.

Es werden Scheinfäden mit drei Gliedern gebildet.

Das Temperaturoptimum liegt bei 37°. Bei 28° findet kaum merkbares Wachstum statt.

Auf schräge erstarrtem Nähragar der üblichen Zusammensetzung treten nach 24 Stunden oberflächliche, anfangs nahezu kreisrunde erhabene weisse Kolonien auf. Nach längerem Wachstume sind die Ränder der Kolonie unregelmässig leicht gekerbt. Nur selten bildet die Auflagerung entsprechend dem Impfstriche ein zusammenhängendes Bändchen von geringer ungleichmässiger Breite.

Impft man von älteren Kulturen ab, so erscheinen nur einzelne Kolonien, die bis zu beträchtlicher Grösse, ungefähr $^3/_4$ Cm. Durchmesser, heranwachsen. Die Oberfläche zeigt erhabene, wallartige, nahezu konzentrisch verlaufende Rillen. Beim Abimpfen sind frische Kulturen fadenziehend, doch ist die Länge des erhaltenen Fadens niemals grösser als $^1/_2$ Cm.

Auf dem Kondenswasser bildet sich ein dichtes, weisslich bis hell ockerfarbiges Häutchen, das ein wenig am Glase in

Digitized by Google

die Höhe wächst, ausserdem entsteht ein flockiger Niederschlag.

Im Agarstich tritt rosenkranzähnliches Wachstum auf.

Auf Glyzerinagar ist das Wachstum geringer. (Hergestellt nach Deycke und Voigtländer.)

Auf Gelatine, bei 28°, gedeiht das Bakterium kaum merklich, vermutlich wegen der niedrigen Temperatur und der hohen Konzentration des Nährsubstrates, da nur geringer Wasserzusatz möglich ist, um die Masse bei diesem Wärmegrade in noch starrer Form zu erhalten. Der Schmelzpunkt der benützten Gelatine lag bei 28·5° C. (im Schmelzröhrchen bestimmt).

In den Gelatineröhrchen bei Brüttemperatur tritt üppiges Wachstum auf zunächst an der Oberfläche und dann in der Tiefe. Gelatine wird nicht verflüssigt, was aus der Wiedererstarrungsfähigkeit der verwendeten Gelatine ersehen werden kann. Nach längerem Wachstume — wenn die Masse bereits einzutrocknen beginnt — tritt eine stets zunehmende Braunfärbung auf. (Dieselbe Erscheinung auch in alten Suppenkulturen.)

Auf der gedämpften Kartoffelscheibe ist das Wachstum makroskopisch nicht sichtbar.

In Bouillonkulturen bildet sich eine leicht ockergelb tingierte Kammhaut, ausserdem eine feinkörnige Trübung und ein Bodensatz. Bei Zusatz von Traubenzucker (1 Prozent) entsteht ein schwer aufschüttelbarer, flockiger Niederschlag. Doch ist dieser am fünften oder sechsten Tage in zuckerfreier Suppe stärker. Das beste Wachstum — nach 24 Stunden — tritt bei einem Gehalte von 1 Prozent $^1/_{10}$ Normalsäure (*HCl*) auf. Bei 10 Prozent $^1/_{10}$ Normalsäure ist das Wachstum gering; in einem Kubikmillimeter noch (ungefähr) 620 Individuen gegen 4600 bei 1 Prozent $^1/_{10}$ Normalsäuregehalt (also nahezu achtmal so starkes Wachstum). Bei einem Gehalte von 10 Prozent $^1/_{10}$ Normalalkali enthält ein Kubikmillimeter noch 2700 Individuen.

Die Zählung ist erschwert durch die Bildung von Zooglöen. Auch ist es schwer, infolge der Kammhaut einerseits und der

Digitized by Google

flockigen Trübung anderseits, eine gleichmässige Verteilung der Einzelindividuen zu erhalten. In der saueren Bouillon ist der Bodensatz verhältnismässig stärker, die Trübung feiner gekörnt, doch nimmt die Individuenzahl in saurer Bouillon rascher ab als in alkalischer, wo die Abnahme derselben von Grad zu Grad nur langsam fortschreitet.

Bei der Kultivierung in Milch tritt eine feinflockige, teilweise Fällung des Kaseins auf. Die Reaktion ist schwach sauer.

Auf durch Erhitzen erstarrtem Hühner-Eiweiss bildet das Bakterium innerhalb von 24 Stunden bei Bruttemperatur eine erhabene, zusammenhängende, scharf begrenzte Auflagerung. Die Farbe ist am besten den hellsten Stellen des Eidotters vergleichbar. Verflüssigung des Eiweisses tritt nicht auf.

Intraperitoneale Injektionen dieses Bakteriums rufen bei weissen Mäusen keine Krankheitserscheinung hervor.

Es wurde auch in Anlehnung an die Versuche von Roth mit dem Ribbertschen Bazillus versucht, ob das Bakterium, auf die vorher mit Ammoniak verätzte Mundschleimhaut weisser Mäuse verrieben, krankhafte Veränderungen hervorruft. Es trat wohl äusserlich sichtbare Schwellung der Schnauze auf, doch wird dies eine Folge des Ammoniaks gewesen sein.

Beweglichkeit konnte weder bei Agar noch Bouillonkulturen festgestellt werden. Untersucht wurde nach 6-, 8-, 12-, 18-, 20-, 22- und 24stündigem Wachstume.

Geisseln (Präparate nach Zettnow) nicht nachweisbar.

Das Bakterium ist fakultativ anaërob, doch scheint es ganz geringe Sauerstoffmengen zum Wachstume zu bedürfen.

Bei Jod-Jodkaliumzusatz in hängendem Tropfen erscheint eine Gelbfärbung des Zellinhaltes; die Granula werden dunkler tingiert.

Methylenblauzusatz zum hängenden Tropfen ruft eine Blaufärbung des Zellinhaltes hervor. Die Granula sind blauviolett gefärbt und scheinen etwas grösser zu sein, als die bei Trockenfärbung auftretenden. Auf ähnliche Verhältnisse

Digitized by Google

machte Babes bei den Untersuchungen der Cholera-Vibrionen aufmerksam.

Das Bakterium ist mit allen Anilinfarben leicht — besonders die Granula — färbbar. Auch mit Eosin färben sich die Granula intensiver.

Bei der Färbung nach Ernst treten dunkle, runde, verschieden grosse Punkte auf.

Gefärbt wurde genau nach Vorschrift: Auf das noch warme, fixierte Präparat wird reichlich alkalische Löfflersche Methylenblaulösung geträufelt, 1/2 Minute über dem Bunsenbrenner erwämt, bis leichte Nebel aufsteigen, ohne dass Sieden auftritt. (Entfernung von der Flamme 15 bis 20 Cm.) Abspülen mit Wasser. Bismarckbraunlösung 1 bis 2 Minuten.

Bei der Färbung von Präparaten aus älteren Kulturen mit Methylenblau könnte zunächst das auftretende Bild an das des Bakteriendetritus erinnern; doch treten dunklere, metachromatisch gefärbte, rundliche Stellen hervor; bei der Ernstschen Methode dürften es wohl dieselben Stellen sein, die auf braunem Grunde Schwarzfärbung zeigen, ganz der Fig. 8 entsprechend, die Ernst in dem IV. Bande der „Zeitschrift für Hygiene" zeigt (Xerosis bacillus). Ueberimpft man aus solchen mehrere Monate alten Kulturen auf Agar, so tritt entweder schon nach 24 oder erst nach 48 Stunden Wachstum auf. Es dürften diese besonders färbbaren Anteile eine grössere Widerstandskraft gegen Schädlichkeiten — hier beispielsweise das Eintrocknen — besitzen. In mehrere Tage alten Kulturen ist auch schon das Auftreten einzelner oder mehrerer Granula in den Zelleibern auffallend, die bedeutendere Grösse und hervorstechendere metachromatische Färbbarkeit (bei Methylenblaufärbung) aufweisen, als es die Körnchen dieser Bakterienart überhaupt schon besitzen. Bei noch älteren Kulturen verschwinden die färbbaren Individuen und aus der mehr oder weniger gleichmässig gefärbten Masse treten diese besonderen Granula hervor.

Ich habe schon gelegentlich der Anführung der Untersuchungen Veszprémis auf diese Tatsache hingewiesen.

Digitized by Google

Sporen wurden niemals beobachtet.

Die Gramfärbung ist nur bei Teilen der Zelle positiv. Die Granula erscheinen violett gefärbt, während der übrige Zelleib Vesuvinfärbung aufweist.

Die Färbung nach Fedorowitsch wurde auch versucht, und zwar:

5 bis 10 Minuten gesättigte Anilinwassergentianalösung, schnell mit Wasser gewaschen; 1 Minute Gramsche Jodlösung, sorgfältiges Abwaschen mit Wasser oder physiologischer Kochsalzlösung; 1 bis 2 Minuten wässrige $^1/_2$ bis 1 proz. Safraninlösung, drittes Abwaschen mit Wasser, Trocknen mittels Löschpapier, unverzüglich in Anilinöl und Xylol zu gleichen Teilen gemischt.

Im rosafarbenen Bakterienkörper traten rotviolett gefärbte Granula hervor. Da die Kultur, bei der diese Färbung versucht wurde, einen Monat alt war, sah man auch zahlreiche grosse, rundliche Gebilde, die durch einen rötlichvioletten Ton ausgezeichnet waren.

Es könnten dies also Körnchen erster oder dritter Reihe (Fedorowitsch) sein, doch da offenbar dieselben Körnchen auch Ernstsche Färbung zeigen, kämen sie denen der dritten Reihe gleich. Aus diesen sah Fedorowitsch bei sporenbildenden Bakterien die Sporen entstehen, doch bildet dieses Bakterium — wie schon hervorgehoben wurde — keine Sporen; sie sind daher wohl mit den Granulis, für die Fedorowitsch den Namen „Protosporen" vorschlägt, identisch.

Ohne auf die diesbezügliche, äusserst zahlreiche Literatur eingehen zu wollen, möchte ich doch einige ähnliche Bakterien anführen, die jedoch stets in wesentlichen Punkten von dieser hier beschriebenen Art verschieden sind.

Mühlschlegel züchtete aus Getreide drei granulierte sporenbildende Bazillen, und zwar:

Bacillus granulosus immobilis *a*, eine aërobe, sporenbildende Art mit zahlreichen Granulis. Bei 40° auf Agar gezüchtet, wurden bis 50 gezählt. Gelatine wird verflüssigt.

Digitized by Google

Ferner Bacillus granulosus immobilis β, dessen Kolonien in toto von Agar abhebbar sind, und den Bacillus granulosus mobilis, eine fadenziehende Art. Alle wachsen auch bei Zimmertemperatur.

Auf das Bacterium Xerosis (Neisser, Kuschbert, Migula) wurde schon hingewiesen. Es wächst von 25° C. aufwärts. Es sind keilförmige, manchmal an beiden Enden zugespitzte Stäbchen; Gram positiv. Bouillon wird nicht getrübt etc.

Das hantelförmige, tierpathogene Bacterium diphtheriae (Löffler, Migula) wächst von 20° C. an. Bacterium pseudodiphtheriticum (Löffler, Migula) auch bei 20° C. Bouillon wird alkalisch reagierend.

Mit diesem identisch nach Matzuschita ist der Bacillus striatus albus (Besser), der schon bei Zimmertemperatur wächst, und Bacillus nodosus parvus, dessen Kolonien auf Agar von einem grünlichweissen Saume umgeben sind. Miller beschreibt einen Mikroorganismus, der nach der Zeichnung einige Aehnlichkeit mit der von mir gezüchteten Bakterie hat; es ist dies der Jodococcus vaginatus. Gezüchtet wurde dieser Kokkus (?) nicht, bloss nach Jodtinktion beschrieben und abgebildet.

Migula und Matzuschita führen ihn nicht mehr an, es dürfte wohl nicht lange währen, wird er auch aus zahnärztlichen Lehr- und Handbüchern verschwinden. Hätte Miller die Arbeiten von Ernst und Babes aus den Jahren 1888 und 1889, also vier Jahre vor Erscheinen der zweiten umgearbeiteten und stark erweiterten Auflage der „Mikroorganismen der Mundhöhle", berücksichtigt — im äusserst umfangreichen Literaturverzeichnis fehlen sie — so würde diese Bakterie wohl kaum mehr als Kokkus benannt worden sein.

Bacterium clavatum

ist aus dem gleichen Falle wie das vorhergehende Bakterium reingezüchtet.

Es ist kurz stäbchenförmig mit abgestumpften rundlichen Enden, von denen in der Regel ein Endstückchen ein wenig

Digitized by Google

breiter als das andere ist, was oft ausgeprägte Keulenform bedingt (Fig. 3). Die Grösse schwankt von 1 μ bis 1·5 μ Länge und 0·5 μ Breite bei jüngeren (bis 24 Stunden) Nähr-Agarkulturen, während ältere als grösste Individuen solche mit 3·8 μ Länge und 0·7 μ Breite zeigen. Die ganzen Individuen nehmen Anilinfärbung an, doch sind eben so häufig solche, die nur die Granula gefärbt zeigen, so dass die Bakterienform manchmal bei Anwesenheit von nur zwei Körnchen Biskuitformen aufweist. Die Körnchen, bis zur Fünfzahl vorhanden, verleihen den fädenähnlichen Verbänden Perlenschnur- bis Rosenkranzform. Die Scheinfäden bestehen aus 6 bis 7 Individuen; auch bei 17stündiger Agarkultur treten lange Fadenbildungen auf. Sie sind unregelmässig wellenförmig oder auch eckig geschlängelt, ab und zu mit kugeligen Verdickungen versehen. Das Tem-

Fig. 3. Bacterium clavatum. Methylenblauzusatz zum hängenden Tropfen. 20stündige Agarkultur. Vergr. ca. 1 : 4000.

peraturoptimum liegt bei 37° C., doch wächst dieses Bakterium noch bei 28° C.

Agarguss. Flächenhafte, zarte, leicht granulierte, oberflächliche, weissliche, rundliche Kolonien. Die tiefliegenden sind scharf gerandet und besitzen vom Rande halbmond- bis quastenförmige Fortsätze. Dem freien Auge erscheinen sie weisslich. In der Agarstrichkultur bildet die Auflagerung höchst selten ein zusammenhängendes Bändchen, sondern in der Regel finden sich zarte, weissliche, im durchfallenden Lichte irisierende Kolonien in rosenkranzförmiger Anordnung. Das Kondenswasser wird getrübt, in dem sich auch ein feiner weisser Niederschlag bildet.

Auf Gelatine bei 28° ist nur geringes Wachstum zu bemerken, indem nur äusserst zarte Oberflächen — Kolonien auftreten. In Gelatine bei höherer Temperatur gezüchtet, wächst das Bakterium gut; es tritt selbst nach Monaten keine Verflüssigung auf, desgleichen wird auch kein Farbstoff gebildet.

Digitized by Google

Auf geronnenem Hühner-Eiweiss wächst das Bakterium äusserst langsam. Nach 5 Tagen sind farblose, erhabene, perlenschnurartig aneinandergereihte Kolonien von geringer Ausdehnung sichtbar. Mikroskopisch findet man hauptsächlich lange Pseudofäden.

Bouillonkulturen weisen das beste Wachstum auf. Es bildet sich ein schwer aufschüttelbarer Niederschlag. Bei Traubenzuckerzusatz (1 Prozent) erreicht die diffuse feine Trübung einen so hohen Grad, wie ihn die zuckerfreie Suppe erst nach 4 Tagen aufweist. Auch findet sich ein Belag am Glas.

Ein Zusatz von sechs Prozent $^1/_{10}$ Normalsäure (HCl) bedeutet das Wachstumoptimum. In 1 Cmm. konnte ich un-

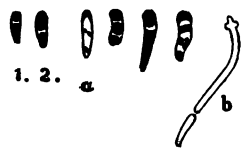


Fig 4. Bacterium clavatum. 1 u. 2 Methylenblauzusatz zum häng. Tropfen. *a* u. *b* von Kartoffelkultur. Vergr. ca. 1 : 2200.

gefähr 6700 Individuen zählen, gegen 2600 Individuen bei einem Gehalte von zehn Prozent $^1/_{10}$ Normalsäure und 1400 Individuen bei gleichem Prozentgehalt von Normalalkali. Das Zählen ist erschwert durch das Auftreten von Scheinfäden. Ausserdem ist es nahezu unmöglich, eine gleichmässige Verteilung des schwer aufschüttelbaren Bodensatzes zu erreichen.

Die Alkaleszenz von zehn Prozent $^1/_{10}$ Normal wird innerhalb von 24 Stunden nicht nur aufgehoben, sondern die Suppe reagiert sogar sauer. (Lackmuspapier.)

Die Züchtung in Milch ruft nach 2 Tagen eine grobflockige Fällung des gesamten Kaseins hervor. Die Reaktion ist stark sauer.

Auf der Kartoffelscheibe wächst das Bakterium zu langen (bis 9μ) Fäden aus. Die Breite derselben ist nahezu überall gleich. Granula sind auch hier sichtbar, doch weniger deutlich und nicht immer. Makroskopisch ist das Wachstum nicht konstatierbar.

Digitized by Google

Untersucht man das Bakterium im hängenden Tropfen bei Zusatz von Methylenblau, so färben sich die Granula tief violett im Gegensatz zum übrigen Bakterienleibe. Auch konnte ich beobachten, dass die einzelnen Granula helleuchtende Rotfärbung mit Methylenazur aufwiesen und sich im bläulich gefärbten Stäbchen polwärts schoben, wo sie sich zu grösseren rotgefärbten Gebilden vereinten.

Doch sind mir leider die Bedingungen für das Auftreten dieser wunderschönen Reaktion bei diesem Bakterium nicht bekannt.

Lässt man die Bakterien in verdünnter Methylenblaulösung auftrocknen, fixiert dann und spült mit Wasser rasch ab, so sieht man auch ab und zu mit Methylenazur gefärbte Individuen oder grössere (dreieckige) Gebilde mit rundlichen Ecken.

Bei Zusatz von Jod-Jodkalium färbt sich das Bakterium gelblich, die Granula bräunlich.

Bewegung sowie Sporenbildung wurden nie beobachtet.

Das Bakterium färbt sich leicht mit allen Anilinfarben. Die Gramfärbung ist bei Bakterien, von Agarkulturen stammend, positiv. Bei solchen von der Kartoffel entfärben sich fast ebensoviele Individuen nach dieser Methode, als Individuen positive Reaktion zeigen. Von einer Eikultur stammende Bakterien sind Gram-negativ.

Bezüglich ähnlicher Bakterien verweise ich auf die beim Bacterium maculatum angeführten Arten.

Das Bacterium clavatum ist nicht pathogen für weisse Mäuse. Allerdings konnte ich (ebenso wie beim Bacterium maculatum) intraperitoneale, subcutane Impfung und Einreiben der Gingiva erst vornehmen, nachdem ich die Bakterien bereits 3 Monate gezüchtet hatte.

Bacterium drimophylum.

Aus der höchst übelriechenden Wurzelpulpa eines unteren Prämolar-Wurzelstumpfes (an dessen Wurzelspitze sich ein kleiner Abszess befand), der wiederholt Schmerzen verursacht

Digitized by Google

hatte und der bei Beginn einer neuerlichen Beinhautentzündung extrahiert wurde, gelang es mir, aus der Nähe des Foramen apicale zwei Bakterien rein zu züchten.

Das Bacterium drimophylum ist ein zartes feines, gerades oder gebogenes Stäbchen, ungefähr 0·5μ breit und 1—1·5—2μ lang. Die Enden sind stumpf abgerundet. An ihnen befinden sich Granula, die eine intensivere Färbung annehmen als der übrige Bakterienleib. Diese Granula sind meist in der Zweizahl vorhanden, in welchem Falle sie auch rundliche Form besitzen. Häufig kommen Individuen mit drei Granulis vor. Die längsten besitzen fünf, aber nicht mehr runde, sondern elliptisch-eiförmige Körnchen. Bei der Färbung mit Methylenblau sind häufig nur die Granula blauviolett gefärbt. Auch deutlich mit Methylenazur tingierte können beobachtet werden, während der Zelleib nahezu farblos ist, so dass der Eindruck von Ketten- oder Haufenkokken erweckt wird. Im Aufstrichpräparat sind solche rundliche Gebilde nahezu ausschliesslich vorhanden, so dass sich ein Urteil, ob es sich um Kokken oder um dieses Bakterium handelt, nicht fällen lässt.

Im Agarguss erscheinen zarte, kleine, kreisrunde, oberflächliche Kolonien, die leicht granuliert und weisslich gefärbt sind.

Im Agarstrich entwickelt sich das Bakterium zu einem feinen, weisslichen, leicht verschmierbaren Strich, doch treten auch kleine einzelne, kreisrunde Kolonien auf, deren Durchmesser kaum 2 Mm. beträgt. Das Kondenswasser wird getrübt und es entsteht ein beträchtlicher Bodensatz.

Im Agarstich tritt kein besonderes Wachstum auf.

Auf Glyzerinagar nach Deyke und Voigtländer wächst diese Bakterienart nicht.

Gelatine wird nicht verflüssigt. Das Wachstum zeigt nichts Charakteristisches. Es entsteht kein Farbstoff. Da das Bakterium nur bei 35 oder 37° C. Wachstum zeigte, — bei 29° C. gedeiht das Bakterium nicht und Zwischentemperaturen wurden nicht untersucht — wurde, wie bei den übrigen untersuchten Mikroorganismen, die höhere Temperaturen zum Wachstum benötigen, immer auch ein nicht mit

Digitized by Google

Mikroorganismen beschicktes Kontrollröhrchen untersucht, um bei Abkühlung unter der Wasserleitung Veränderungen des Nährsubstrates beobachten zu können. Hier also verhielten sich beide gleich.

Auf der Kartoffelscheibe wächst das Bakterium makroskopisch nicht sichtbar.

Auch auf geronnenem Hühner-Eiweiss ist das Wachstum nur durch das Anlegen von mikroskopischen Präparaten zu konstatieren. Die Teilung ist eine lebhafte. Die Teile sind klein und machen einen kokkenähnlichen Eindruck. Bei Jod-Jodkaliumzusatz tritt Gelbfärbung auf.

Milch wird zur Gerinnung gebracht und ein feinflockiger Niederschlag erzeugt.

In Bouillon gedeiht diese Bakterie gut. Die Bouillon wird gleichmässig getrübt. Es bildet sich ein leicht aufschüttelbarer, feiner weisslicher Niederschlag. Optimales Wachstum bedingt ein Zusatz von vier Prozent $^1/_{10}$ Normalsäure. Alkalische Bouillon — untersucht wurden bis zu zehn Prozent $^1/_{10}$ normalalkalihaltige — wird gesäuert. In 1 Cmm. Bouillon von vier Prozent $^1/_{10}$ Normalsäuregehalt befinden sich ungefähr 6300 Individuen gegen 1800 bei zehn Prozent $^1/_{10}$ *NA.* Bei fünfundzwanzig Prozent $^1/_{10}$ Normalsäure konnten nach 24 Stunden noch ungefähr 500 Individuen festgestellt werden. Bei dreissig Prozent $^1/_{10}$ normalsäurehaltiger Bouillon konnte nach 31 Stunden fast die doppelte Menge der vorher für 25 (nach 24 Stunden) angegebenen Zahl bestimmt werden.

Weisse Mäuse vertragen intraperitoneale Injektion dieses Bakteriums, ohne irgendwelche Reaktion zu zeigen.

Im hängenden Tropfen wurde niemals Bewegung beobachtet.

Ein Zusatz von Jod-Jodkalium färbt die Bakterienleiber gelb, die Granula bräunlich.

Methylenblauzusatz ruft Violettfärbung der Granula hervor.

Nach Gram färben sich die Granula intensiver (besonders von Bouillonkulturen), wenn das Bakterium diese

Digitized by Google

Färbung überhaupt aufweist. Auf den meisten Nährböden wächst es Gram-negativ.

Das Bakterium ist fakultativ anaërob.

Es gelang mir, von den gleichem Falle noch ein zweites Bakterium zu isolieren; es ist dies das

Bacterium stigmatum.

Dieses ist ein kurzes, im Vergleich zu den vorher beschriebenen, plump aussehendes Stäbchen, meist gerade, seltener schwach gekrümmt, 0·4μ bis 0·5μ breit und 1·5μ (selten 2μ) lang. Mit Methylenblau färben sich die endständigen Granula stärker als der übrige Bakterienleib (Fig. 5). In älteren Kolonien tingieren sich nur einzelne Granula oder es büssen die Individuen die Färbbarkeit bald ganz ein. Mehr als fünf Körnchen in einem Individuum habe ich nicht beob-

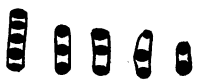


Fig. 5. Bacterium stigmatum. Vergr. ca. 1:4000.

achtet. Die Granula sind nahezu von gleicher Grösse, wodurch die seitlichen Begrenzungslinien fast ausschliesslich parallel erscheinen. Kurze Scheinfäden, aus höchstens vier Individuen bestehend, treten auf.

Auf der Agarplatte bildet diese Bakterie an der Oberfläche etwas kleinere Kolonien als die vorhergehende. Sie sind nahezu kreisrund, leicht granuliert und der Rand derselben ziemlich gleichmässig ohne besondere Zacken. Die Kolonien sind leicht verschmierbar.

In der Agarstrichkultur wachsen die Bakterien nie zu einem zusammenhängenden Bändchen aus, sondern es erscheinen immer nur einzelne ganz feine, zarte, rundliche Kolonien. Diese sind etwas kleiner als vom Bacterium drimophylum, das auch häufig, besonders am Ende oder Anfang des Striches, Einzelkolonien bildet, die so weit voneinander liegen, dass ihre Konturen nicht zusammenfliessen. Das Kondenswasser

Digitized by Google

wird getrübt und zeigt einen starken Bodensatz. Temperaturoptimum 37° C.; bei 29° C. wurde eben noch Wachstum beobachtet. Zwischentemperaturen wurden nicht untersucht, da diese Bakterienart bald abstarb.

Gelatine wird weder in der Farbe verändert, noch verliert sie ihre Gerinnbarkeit, was durch Abkühlung unter der Wasserleitung öfters konstatiert wurde.

Das Wachstum auf der Kartoffelscheibe ist unsichtbar und gering.

Ebenso lässt auf geronnenem Hühnereiweiss nur der mikroskopische Befund auf Wachstum schliessen.

Milch wird zur Gerinnung gebracht.

Bouillon wird getrübt, wobei ein feiner, leicht aufschüttelbarer Bodensatz entsteht.

Im hängenden Tropfen konnte niemals Bewegung beobachtet werden.

Auf Zusatz von Jod-Jodkalium tritt Gelbfärbung auf.

Sporenfärbung war stets negativ, auch nahmen die Bakterien die Methylenblaunachfärbung nur in ganz geringem Grade an.

Nach der Gramschen Färbemethode färbt sich das ganze Stäbchen.

Die Bakterie ist fakultativ anaërob.

Für weisse Mäuse (intraperitoneale Injektion) ist das Bacterium stigmatum nicht pathogen.

Bacillus clavatus.

Aus einem stark kariösen oberen rechten Weisheitszahne, dessen Krone nahezu schon ganz weggebrochen und dessen Kronenpulpenkammer eröffnet war, wurde aus der übelriechenden, graubraun verfärbten Wurzelpulpa nach Desinfektion des extrahierten Zahnes in 60prozentigem Alkohol, ein beweglicher, stäbchenförmiger Mikroorganismus gezüchtet. Ihm wurde der Name Bacillus clavatus beigelegt. Der Zahn hat angeblich nie Schmerzen bereitet. Die Extraktion erfolgte aus hygienischen Gründen. Nachdem der Zahn aus der Alveole entfernt war,

Digitized by Google

schob sich ein rundlicher, an drei Stellen gekerbter Tumor von der Grösse einer Haselnuss aus der Extraktionswunde vor. Das Antrum war nicht eröffnet. Der Tumor wurde unter aseptischen Kautelen eröffnet und erwies sich keimfrei.

Im Aufstrichpräparate sind nur spärlich rundliche Mikroorganismen — möglicherweise Kokken — erkennbar.

Die Abimpfung erfolgte auf Agar als Strich- und Stichkultur.

Der Bacillus clavatus ist nach 18- bis 21stündigem Wachstum auf Nähr-Agar bei Bruttemperatur ein lebhaft bewegliches, kurzes, meist ganz gerades Stäbchen mit abge-

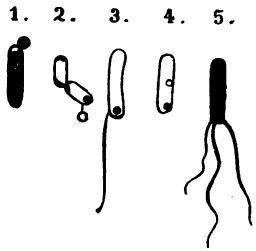


Fig. 6. Bacillus clavatus von einer 22stünd. Agarstrichkultur. 1 bis 4 Jod-Jodkaliumzusatz, 5 Geisseln, dargestellt nach Zettnow. Vergr. ca. 1:4000.

rundeten Enden. Bei der Bewegung führt der Bazillenkörper nahezu ausnahmslos schlängelnde Bewegungen aus. Auch sieht man längere Individuen mit gut erkennbarer Scheidewand, die sich zur Teilung anschicken. Die Teilprodukte reissen sich voneinander und beginnen gleich sich lebhaft zu bewegen. Verbindungen von mehr als drei Individuen sind nicht zu sehen. Häufig finden sich zwei oder auch viele mit der Längsseite aneinander gelagerte Bazillen. Der Bazillus ist $0{\cdot}5\mu$ breit und $1-2-2{\cdot}5\mu$ lang (nach mit Methylenblau gefärbten Präparaten gemessen). Granula sind nicht erkennbar. Tingiert man jedoch ein lufttrockenes fixiertes Präparat mit Gramscher Jod-Jodkaliumlösung[1], so finden sich doch auch Individuen, die an

[1] Das Gleiche gewahrt man auf Zusatz von sehr konzentrierter Jodlösung in Jodkalium, mit der Fuhrmann an grösseren Spirillen die Geisseln zur Darstellung brachte und worüber derselbe später ausführlich berichten wird.

Digitized by Google

einem Ende einen kugelförmigen, hellen, offenbar durch Jod nicht beeinflussten Fleck zeigen. Ausserhalb des Bazillus sieht man in dessen Nähe ein Kügelchen von gleicher oder etwas dunklerer Farbe als sie der Bazillenleib zeigt (Fig. 6, Nr. 1). Auch sieht man ein helles und dunkles Kügelchen in einem Individuum (Fig. 6, Nr. 1 bis 4.)

Bei in der Teilung begriffenen Individuen konnte ich an beiden Enden dunkler tingierte, entweder kugelige oder halbmondförmige Granula sehen. Ausserdem ist manchmal (wie Fig. 6, Nr. 2 zeigt) ein kreisrundes, helles Kügelchen mit einem

Fig. 7. Bacillus clavatus. Kartoffelkultur, Sporenfärb. Vergr. ca. 1:2000.

Fig. 8. Bacillus clavatus. Kartoffelkultur. Vergr. ca. 1:3000.

feinen Strich mit dem einen Individuum verbunden. Es liegt dies ausnahmslos in der Nähe des einen am äusseren Ende gelegenen, dunkelgefärbten Granulums. Hellglänzende winzige Kügelchen, ganz isoliert liegend, sind ziemlich häufig zu sehen.

Auch gelang es mir durch dieses Verfahren nach Fuhrmann — und zwar mit Gramscher Lösung besser als mit noch konzentrierteren — eine Geissel zur Darstellung zu bringen. Ein Zusammenhang der Geissel mit dem Granulum liess sich auch bei 2000facher Vergrösserung nicht unzweifelhaft feststellen. Das Ende der Geissel ist, wie abgebildet, etwas gequollen. Gleich in der Nähe des Bazillenkörpers findet sich

Digitized by Google

eine längliche Verdickung der Geissel. Nach der Versilberungsmethode von Zettnow konnte ich bis drei Geisseln, seitlich von einem Ende entspringend, darstellen. Ob sie alle von einem Punkte kommen und das Bild, wie es Fig. 6, Nr. 5 zeigt, dadurch hervorgerufen wird, dass die eine Geissel bei der Auftrocknung hinter dem Bazillenkörper zu liegen kam, oder ob tatsächlich die Geisseln getrennt voneinander seitwärts am Ende entspringen, vermochte ich nicht mit Sicherheit festzustellen.

Auf Agarstrichkulturen wächst der Bazillus nach 24 Stunden zu einem feuchtglänzenden, zarten, weisslichen, milchigen Bändchen, das im durchfallenden Licht grünlich oder schwach rötlich irisiert. Am Grunde des Kondenswassers findet sich ein weisslicher Niederschlag oder schwebende weisse Flöckchen. Die Kolonien sind leicht verschmierbar. Beim Abimpfen ziehen Fäden von der Impfnadel zur Kultur. Agarstichkulturen zeigen etwas besseres Wachstum. Temperaturoptimum 37° C.; unter 29° C. wächst der Bazillus nicht.

Auf Gelatine bei Bruttemperatur wächst der Bazillus gut mit weisslicher Farbe. Eine Verflüssigung findet nicht statt; desgleichen wird auch kein Farbstoff gebildet.

Auf geronnenem Hühnereiweiss findet unsichtbares Wachstum statt. Bei seitlich einfallendem Lichte erscheint die Wachstumsstelle etwas matter als die Umgebung. Es bilden sich neben der gewöhnlichen Stäbchenform, die weitaus die grössere Mehrzahl der Individuen besitzt, eigentümliche keulige, oder kugelig aufgetriebene, selbst trommelschlägelförmige Formen, oder solche, die in der Gestalt derjenigen, die der Bazillus auf Agar ganz ausschliesslich bildet, gleichen, nur ungleich mächtiger.

Auf der Kartoffelscheibe ist das Wachstum jedenfalls oberflächlich ausgedehnt, doch ganz unsichtbar. Die eigentümlichen aufgetriebenen Formen treten hier in den Vordergrund. Sie sind mit Methylenblau (und anderen Farblösungen) gut, ja oft sogar besser färbbar (etwas dunkler), als die übrigen stäbchenförmigen.

Digitized by Google

Die kugeligen oder eiförmigen aufgetriebenen Stellen besitzen eine Breite von 0·8—1—1·5 μ und eine Länge von 1·5 bis 2 μ. Sie sind an einem Ende oder an beiden vorhanden. In letzterem Falle erreicht die zweite nur geringe Grösse. Sie finden sich auch mitten in einem längeren Faden. Die Fäden — auf der Kartoffel länger als auf dem Ei — erreichen eine Länge von 18 μ. Bei angewandter Sporenfärbung entfärben sich die meisten Auftreibungen, doch nimmt der Bazillus dann ungerne Methylenblaufärbung an. Man sieht aber auch ab und zu Individuen, die diese aufgetriebenen Stellen in Sporenfärbung zeigen, doch ohne deutliche Grenze. Manchmal finden sich feine Kügelchen in ihnen gelagert, die rötliche Färbung aufweisen, doch auch nicht scharf begrenzt. Manchmal — aber höchst selten — sieht man auch in gewöhnlichen Stäbchen solche rötlich gefärbte Stellen.

Die Kulturen dieses Bazillus bleiben lange lebensfähig. Während mit Ausnahme des Bacterium maculatum die übrigen drei Bakterien bei einer dreimonatlichen Pause in der Ueberimpfung zugrunde gingen, konnte ich diesen Bazillus und das genannte Bakterium bis jetzt weiter züchten.

In Bouillon wächst der Bazillus gut. Es bildet sich ein sehr zartes Häutchen, die Bouillon ist leicht getrübt und es findet sich ein schwer aufschüttelbarer wolkigflockiger Bodensatz.

Das Wachstumsoptimum findet sich bei einer Alkaleszenz von sechs Prozent $^1/_{10}$ Normalalkali, doch zeigt diese Bouillon nach 24 Stunden die stärkste sauere Reaktion von den verglichenen 21 teils alkalisch, teils sauer in steigenden Werten bereiteten Suppen. Auch zehn Prozent $^1/_{10}$ alkalische Suppen reagieren nach 24 Stunden Bruttemperatur sauer. Im Kubikmillimeter beträgt die Individuenzahl ungefähr 2800, während sie bei drei Prozent $^1/_{10}$ Normalsäure nur noch ungefähr 640 beträgt. Nach 48 Stunden ist das Wachstum auch in den saueren Suppen ein gutes.

In Milch tritt Fällung des Kaseins ein.

Der Bazillus ist fakultativ anaërob.

Der Bazillus ist nicht pathogen für weisse Mäuse.

Digitized by Google

Der Bazillus färbt sich gut mit Anilinfarben.

Setzt man dem hängenden Tropfen Methylenblau zu, so färben sich die Bazillen gleichmässig blau.

Die Gramsche Färbung dieses Bazillus aus jüngeren Agarkulturen, ebenso wie aus Ei- und Kartoffelkulturen stammend, fällt negativ aus; färbt man solche aus einer einen Monat alten Agarkultur, so finden sich zwischen mit Vesuvin undeutlich gefärbten Partikelchen schön entwickelte, stark violett gefärbte Individuen.

Ghon und Sachs züchteten aus peritonitischem Exsudate einen unbeweglichen, unbegeisselten, streng anaëroben Bazillus, der in Zuckeragar Gas bildet. Er ist Gram-negativ und wächst bei 37° C. Er wies ähnliche Bildungen auf wie der Bacillus clavatus. In Kulturen zeigten sich verschieden gekrümmte oder gewundene Fäden, auch knäuelartig durcheinandergeschlungene keulen- und birnförmige, rundliche und ovale hefezellenähnliche, spindel- und tonnenförmige Gebilde. Alle Formen sind verschieden gross. Mitunter erscheinen wahre Riesenformen.

Diese so verschiedenartig aussehenden Gebilde lagen entweder für sich zwischen den anderen kleineren Formen (etwas länger und dicker als der Influenzabazillus) oder aber, und das war häufiger zu finden, als Anschwellungen von kürzeren oder längeren Fäden entweder in der Mitte oder am Ende derselben. Diese Riesenwuchsformen waren schwer färbbar — noch am besten mit Methylenblau.

Nach Gram entfärben sich alle genannten Formen gleich rasch. Nach den Autoren soll es sich um Degenerationsformen handeln.

Der Bacillus funduliformis (J. Hallé) wird von Rist als kleines gekrümmtes anaërobes Stäbchen beschrieben. Es ist polymorph. Einzelne Glieder verlängern und krümmen sich, tragen an beiden Enden dicke vielförmige Anschwellungen oder es bilden sich unregelmässige Kugeln, verzweigte Fäden und kurze „bazilläre Glieder". Wächst nicht unter 37° C. und bildet übelriechendes Gas.

Digitized by Google

Sporenbildende Bazillen.

Bacillus hepranosus.

Bei anaërob in Blutserum-Agar angelegten Mischkulturen, die hoch mit Agar überschichtet waren, trat auf der Oberfläche des überschichteten Agars eine dichte gefaltete Haut auf, die sich schwer abheben liess, da sie der Platinnadel auswich und immer wieder zurückschnellte, wobei lange Fäden gezogen wurden. Das Material war auf folgende Weise gewonnen worden.

Ein unterer erster Molar, dessen Krone schon nahezu ganz abgebröckelt war, mit Pulpapolyp, musste extrahiert werden, da plötzlich Schmerz und Schwellung aufgetreten

Fig. 9. Bacillus hepranosus. Agarguss. 24 Stunden 37°. Oberflächliche Kolonie.

waren. Mit starkem Strahl von sterilisiertem destillierten Wasser wurden Schleimpartikelchen abgespült. Hierauf wurde der Zahn über der Bunsenflamme leicht erwärmt, um das in einzelnen kleinen Vertiefungen zurückgebliebene Wasser zu entfernen. Nun hob ich mit sterilisierter Pinzette den Pulpapolyp in die Höhe und von dem Grunde des so entstandenen Spaltes legte ich in Blutserum-Agar eine anaërobe Kultur an. Nach Aufenthalt von 24 Stunden im Brutschranke war ein Oberflächenhäutchen gut ausgebildet, das sich auch ein wenig auf dem Glase emporzog. Nun wurde zunächst in sterilisierter Bouillon die erste Verdünnung angelegt und von hier die zweite in noch ganz heissem, eben flüssig gemachten Agar und mit dem so beschickten Nährboden eine Petrischale ausgegossen. Nach

Digitized by Google

24stündigem Verweilen im Brutschranke wurde unter dem binokulären Mikroskop untersucht und zwei verschiedene Oberflächenkolonien konstatiert.

Die eine Oberflächenkolonie, die des Bacillus hepranosus, hat eine lappige Form und überzieht in dünner Lage weite Flächen. Auf schwarzem Grunde erscheinen einzelne feucht schimmernde Stellen hell weisslich in der übrigen zarten Kolonie. Bei der Ueberimpfung zieht sich die Schichte stets von der Nadel ab.

Agarstrich. Bei Bruttemperatur entwickelt sich rasch, schon nach 12 Stunden, eine die ganze Oberfläche überziehende weisse, feine, trockene (mehlige) Haut. Dem Impfstriche entsprechend, zieht eine weisse erhabene Linie, von der weisse, leicht erhabene, nicht verzweigte, leicht geschwungene Aederchen ausgehen. Streicht man mit der Platinnadel über die Kultur, so schimmert sie an dieser Stelle feucht; die Kultur ist äusserst adhärent und makroskopisch sichtbare Teilchen sind nur mit Agarteilchen erhältlich. Auf dem Kondenswasser liegt eine weisse, gefältelte Haut, die am Glase emporkriecht. Der Kultur entströmt ein eigentümlicher übler Geruch.

Im Agarstich entwickelt sich der Bazillus bedeutend langsamer, während bald die ganze Oberfläche bis ans Glas des Röhrchens und ein kurzes Stück an diesem hinauf von der dichten weissen Haut überzogen ist. Der Stichkanal wird langsam von den weissen Massen ausgefüllt und erst nach ungefähr einer Woche bilden sich ganz zarte (verzweigte), geradlinige Fortsetzungen von weisser Farbe in radienförmiger Anordnung in das Agar hinein. Das Oberflächenhäutchen färbt sich hell graubraun. Nach einem Monat ist auch die oberste Agarschicht ganz schwach braun verfärbt.

Gelatine, selbst schwach sauere, wird bei 22° C. verflüssigt. Die erste beschickte Gelatine war nicht neutralisiert und reagierte schwach sauer. Dieser Bazillus zeigte nach 24 Stunden die stärkste Verflüssigung von den fünf untersuchten, Sporen bildenden Bazillen.

Auf der Kartoffelscheibe bei Bruttemperatur wächst der Bazillus äusserst üppig. In 24 Stunden bildet sich eine

Digitized by Google

schwach rosa gefärbte, weissliche Haut, die vielfach gefaltet und gewulstet ist und die Kartoffel auch auf der Rückseite überzieht. Es entwickelt sich ein eigentümlicher Geruch nach (etwas übelriechendem) Kleister.

Auf koaguliertem Hühnereiweiss bildet sich ein zartes Häutchen, das die Eischeibe vollstandig überzieht, den Boden der feuchten Schale bedeckt und an den Wänden etwa 1 bis 2 Mm. in die Höhe strebt. Das Eiweiss verfärbt sich bräunlich und allmählich schwärzlich und wird langsam verflüssigt. Der Kultur entströmt ein widerlicher Geruch, an frischen Kleister erinnernd. Ausserdem ist viel freies Ammoniak nachweisbar. Um diesen Bazillus auf sein Vermögen, Fibrin zu spalten, zu prüfen, wurden drei Versuche gemacht.

In einer Petrischale wurden 2 Gr. trockenes Blutfibrin (Merk) in 15 Ccm. Uschinsky-Fränkelscher Nährflüssigkeit sterilisiert. (Kochsalz 5 Gr., Kaliumbiphosphat 2 Gr., Ammon. lactic. 6 Gr., Asparagin 4 Gr., Wasser 1000 Gr. und verdünnte Natronlauge bis zur deutlichen alkalischen Reaktion.) Die Fibrinflocken ragten an vielen Stellen über die Flüssigkeit heraus.

In ein Proberöhrchen mit Uschinsky-Fränkelscher Nährflüssigkeit wurde eine Fibrinflocke (Merk) gelegt und sterilisiert.

Die Flüssigkeit überragte um zirka 5 Cm. die Flocke.

In Nähr-Agar wurde gepulvertes Fibrin sterilisiert und das Ganze erstarren gelassen, so dass das Fibrinpulver am Grunde lag, darüber etwa 6 Cm. hoch Agar.

Bei Wachstum in Bruttemperatur zeigte es sich nun, dass das Fibrin in der Petrischale rasch angegriffen wurde, länger — nahezu die doppelte Zeit — brauchte der Bazillus, um das Fibrin im Proberöhrchen mit Uschinsky-Fränkelscher Nährflüssigkeit anzugreifen und am allerlängsten und mit geringstem Effekt in der Agarfibrinkultur.

In der Petrischale bildet sich ein dichtes, stellenweise weisslich verdicktes Häutchen. Diejenigen Fibrinstückchen, die von dieser Haut direkt überzogen werden, verfärben sich am

Digitized by Google

raschesten, zunächst gelblich, dann bräunlich, um schliesslich schwarz bis dunkelbraun zu werden, wobei sie nicht aufgehellt werden. Der Kultur entströmt ein widerlicher, übler Geruch, der den ganzen Brutschrank und nach Oeffnen desselben das ganze Zimmer erfüllt. Die Flüssigkeit ist trübe und enthält beträchtliche Mengen freies Ammoniak.

Im Röhrchen verfärbt sich die obere Hälfte der Nährflüssigkeit am dritten Tage leicht gelblich (Ockerton), nachdem ein an den Glaswänden emporsteigendes weisslich gefärbtes zartes Häutchen aufgetreten ist. Doch ist die Färbung anfangs sehr zart und kann nur vor weissem Hintergrunde neben einer Kontrollprobe konstatiert werden. Am fünften Tage wird die Fibrinflocke an den Rändern bräunlich durchschimmernd. Nach neun Tagen ist die obere Hälfte der Nährlösung gelb und trüb, die untere klar. Das Fibrin ist braun verfärbt, setzt der Platinnadel keinen Widerstand mehr entgegen und scheint nur mehr wolkig zusammenhängend zu sein. Nach einem Monat ist die Flüssigkeit klar gelbbraun. Am Grunde liegt ein hell graubrauner, schleimigpulvriger Bodensatz; er ist schwer aufschüttelbar und bleibt zusammenhängend fädig. In der gleichen Zeit ist in der Petrischale nahezu nur mehr eine höchst übelriechende, dunkelbraune bis schwarze schleimige Masse vorhanden.

Das Fibrin, mit Agar überschichtet, weist stellenweise eine dunkelbraune bis grauschwarze Verfärbung auf, nachdem die Haut an der Oberfläche äusserst dicht geworden war und im Stichkanal Wachstum aufgetreten ist. Die Kultur ist übelriechend. (Das erste merkbare Wachstum auf dem am Grunde liegenden Fibrin tritt erst nach ungefähr 14 Tagen auf.)

Durch chemische qualitative Analyse konnte ich bis jetzt die Bildung flüchtiger Schwefelverbindungen (Schwefelammon), Ammoniak und Fettsäuren (Buttersäure) konstatieren. Die Untersuchung ist nicht abgeschlossen. Es besteht kein Zweifel, dass es sich um einen echten fakultativ anaëroben Fibrinfäulniserreger handelt. Wäre ein anaërober und ein gleich aussehender aërober Bazillus in Mischkultur vorhanden — ich habe auf eine solche

Digitized by Google

Erscheinung bei der Erwähnung des Bacillus putrificus (Bienstock) hingewiesen — so hätten wohl die Fibrinflocken in der Tiefe des Agar und besonders der Uschinsky-Fränkelschen Nährlösung zunächst angegriffen werden müssen, und ganz besonders bei dem letzteren Versuche, da ja das Fibrin wohl ein diesem Mikroorganismus mehr zusagendes Nährmedium ist als die Nährlösung, was sich auch in der Petrischale deutlich zeigt.

Auf Uschinsky-Fränkelscher Nährlösung im Erlenmeyerkolben entsteht zunächst in 24 Stunden eine weissliche geschichtete Trübung. Starker Geruch nach Buttersäureesthern tritt auf. Nach 48 Stunden ist eine dichte, leicht gewellte, zarte weisse Haut gebildet, die an der Glaswand ungefähr 2 Mm. emporragt. Die Flüssigkeit ist hellgelb.

Diese Flüssigkeit wurde mit Thymol versetzt und kleine Filtrierpapierstückchen mit ihr getränkt. Diese wurden auf Thymolgelatine gelegt, welche schon nach 24 Stunden bei 22° vollkommen deutliche Verflüssigung zeigte. Allmählich versank das Papier vollkommen an den belegten Stellen in der Gelatine. Der Bazillus bildet also in Uschinsky-Fränkelscher Nährlösung ein proteolytisches Enzym. Auf die Wirkung eines gleichen fibrinlösenden Enzymes dürfte die bräunliche Aufhellung des Fibrins in den Proberöhrchen mit dieser Nährlösung+Fibrin zurückzuführen sein.

Auf der neutralen Bouillon entsteht ein feines weissliches Häutchen. Ausserdem entsteht eine gleichmässige Trübung und ein grobflockiger, schwer aufschüttelbarer Bodensatz. Die Endreaktion ist alkalisch.

Milch wird koaguliert und die klare Flüssigkeit zeigt eine gelbe Farbe. Die Reaktion ist alkalisch.

Der Bazillus ist 1·8 μ lang und 0·8 μ breit mit abgerundeten Enden. Als grösste Individuen kommen 3 μ lange und 1 μ breite vor. Der Bacillus hepranosus ist peritrich begeisselt. Im hängenden Tropfen ist er lebhaft beweglich. Die einzelnen Zellen bewegen sich entweder geradlinig weiter oder führen leichte schlängelnde Bewegungen aus. Er bildet auf allen Nährböden sehr bald Sporen. Diese besitzen die gleiche Breite und sind

Digitized by Google

bis 1·5 μ lang. Ihre Form ist ungefähr elliptisch; die längeren Seiten sind parallel und ein kurzes Stück gerade. Sie liegen in der Mitte der Bazillen und keimen, soweit man das nach gefärbten Präparaten konstatieren kann, an einem Pole. Das eben ausgeschlüpfte Individuum ist 0·7 μ breit und 1·8 μ lang. Sporen werden auf allen Nährböden gebildet. Nach 24 Stunden sind sie schon sehr zahlreich.

Um die Widerstandskraft der Sporen einer 24stündigen Kultur gegen Siedetemperatur festzustellen, wurde im Röhrchen wenig Nähr-Agar in siedendem Wasser verflüssigt, das Material überimpft und das Röhrchen sofort wieder in das kochende Wasser zurückgetan. Es zeigte sich, dass die Sporen eine einstündige Erwärmung auf Siedetemperatur (zirka 98° C.) gut vertragen. Erwärmt man eine Minute länger, so tritt kein Wachstum mehr auf. Aufenthalt in 80 bis 82° C. durch zwei Stunden ist ohne den geringsten Einfluss auf das Keimungsvermögen. Längere Zeiten wurden noch nicht untersucht.

Der Bazillus ist nach Gram färbbar. Jod-Jodkaliumzusatz zum hängenden Tropfen färbt den Bazillus gleichmässig gelb. Temperaturoptimum 37° C. Bei Zimmertemperatur wächst der Bazillus nicht. Für weisse Mäuse (subkutan geimpft) ist er nicht pathogen.

Bacillus mydalosus

ist der zweite Bazillus, der in dem früher erwähnten Falle aus der genannten Mischkultur reingezüchtet werden konnte.

Er bildet auf Nähr-Agar rundliche erhabene weisse Kolonien mit fein ausgezacktem Rande. Unter dem binokulären Mikroskope verimpft, sieht man die gallertige Masse stets von der Nadel zurückgleiten.

Agarstrich. Es bildet sich in 16 Stunden ein feiner wachs- oder paraffinähnlicher Ueberzug auf der gesamten Agaroberfläche der beim Ueberstreichen mit der Platinnadel speckig glänzend wird. Dem Striche entsprechend, bildet sich eine erhabene Leiste, von der verzweigte Wülstchen ausgehen. Nach längerem Verweilen im Brutschrank färbt sich das Häutchen

Digitized by Google

leicht schmutzigbraun. Das Häutchen zieht über das Kondenswasser hinweg eine kurze Strecke auf die Glaswand hinauf.

Agarstich. Der Stichkanal wird langsam mit Kolonien ausgefüllt. Ungefähr 2 Mm. unter der Oberfläche bildet sich eine rundliche scheibenförmige Verbreiterung von beiläufig 3 Mm. Durchmesser. Die oberste Schicht des Agar wird allmählich lichtbraun verfärbt, das Häutchen leicht rötlichbraun schmutzig.

Gelatine wird etwas langsamer als von dem vorher beschriebenen Bazillus verflüssigt.

Auf der Kartoffel bildet sich in 24 Stunden bei Brut-temperatur eine üppig entwickelte, vielfach gefaltete reinweisse Haut.

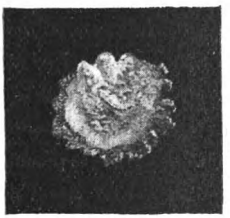


Fig. 10. Bacillus mydalosus. Agarguss. 24 Stunden 37°. Oberflächliche Kolonie.

Auf geronnenem Weissen des Hühnereies sinken die Kulturen allmählich ein. (Braunfärbung). Die Kultur riecht ein wenig nach frisch gekochten grünen Schoten oder Kleister. Die gebildete Flüssigkeit ist alkalisch, zieht lange Fäden und enthält viel Ammoniak.

Auf Bouillon entwickelt sich ein oberflächliches weisses Häutchen. Der Bodensatz ist fetzig flockig und schwer aufschüttelbar. Reaktion alkalisch.

Milch wird koaguliert, doch langsamer als vom vorher beschriebenen Bazillus. Die Flüssigkeit ist gelblich gefärbt und besitzt eine alkalische Reaktion.

Um die Wirkung auf Fibrin zu untersuchen, wurden auch hier die früher beschriebenen drei Versuchsreihen angestellt.

Digitized by Google

Am raschesten wurde das Fibrin in der Petrischale mit nur wenig Uschinsky-Fränkelscher Nährlösung angegriffen, und zunächst bräunlich und dann schwärzlich verfärbt. Es entwickelte sich zuerst ein dichtes Häutchen. Dann war ein Geruch nach Valeriansäure wahrnehmbar. Die Kultur enthielt auch freies Ammoniak.

In dem Proberöhrchen mit Fibrin bildet sich zunächst ein ebenfalls dichtes Häutchen, das an den Glaswänden emporklettert. Die Flüssigkeit wird getrübt Nach dreitägigem Verweilen im Brutschranke sind zwei Drittel der Flüssigkeit leicht gelblich verfärbt (deutlich abgesetzt), desgleichen die Fibrinflocke. Nach weiteren zwei Tagen ist auch der unterste Teil der Flüssigkeit gelblich gefärbt. Dabei hat die Intensität der Gelbfärbung in den oberen Partien zugenommen. Das Oberflächenhäutchen weist desgleichen eine gelbliche Farbe auf. Die Fibrinflocke wird bräunlich, stellenweise durchschimmernd. Am neunten Tage ist die obere Hälfte der Flüssigkeit gelbtrübe, die untere klar. Im Fibrin finden sich kleine Gasbläschen. Es ist braun verfärbt und beginnt wolkig zu zerfallen.

Das mit Agar überschichtete Fibrin wird am spätesten angegriffen. Nach einem Monate weist es schwärzliche Pünktchen in der sonst graubraun verfärbten Masse auf. Die Kultur ist übelriechend.

Der Bacillus mydalosus bildet nach 16stündigem Verweilen im Brutschranke lebhaft bewegliche Stäbchen, die auch schlängelnde Bewegungen ausführen. Er ist peritrich begeisselt und besitzt 20 lange, mehrfach gewellte Geisseln. Die Stäbchen haben abgerundete Enden und sind 1·5 bis 2μ lang und $0·5\mu$ breit. Auf allen Nährböden bilden sie Sporen, die entweder in der Mitte oder ein wenig gegen das eine Ende verschoben gelegen sind. Die Sporen zeigen eine eiförmige Gestalt. Die Sporen werden auf allen Nährböden schon nach 24 Stunden gebildet.

Auf Jod-Jodkaliumzusatz zum hängenden Tropfen färben sich die Bazillen gleichmässig braun.

Die Gramfärbung ist positiv. Auf säuerem Agar gewachsene Bazillen zeigen die Eigentümlichkeit, dass nur junge

Digitized by Google

Individuen und die Sporen, die zu keimen beginnen, Gram-positiv sind, während die übrigen Stäbchen Gram-negativ erscheinen. Doch sieht man hie und da ein endständiges Körnchen, das ebenfalls Gram-positiv ist.

Die Widerstandskraft der Sporen wurde auf gleiche Weise wie beim vorherigen Bazillus geprüft. Sie vertragen die Siedehitze genau 34 Minuten; 80 bis 82° C. durch zwei Stunden. Eine längere Hitzeeinwirkung wurde noch nicht erprobt.

Bei weissen Mäusen, subkutan eingeimpft, ruft der Bazillus keine krankhafte Erscheinung hervor.

Er wächst nicht bei Zimmertemperatur und nur langsam bei 22° C. Der Bazillus ist fakultativ anaërob.

Fig. 11. Bacillus hyaloideus. Agarguss. 24 Stunden 37°. Oberflächliche Kolonie.

Bacillus hyaloideus.

Die mesiale Wurzel des gleichen Zahnes (Pulpapolyp), $\overline{6}|$ hatte eine abgestorbene Pulpa. Mit sterilisierter Zange wurde die Wurzel ungefähr 3 Mm. von der Spitze entfernt quer abgebrochen und von der graubraunen, übelriechenden Pulpa auf Blutserum-Agar mittels Ueberschichtung eine anaërobe Kultur angelegt. Die Oberfläche des Agars wurde bald von einer dichten, gefalteten Bakterienhaut überzogen. Weisse, zarte, verstreute Kolonien, die an der Aussenfläche der Ueberschichtung vom Blutserum-Agar aus gegen die Oberfläche zu immer zahlreicher wurden, liessen vermuten, dass es sich um fakultative Anaërobier handelt.

Es wurde von dem Oberflächenhäutchen abgeimpft und Agarplatten gegossen. Drei verschiedene Bazillenarten konnten gesondert werden.

Digitized by Google

Der Bacillus hyaloideus bildet auf Agarplatten rundliche, ganzrandige, glasig schimmernde, erhabene Kolonien mit einem weisslichen, meist halbkreisförmigen Zentrum (Fig. 11).

Agarstrichkulturen zeigen eine weisse, feingefaltete, zarte und trockene Haut, die in 24 Stunden (Brutschrank) nahezu die ganze Oberfläche überzieht und über das Kondenswasser hinweg eine kurze Strecke an der Glaswand emporragt. Mit der Platinnadel überstrichene Stellen schimmern feucht. Beim Abimpfen werden ungefähr 1 bis $1^1/_2$ Cm. lange Fäden gezogen.

Der Agarstich zeigt gutes Wachstum. Allmählich bilden sich auch in den oberen Agarschichten zarte, in der Länge nach unten stetig abnehmende, weisse Aestchen. Nach einem Monate ist die oberste Agarschichte von 2 Mm. Breite gelbbräunlich verfärbt, die Oberflächenhaut hell graubraun.

Auf Gelatine bei 22° C. wächst der Bazillus langsam. Das Nährsubstrat wird verflüssigt.

Milch wird koaguliert und reagiert alkalisch. Die Flüssigkeit wird bernsteinbraun gefärbt.

Auf Bouillon bildet sich ein dünnes Häutchen und ein flockiger, schwerer Bodensatz. Reaktion alkalisch.

Die Kartoffel wird von einer dichten, weissen, gefalteten Haut überzogen, die langsam auch die Rückseite des Kartoffelhalbzylinders überdeckt.

Das gekochte Weisse des Hühnereies wird gelblich gefärbt und verflüssigt, wobei es wie von feinen Tröpfchen besetzt erscheint. Die Flüssigkeit reagiert stark alkalisch. Der Geruch solcher Kulturen erinnert an Käsepudding. Sie enthalten freies Ammoniak.

Um die Fibrinzersetzung zu studieren, wurden die gleichen drei Versuche wie bei den vorhergehenden Bazillen angestellt.

In den Proberöhrchen mit der Uschinsky-Fränkelschen Nährsalzlösung bildet sich zunächst nach 24 Stunden bei 37° C. ein dichtes, gefaltetes, weisses Oberflächenhäutchen, das am Glase eine kleine Strecke hinaufreicht. Gleichzeitig wird die Flüssigkeit getrübt. Nach 5 Tagen ist dieselbe gelblich

Digitized by Google

gefärbt, der obere Teil am intensivsten. Die Grenze ist scharf markiert. Das Fibrin ist bräunlich verfärbt, stellenweise durchschimmernd. Am neunten Tage ist die obere Hälfte der Flüssigkeit gelbtrübe geworden, die untere gelbklar. Das Fibrin besteht nur mehr aus geringen zerfallenden, bräunlichen Resten, die beim Aufschütteln wolkig erscheinen. Kleine Gasbläschen haften an und teilweise in ihnen. Nach einem Monate wurde diese Kultur wieder untersucht. Es fand sich nur mehr ein grauweisses, schleimiges Pulver am Grunde des Röhrchens.

Bedeutend langsamer und in geringerem Grade wurde pulverisiertes Fibrin, das mit Agar überschichtet war, angegriffen. Zunächst war die untere Agarfibrinkuppe von der Glaswand offenbar infolge Gasentwicklung abgedrängt (48 Stunden). Weiter traten schwärzliche Punkte im Fibrin auf. Die eigentliche Zersetzung des Fibrins schreitet aber ausserordentlich langsam vorwärts.

Am raschesten und energischesten werden die Fibrinflocken in der Petrischale angegriffen. Es bildet sich zunächst ein dichtes, weisslich bis hellocker gefärbtes Häutchen. Die vorragenden Fibrinstückchen erscheinen an diesen Stellen speckig glänzend und verfärbt. Allmählich werden alle Stücke dunkelbräunlich verfärbt, die Flüssigkeit ganz getrübt und ebenfalls braun. Reichliche Ammoniakbildung ist auch hier zu verzeichnen.

Wird diese dickliche Masse mit Essigsäure angesäuert und destilliert, so entwickeln sich höchst übelriechende Gase, die Bleiacetatpapier schwärzen. Es werden also flüchtige Schwefelverbindungen gebildet. Auch das Destillat ist höchst übelriechend (stinkender Leim). Filtriert man das Destillat, sowie trübe Tröpfchen übergegangen sind, so riecht das Filter deutlich nach Fettsäuren. Das oben erhaltene Destillat wird mit Natriumkarbonat versetzt und neuerlich destilliert. Die übergehenden Dämpfe bräunen mit Bleiacetatlösung getränktes Filtrierpapier. Es entwickeln sich übelriechende Gase. Der Rückstand wird mit Schwefelsäure angesäuert; es entwickelt sich ein Geruch nach Fettsäuren.

Digitized by Google

Der Rückstand von der ersten Destillation wird nach Zusatz von Schwefelsäure mit Aether geschüttelt. Aether wird abdestilliert.

Der extrahierte sauere Rückstand gibt Biuretreaktion (Peptone). Mit *Na OH* erwärmt, tritt Geruch nach Esthern auf, an Orchydeenblüten erinnernd.

Es besteht kein Zweifel, dass es sich um Fibrinfäulnis handelt. Dieser Vorgang wird bei Zutritt von Sauerstoff beschleunigt. Der Versuch im Proberöhrchen, sowohl mit Agar, als auch mit der Uschinsky-Fränkelschen Nährlösung beweist, dass es sich nicht um eine Mischkultur von anaëroben und aëroben, sonst gleichaussehenden Mikroorganismen handelt.

Auf Uschinsky-Fränkelscher Nährsalzlösung im Erlenmeyerkolben entwickelt sich bei 37° C. nach 24 Stunden ein weisses, zartes, gefaltetes Häutchen, das ungefähr $^3/_4$ Cm. an der Wand emporragt, so dass das Glas an dieser Stelle wie mattgeschliffen aussieht. Die Flüssigkeit ist fein getrübt. Geruch nach Buttersäureester tritt auf (Bananen). Am folgenden Tage zeigt sich Gelbfärbung der Flüssigkeit. Am dritten Tage ist der Geruch einigermassen verändert, er erinnert an den der Schweissfüsse und hinterlässt ein eigentümlich fades, leicht kratzendes Gefühl am Gaumen. Der Geruch und das Gefühl kommen demjenigen am meisten gleich, das man nach längerem Kochen von Milchsäure hat.

Thymolgelatine wird von Filtrierpapier, das mit dieser Flüssigkeit benetzt wurde, nicht verändert.

Der Bazillus bildet (Nähr-Agar 24 Stunden, Bruttemperatur) lebhaft bewegliche Stäbchen, die peritrich begeisselt sind. Anzahl der Geisseln 12 bis 16. Fügt man dem hängenden Tropfen Jod-Jodkalium zu, so färben sich die Bazillen homogen gelb.

Die Stäbchen messen 3—1·7 μ in der Länge zu 0·5 μ in der Breite. Sie sind an den Enden abgerundet.

Sporen werden auf allen Nährböden entwickelt. Sie liegen in der Mitte und sind von ovaler Gestalt und zeigen mit Methylenblau gefärbt eine schwache Kontur. Die Sporen besitzen eine Länge von 0·7 μ und eine Breite von 0·5 μ.

Digitized by Google

Der Siedehitze widerstehen sie durch 28 Minuten (98° C.). 80—82° werden durch zwei Stunden gut vertragen, längere Zeiten bei niederen Temperaturen wurden noch nicht erprobt.

Nach der Gramschen Methode färbt sich der Bazillus.

Für weisse Mäuse, subkutan eingeimpft, ist er nicht pathogen.

Er wächst fakultativ anaërob.

Bei Zimmertemperatur findet kein Wachstum statt.

Ein weiterer Bazillus, dessen Isolierung aus der gleichen Mischkultur gelang, ist der

Bacillus rhakosus.

Auf der Agarplatte entwickelt sich ein fingerlappiger, zarter, stellenweise dichterer weisser Ueberzug. Querverlaufende, hellere weisse Linien finden sich in den einzelnen Lappen

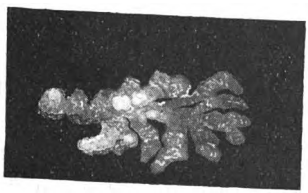


Fig. 12. Bacillus rhakosus. Agarguss. 24 Stunden 37°. Oberflächliche Kolonie.

(Fig. 12). Die Kolonie hat einige Aehnlichkeit mit landkartenmässig dargestellten langen Gletscherzungen. Die Höhenlinien würden den weissen Linien entsprechen.

Agarstrich. Nach 24 Stunden bei 37° C. bildet sich nahezu über die ganze schräge Agarfläche ein feines, gefälteltes Häutchen, das an den dichteren Stellen chamoisfarbig erscheint. Das Häutchen zieht über das Kondenwasser und auf der Glaswand empor. Beim Abimpfen erweist sich die Bakterienart als fadenziehend.

Im Agarstich wächst der Bazillus ungleichmässig mit knollig aussehenden kleinen dichten Stellen. Die obere Agarhälfte wird im Laufe der Zeit bräunlich verfärbt.

Digitized by Google

Gelatine bei 22° C. wird langsam verflüssigt, da der Bazillus bei dieser Temperatur kein starkes Wachstum zeigt.

Milch wird koaguliert und reagiert alkalisch. Die Flüssigkeit ist bräunlich verfärbt.

Das gekochte Hühnereiweiss zeigt beim Wachstum dieser Bakterienart verflüssigte Stellen von hellbräunlicher Farbe. Die Flüssigkeit ist fadenziehend und reagiert alkalisch. Der Geruch erinnert in unangenehmer Weise an Kleister und enthält freies Ammoniak.

Auf Bouillon bildet sich ein sehr zartes Häutchen. Das Nährsubstrat wird leicht getrübt. Es entsteht ein grobflockiger, schwer aufschüttelbarer Bodensatz. Die Suppe reagiert alkalisch.

Auf Kartoffel tritt bei 37° C. nach 24 Stunden üppiges Wachstum auf; die Kartoffel wird auch auf der Rückseite umwachsen. Eine vielfach gefaltete, in dünneren Partien weiss, in den dichteren hellrosa gefärbte Haut überzieht das Kartoffelstück.

Fibrin wurde in Uschinsky-Fränkel-Nährlösung und mit Agar überschichtet als Nährboden untersucht. In 24 Stunden (37° C.) bildet sich auf der Flüssigkeit ein zartes Häutchen; die Nährlösung bleibt klar. Nach drei Tagen ist die obere Hälfte ganz leicht ockergelb tingiert, desgleichen die Fibrinflocke. Es hat sich ein dichtes Oberflächenhäutchen entwickelt. Nach neun Tagen ist die obere Hälfte der Flüssigkeit trübe, unten klar, nahezu farblos. Das Fibrin ist bräunlich durchschimmernd. Feinste Gasbläschen sind sichtbar. Die Flocke ist weich, mit der Platinnadel leicht zu durchbohren, bleibt an dieser haften und gleitet erst an der Oberfläche der Flüssigkeit wieder ab. Nach einem Monat ist die Flüssigkeit klar hellockergelb. Vom Fibrin ist ein bräunliches Gerüstwerk und eine graue formlose, schleimige Masse übrig geblieben.

Das mit Agar überschichtete Fibrin wird erst nach längerer Zeit angegriffen, nachdem im Stichkanale Wachstum aufgetreten ist. Bräunliche, dunkle Punkte zeigen sich. Allmählich wird das Fibrin hellgrau verfärbt. Die obere Schichte des Agar ist schmutzig graubraun.

Digitized by Google

Auch dieser Bazillus greift also bei Sauerstoffzutritt Fibrin leichter an; Versuche in der Petrischale wurden noch nicht angestellt.

Der Bazillus ist lebhaft beweglich und peritrich begeisselt.

Er ist ein kurzes Stäbchen mit abgerundeten Enden. Die Länge beträgt maximal 3 μ und die Breite 0·5 μ.

Jod-Jodkalizusatz zum hängenden Tropfen färbt den Bazillus gelblich.

Er bildet auf allen Nährböden Sporen. Diese sind bis 1·5 μ lang und 0·5 μ breit (Methylenblaufärbung) und von ovaler Form. Sie liegen im zweiten Viertel des Stäbchens. Der Siedetemperatur widerstehen die Sporen des Bazillus durch 25 Minuten.

Der Bazillus ist Gram-positiv.

Für weisse Mäuse, subkutan geimpft, ist diese Bakterienart nicht pathogen.

Der Bazillus wächst fakultativ anaërob.

Eine dritte in der Mischkultur gefundene und reingezüchtete Art ist der

Bacillus emplectus.

In Agargussplatten entwickelt sich eine erhabene, rundliche, weisse, sulzig schimmernde Kolonie mit feinem gezackten Rande (unter dem binokulären Mikroskop beobachtet, Fig. 13). Man hat den Eindruck, als liefen vielfach gewundene und geschlungene Fäden durcheinander. Untersucht man Stückchen von dem Oberflächenhäutchen, das sich auf Uschinsky-Fränkel-Nährlösung besonders zart entwickelt und das nach 24 Stunden aus mehr oder minder grossen Stückchen besteht, so sieht man ein an Anthraxbakterienkolonien erinnerndes Bild. Mehr oder minder mächtige Streifen aus nebeneinander liegenden Bazillen (in Doppelreihen oder mehrzähligen Reihen) winden sich, vielfach Schlingen bildend, durch- und nebeneinander und enden in feinen Ausläufern.

Auf schräg erstarrtem Agar bildet sich in 24 Stunden bei Bruttemperatur eine feine, weisse, vielfach gefältelte, nahezu

Digitized by Google

die ganze Oberfläche überdeckende trockene Haut, die über das Kondenswasser hinweg — auch hier gefaltet — an der Glaswand emporsteigt. Beim Ueberstreichen mit der Platinnadel erscheint die betreffende Stelle feucht schimmernd.

Im Agarstich wächst dieser Bazillus im Vergleich zu den übrigen ziemlich gut. Es bilden sich in den oberen Partien weissliche, wolkig erscheinende seitliche Ausstrahlungen, die nach unten zu bedeutend an Grösse abnehmen. Im Laufe der Zeit nimmt das gefaltete Oberflächenhäutchen eine schmierig-graubraune Farbe an.

Auf Gelatine bei 22° C. wächst der Bazillus langsam. Der Nährboden wird verflüssigt, doch bedeutend langsamer als durch den Bacillus hyaloideus.

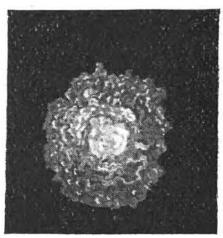


Fig. 13. Bacillus emplectus. Agarguss. 24 Stunden 37°. Oberflächliche Kolonie.

Milch wird koaguliert und die Flüssigkeit gelb gefärbt. Die Reaktion ist stark alkalisch.

Auf Bouillon bildet sich eine gefaltete, weisse, dichte Haut und ein geringer, aber leicht aufschüttelbarer Bodensatz.

Auf der Kartoffelscheibe gedeiht der Bazillus gut, doch nicht so üppig wie der Bazillus hyaloideus. Es bildet sich eine grobe, gefaltete, hellchamoisfarbige Haut. Ist die Kartoffel nach einigen Tagen ganz umwachsen, so bemerkt man an jener Stelle, wo die Kulturen der Glaswand anliegen, einen rötlichen Strich. Schwacher Geruch nach Kleister tritt auf. Nach 20 Tagen wurde die Kultur wieder untersucht. Der feuchteste Teil der Kartoffel ist, im Gegensatze zu den übrigen gleich alten Kartoffelkulturen der beschriebenen sporenbildenden Bazillen, rötlichbraun gefärbt. Der Geruch gleicht dem, der sich

Digitized by Google

beim Kochen von Zucker in Alkali entwickelt. Diese Kartoffelkultur wurde mit destilliertem Wasser gekocht und filtriert. Bei *Na OH*-Zusatz tritt schwacher Geruch nach Trimethylamin auf. Bei Zusatz von Fehlingscher Lösung zu der mit *Na OH* versetzten Probe entsteht ein gelber Niederschlag, während ein roter Niederschlag bei der nicht mit *Na OH* versetzten Probe auftritt.

Mit dem Bazillus beimpftes Hühnereiweiss zeigt einen glasigen Ueberzug, der alkalisch reagiert. Geringe Zersetzung (übelriechend, käseartig).

Um die Wirkung auf Fibrin zu studieren, wurden zwei Versuche angestellt.

Fibrin in Uschinsky-Fränkelscher Nährlösung. In 24 Stunden bildet sich ein zartes, nicht zusammenhängendes Häutchen auf der Oberfläche der Flüssigkeit, diese selbst bleibt klar. Nach drei Tagen erscheinen die zwei oberen Drittel der Flüssigkeit schwach gelblich gefärbt, desgleichen auch die Fibrinflocken leicht verfärbt. Nach fünf Tagen ist das Häutchen dicht, die ganze Flüssigkeit gelblich gefärbt, das untere Drittel heller. Das Fibrin ist im auffallenden Lichte weisslich, leicht bräunlich nuanciert, im durchfallenden Lichte hellbraun, stellenweise durchschimmernd. Am neunten Tage hat die Flüssigkeit trübe Ockerfarbe in der oberen Hälfte, während die untere klar geblieben ist. Die Fibrinreste sind von wolkigen Massen umgeben, die Restchen selbst sind graubraun und ganz erweicht. Nach einem Monat ist die Flüssigkeit gelb, klar und zeigt einen grauen, beim Aufschütteln wolkigen Bodensatz. (Uebelriechend.)

Die Veränderungen im Fibrin, das mit Agar überschichtet ist, sind viel geringer und treten erst merkbar auf, wenn das Wachstum im Stichkanal ein gutes geworden ist; allmählich verfärbt sich das Fibrin dunkelbraun. Der Geruch dieser Kulturen erinnert an stinkenden Käse.

Der Bazillus ist ein lebhaft bewegliches Stäbchen mit abgerundeten Enden. Er misst 1·6 μ (bis ungefähr 2 μ) in der Länge und 0·3 μ (bis höchstens 0·5 μ) in der Breite. Er ist

Digitized by Google

peritrich begeisselt und besitzt 8 bis 12 Geisseln. Zur Gramschen Färbung verhält er sich positiv.

Auf allen Nährböden werden Sporen gebildet. Diese sind mittelständig, haben eine ovaleiförmige Gestalt und besitzen eine Grösse von 0·8 μ zu 0·5 μ (Sporenfärbung) oder in mit Methylenblau gefärbten Präparaten gemessen von 1·2 μ zu 0·7 μ. Die Sporenmutterzellen erscheinen zurzeit der Sporenreife in der Mitte leicht gequollen.

Der Siedehitze widerstehen diese Sporen durch 24 Minuten.

Weissen Mäusen subkutan appliziert, ruft der Bazillus keine krankhaften Veränderungen hervor.

Bei Zimmertemperatur findet kein Wachstum statt.

In einigen Eigenschaften, wie z. B. in der Sporenbildung, gleichen die genannten sporenbildenden Bakterien schon beschriebenen Sporenbildnern (Bacillus mesentericus vulgatus, B. m. fuscus, B. m. ruber, Bacillus striatus albus, Bacillus nodosus parvus, Bacillus radians). Immerhin konnten sie wegen tiefergehenden Verschiedenheiten mit den genannten nicht identifiziert werden.

Schlusswort.

Die Ergebnisse meiner Kulturversuche und die mikroskopischen Befunde in den Aufstrichpräparaten decken sich nur zum Teile mit den verschiedenen Resultaten früherer Beobachter.

Auffallend vor allem war mir, dass ich nur ein einziges Mal auf schräg erstarrtem Agar kein Wachstum erhielt; hätte ich schon damals — es war ganz im Anfange meiner Untersuchungen — Blutserumnährböden (anaërob) verwendet, wäre dieser Versuch möglicherweise auch positiv ausgefallen. (Untersucht wurden 20 Fälle.) Während frühere Beobachter des öfteren kein Wachstum aus putriden Pulpen erzielen konnten, kann ich gerade vom Gegenteil, von üppigem und reichlichem, berichten.

Die Untersuchungen müssen aber besonders unter anaëroben Bedingungen und mit blut-

Digitized by Google

serumhaltigen Nährböden bei Bruttemperatur angestellt werden, wobei die Verwendung der Buchner-Röhre allein nicht zum Ziel führt.

Die Ergebnisse bakteriologischer Untersuchungen, die hauptsächlich die Anzahl von Kulturen auf Gelatineplatten (oder Agargelatine) berücksichtigen, deren Material aus Mundspülwasser entnommen wurde, haben ganz natürlich einen äusserst begrenzten Wert. Die verhältnismässig niedrige Temperatur (bei reiner Gelatine), bei der das Wachstum stattfinden kann, ferner die Gegenwart des Sauerstoffes erlauben nur Schlüsse auf unter solchen Bedingungen wachsende, im Munde anwesende Mikroorganismen. Dass gerade die — wie ich eingangs kurz zusammenfassend dargetan zu haben meine — wichtigsten Mikroorganismen, deren Kultivierung ganz besondere Massnahmen verlangt, in solchen Kulturen ihre Anwesenheit überhaupt nicht verraten, ist ohne weiteres klar. Allerdings darf man aber auch nicht in das entgegengesetzte Extrem verfallen. Derartige Untersuchungen müssen eben möglichst vielseitig und allen Gesichtspunkten Rechnung tragend angelegt werden.

Einen kleinen Beitrag zur Erforschung dieser eigentlich noch kaum in den Anfangsstadien der Klärung befindlichen, ebenso wichtigen wie interessanten wissenschaftlichen Fragen habe ich im Vorstehenden zu geben versucht.

Besonderer Betonung wert erscheint mir vor allem die Anwesenheit von Spirochäten und fusiformen Bazillen in nekrotischen putriden Pulpen aus Zähnen, deren Pulpakammer nicht eröffnet, ja die zum Teile überhaupt makroskopisch intakt waren; höchstens der Zahnhals oder auch grössere Partien der Wurzeln waren freigelegt.

Die Pathogenität dieser Bazillen und Protozoen (Mühlens) ist ja noch nicht erwiesen, zum Teile strittig. Ihr besonderes chemisches Leistungsvermögen ist eigentlich noch ganz unklar.

Alle Vermutungen, die sich auf histologischen Befunden aufbauen, können uns der Erkenntnis der Wahrheit nicht um Haaresbreite näherbringen.

Digitized by Google

Nach allem scheinen die fusiformen Bazillen eine untergeordnete Rolle zu spielen und gerade die schwer färbbaren Spirochäten eine besondere Eigenschaft — lebendes Gewebe zu nekrotifizieren — zu besitzen.

Diese fragliche Eigenschaft ist von ganz prinzipieller Wichtigkeit. Erweist es sich, dass Spirochäten es sind, die auch im tiefen kariösen Gewebe an der Tete der das lebende Zahnbein angreifenden und vernichtenden Bakterien marschieren, so wird auch die Kariestheorie eine wesentliche Umgestaltung zu erfahren haben. Der Gedanke liegt dann nahe, dass es sich bei der Karies um etwas mehr als einfache Dekalzifikation mit folgender Putrifikation des dekalzinierten Zahnbeines handelt. Es taucht die Frage auf, ob das lebende Dentin von Säurebildnern ohne weiteres entkalkt und das entkalkte Dentin ohne weiteres von Fäulniserregern angegriffen und abgebaut werden kann, oder ob die lebenden Eiweisssubstanzen, um die es sich hier doch auch handelt, nicht mächtigerer Gegner bedürfen, um vernichtet werden zu können?

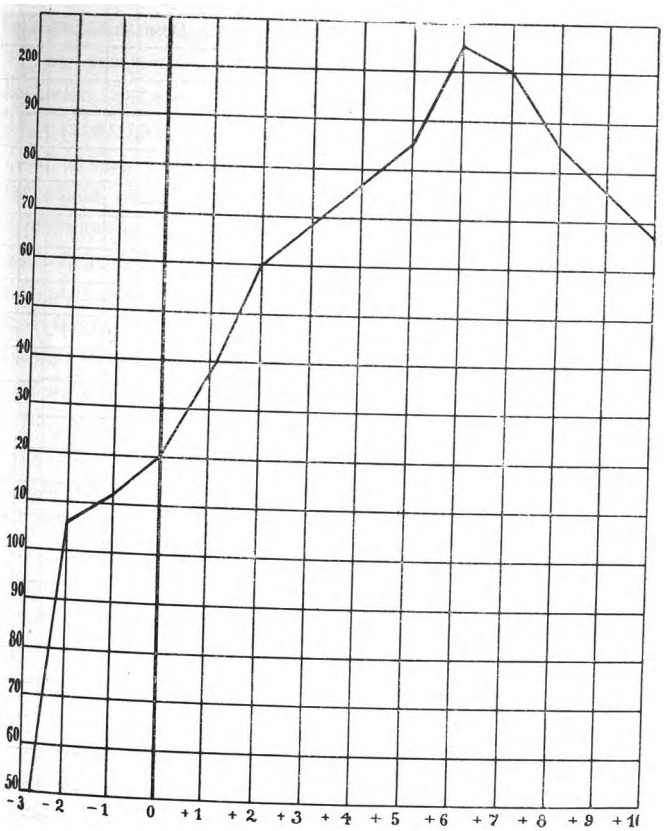
Merkwürdig ist es, dass die Fibrinverflüssiger, die nach Goadby das entkalkte Dentin auch zu putrifizieren vermögen, (in der Regel) Tierpathogenität nicht besitzen.

Mein Befund von Säurebildnern und säurebevorzugenden Mikroorganismen (siehe Tabellen) an der Wurzelspitze mit trichterförmig erweitertem Foramen apicale spricht gegen die Vermutung Millers, dass in den Wurzelkanälen Karies nicht vorkommen kann, „weil die zur Säurebildung notwendigen Kohlenhydrate fehlen."

Der weitere Befund von fünf verschiedenen sporenbildenden, putrifizierenden, fakultativ anaëroben Bazillen (vergleiche auch Fischer, Bacillus stomatofoetidus) lässt den von Rodella vorgeschlagenen Zusatz zu Millers Definition der Karies: — „Die Zahnkaries ist ein chemisch-parasitärer Vorgang, bestehend aus zwei deutlich ausgeprägten Stadien: der Entkalkung, respektive Erweiterung des Gewebes und der Auflösung des erweichten Rückstandes" — „bedingt hauptsächlich durch die Tätigkeit der anaëroben Bazillen" als durchaus nicht begründet und vorläufig ganz und gar verfrüht erscheinen.

Digitized by Google

Wachstumskurve in Bouillonkulturen von Bacillus clavatus.



Die Masse der Ordinaten entsprechen der Keimzahl in einem stets gleich grossen Volumen der sorgfältig durchgeschüttelten Kultur.

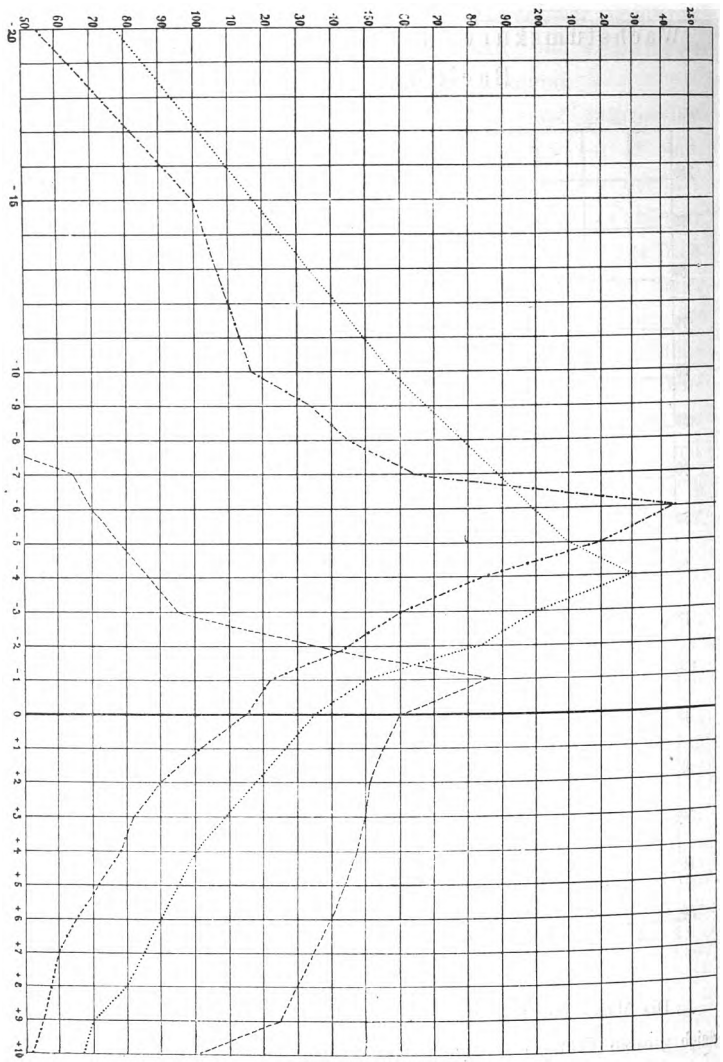
Die Zahlen der Abszisse entsprechen dem Gehalte an Prozenten von $^1/_{10}$ Normalsäure (—), bezw. Alkali (+).

Digitized by Google

Wachstumskurven in Bouillon von

..... Bacterium drimophylum ----- ----- Bacterium clavatum

- - - - - - - - - Bacterium maculatum.



Die Masse der Ordinaten entsprechen der Keimzahl in einem stets gleich grossen Volumen der sorgfältig durchschüttelten Kultur.

Die Zahlen der Abszisse entsprechen dem Gehalte in Prozenten von $^1/_{10}$ Normalsäure (—), bzw. Alkali (+).

Digitized by Google

Solange derartig komplizierte Vorgänge, wie die Karies und Nekrotifikation (Gangrän), unserer Erkenntnis in dem Masse zugänglich sind, wie es bis jetzt der Fall ist, erscheinen möglichst allgemein gehaltene Definitionen allein berechtigt. (Vgl. auch Heim: Bakteriologie 1906, p. 363: „Wie die Zahnkaries zustande kommt, ist nicht sicher festgestellt".)

Die ausserordentliche Widerstandskraft der von mir beobachteten Sporen lässt es geraten erscheinen, bei der Sterilisierung der Instrumente für Wurzelbehandlung besondere Sorgfalt anzuwenden. Ich halte es für eben so bequem als sicher für die Keimtötung, die Instrumente in erwärmter 10 proz. Kalilauge zunächst von organischen Bestandteilen zu befreien und sie hierauf in kleinen mit 60 proz. Alkohol gefüllten Röhrchen aufzubewahren. Ferner die Tatsache, dass trotz Trikresolformalineinlage Bakterienwachstum konstatiert werden konnte, gibt einen Fingerzeig bei Wurzelbehandlungen sorgfältigste Antisepsis (auch besonders Calahansches Verfahren) zu beobachten. Auch Mayrhofers und Ballners Befunde sprechen hiefür.

Da es sich bei der Extraktion der Pulpa, wenn schon nicht um makroskopische, so doch um mikroskopische „Pulpaamputation" handelt, so halte ich für Wurzelfüllungen die Verwendung von solchen Pasten für unerlässlich, die Formalin abzuspalten vermögen. Da ferner als oberflächlichste Schichte bei Wurzelfüllungen Amalgame oder Zemente verwendet werden, ist zu bedenken, dass Amalgamfüllungen nur selten luppendichten Randschluss besitzen (Witzel), während Zementfüllungen porös sind. Nun können aber in feinste, mit Nährlösung gefüllte Kapillaren Bakterien hineinwachsen. Der kleinste Durchmesser solcher Kapillaren beträgt 1·6 μ (Hofstädter). Ich verwende mit bestem Erfolge eine Paste, bestehend aus Tri-Oxy-Methylen mit Thymol und Menthol gemischt. Diese beiden letzteren kristallinischen Körper in jenem Verhältnisse gemischt, in dem sie eben flüssig werden.

Die Anwesenheit anaërober Bazillen in putriden Wurzelpulpen lässt sauerstoffabgebende Medikamente (Zimtöl) besonders angeraten erscheinen.

Digitized by Google

Zum Schlusse ist es mir ein Herzensbedürfnis, dem hochverehrten Herrn Professor Friedrich Reinitzer, Vorstand des Institutes für Botanik an der technischen Hochschule zu Graz, der mit ganz ausserordentlicher Liebenswürdigkeit alle Hilfsmittel des von ihm geleiteten Institutes mir zur Verfügung stellte, meinen innigsten, tiefgefühlten Dank auszusprechen.

Literatur.

Arkövy: Experimentelle Untersuchungen über Gangrän an der Zahnpulpa und Wundgangrän. Zentralblatt für Bakteriologie etc., XXIII, 1898.

— Ueber den Bacillus gangraenae pulpae. Zentralblatt für Bakteriologie etc. XXIX.

Babes: Ueber isoliert färbbare Anteile von Bakterien. Zeitschrift für Hygiene, V.

Bang: Om tarsagen til lokal Nekrose. Maanedsskrift for Dyslaeger, 1880.

Beitzke: Ueber die fusiformen Bazillen. Zentralblatt für Bakteriologie etc., Referate, XXXV, H. 1/2, 1904.

Bienstock: Ueber die Bakterien der Fäces. Zeitschrift für klinische Medizin, Bd. VII, 1884.

— Untersuchung über die Aetiologie der Eiweissfäulnis. Archiv für Hygiene, XXXVII, 1899.

Buday: Zur Pathogenese der gangränösen Mund- und Rachenentzündungen. Zieglers Beiträge, Bd. XXXVIII.

Deycke und Voigtländer: Studien über kulturelle Nährböden. Zentralblatt für Bakteriologie, XXXIX.

Dittrich: Bakteriologie des Mundes. Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde, I, 1903.

Dobrzyniecki: Beiträge zur Bakteriologie der Zahnkaries. Zentralblatt für Bakteriologie, XXIII.

Eichmeyer: Ueber Angina ulcero-membranacea usw. Ergebn. der allgemeinen Pathologie etc., X.

Ellermann: Einige Fälle von bakterieller Nekrose beim Menschen. Zentralblatt für Bakteriologie, XXXVIII, I, H. 4.

— Zur Kenntnis der Spindelbazillen. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten, LVI.

Emmerling: Die Zersetzung stickstofffreier organischer Substanzen durch Bakterien. Vieweg, Braunschweig 1902.

Ernst: Ueber den Bacillus Xerosis und seine Sporenbildung. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten, IV.

— Ueber Kern- und Sporenbildung in Bakterien. Dortselbst, Bd. V.

Fedorowitsch: Ueber die Körnigkeit der Bakterien. Zentralblatt für Bakteriologie, VIII, 1902.

Digitized by Google

Fischer: Ein Fall von Stomatitis aus klinischen und bakteriologischen Gesichtspunkten. Bacterium stomato-foetidum, ein aërober Fäulniserreger. Zeitschrift für Hygiene, IXL, 1905.
Frühwald: Ueber Stomatitis ulcerosa. Jahrbuch für Kinderheilkunde, XXIX.
Fuhrmann: Entwicklungszyklen von Bakterien. Verhandlungen der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte, 78 Vers., 1906. Naturwissenschaftliche Abteilung II.
— Zur Kenntnis der Bakterienflora des Flaschenbieres. Zentralblatt für Bakteriologie, XVII, II. 7.
— Vorlesungen über Bakterienenzyme. Fischer, Jena 1907.
— Entwicklungszyklen bei Bakterien. Beihefte zum botanischen Zentralblatt, XXIII, I.
Ghon und Sachs: Beiträge zur Kenntnis der anaëroben Bakterien des Menschen. Zentralblatt für Bakteriologie, I, XXXVIII.
Goadby: The mycology of the Mouth. Longmans, London 1903.
Heim: Lehrbuch der Bakteriologie. Enke, Stuttgart 1906.
Hofstädter: Ueber das Eindringen von Bakterien in feinste Kapillaren. Archiv für Hygiene, LIII, 1905.
Jung: Die Karies der Zähne. Scheff, Handbuch der Zahnheilkunde, II, 1903.
Lewkowicz: Ueber die Reinkultur des fusiformen Bazillus. Zentralblatt für Bakteriologie 1906, Abteilung I.
Loeffler: Mitteilungen aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte, II, 1884.
Madzsar: Untersuchungen über die Resistenz der Sporen des Bac. gangraene pulpae. Zentralblatt für Bakteriologie, XXIX.
Matzenauer: Zur Kenntnis und Aetiologie des Hospitalbrandes. Archiv für Dermatologie und Syphilis, LV, H. 1.
— Noma und Nosocomialgangrän. Ebendort, LX, H. 3.
Matznschita Teisi: Bakteriologische Diagnostik. Fischer, Jena 1902.
Mayrhofer und Ballner: Bakteriologische Nachprüfung der zahnärztlichen Therapie der Pulpagangrän. Wiener klinische Wochenschrift, 1908.
Migula: System der Bakterien. Fischer, Jena 1900.
Miller: Die Mikroorganismen der Mundhöhle. Thieme, Leipzig 1892. (Zweite Auflage.)
— Einleitung zum Studium der Bakteriopathologie der Zahnpulpa. Zentralblatt für Bakteriologie, XVI.
Mühlens und Hartmann: Ueber Bacillus fusiformis und Spirochaeta dentium. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten, LV.
Mühlens: Vergleichende Spirochätenstudien. Ebenda, LVII, 1907.
Mühlschlegel: Ein Beitrag zur Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Bakterien nach Studien an drei Körnerbazillen. Arbeiten aus dem kaiserlichen Gesundheitsamte, XV.
Orth: Pathologisch-anatomische Diagnostik. (Vierte Auflage.)
Ribbert: Bazillus der Kaninchen-Darmdiphtherie. Deutsche medizinische Wochenschrift, XIII, 1887.
Richter: Die Bedeutung der Reinkultur. Borntraeger, Berlin 1907.

Digitized by Google

Rist: Neue Methoden und neue Ergebnisse im Gebiete der bakteriologischen Untersuchung gangränöser und fötider Eiterungen. Zentralblatt für Bakteriologie etc., XXX.

Rodella Antonio: Einiges zur Technik der bakteriologischen Untersuchung der Mundhöhle. Zentralblatt für Bakteriologie, I, XXXVII.

— Ueber anaërobe Mundbakterien und ihre Bedeutung. Archiv für Hygiene, LIII, 1905.

Römer: Periodontitis und Periostitis alveolaris. Scheff, Handbuch der Zahnheilkunde, II, 1903.

Röse: Untersuchungen über Mundhygiene. Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten, XXXVI, 1901.

Roth: Ueber das Verhalten der Schleimhäute und der äusseren Haut in bezug auf ihre Durchlässigkeit für Bakterien. Ebenda.

Schouten. Reinkulturen aus einer unter dem Mikroskope isolierten Zelle. Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie usw., XXII.

Sieberth: Die Mikroorganismen der kranken Zahnpulpa. Inaugural-Dissertation. Erlangen 1900.

Silberschmidt: Ueber den Befund von spindelförmigen Bazillen. (Bacillus fusiformis Vincent) und von Spirillen in einem Oberschenkelabszess beim Menschen. Zentralblatt für Bakteriologie, XXX, Nr. 4.

Stern: Contribution to the bacteriology of otitis media purulenta. Arch. of Otology 1896.

Tarozzi: Kulturmittel für aërobe Züchtung Anaërobier. Zentralblatt für Bakteriologie etc., XXXVIII.

Tunicliff: Identity of fusiform bacilli and spirilla. The Journal of infections diseases, 1906.

Veillon, Zuber: Recherches sur quelques microbes strictement anaërobies. Arch. de med. expérimental, 1898.

Veillon: Sur un microcoque strictement anaërobie trouvé dans des suppurations fétides. Soc. de biologie 1893.

Veszprémi: Kultur und Tierversuche mit dem Bacillus fusiformis und dem Spirillum. (Vorläufige Mitteilung.) Zentralblatt für Bakteriologie, I, XXXVIII.

— Züchtungs- und Tierversuche mit Bacillus fusiformis, Spirochaeta gracilis und Cladothrix putridogenes. Ebenda, XLIV, XLV.

Vincent. Sur l'étiologie et les lésions de la pouriture d'hôpital. Anal. de l'Inst. Past.. 1896.

Walkhoff: Pathologie und allgemeine Therapie der Pulpakrankheiten. Scheff, Handbuch für Zahnheilkunde, II, 1903.

Witzel Ad.: Das Füllen der Zähne mit Amalgam. Berlinische Verlagsanstalt, 1899.

Zierler: Bakteriologische Untersuchungen über Gangrän der Zahnpulpa. Zentralblatt für Bakteriologie, XXVI, 1899.

Digitized by Google

Berichte aus Instituten und Vereinen.

Zahnärztliches Institut der k. k. deutschen Universität in Prag.

Das neu errichtete Institut — bisher war die Zahnheilkunde auf der Poliklinik notdürftig untergebracht — wird am 11. Mai d. J. von dem Vorstand Professor Dr. Bönnecken feierlich eröffnet werden.

XVI. Internationaler medizinischer Kongress in Budapest.

29. August bis 4. September 1909.

Das Organisationskomitee versendet sein erstes Rundschreiben mit den Statuten und das vorläufige Programm.

Die Sektion für Stomatologie,

deren Bureau aus dem Präsidenten Prof. Dr. J. v. Arkövy und dem Schriftführer Doz. Dr. J. Szabó in Budapest besteht, teilt vorläufig nur die von den ausländischen Aerzten übernommenen Referate mit und folgt spätestens am 31. Dezember d. J. das definitive Programm.

Brown (Milwaukee): What improvements are required and manageable in Urano-Staphyloplasty.

Cruet (Paris): Pathologie et thérapie des affections consécutives de la mémbrane muqueuse de la bouche dans les diverses maladies. — Fasoli (Milano), Koreferent.

Galippe (Paris): L'influence de l'hérédité sur la pathologie de mâchoires et des dents.

Goadby (London): Present state of the scientific basis of dental-caries-prophylaxy.

Logan-Turner (Edinburgh): Odontogenic suppurative maxillary and nasal sinusitises and their complications.

Mayrhofer (Innsbruck): Die chirurgische Behandlung des chronischen Alveolarabszesses.

Digitized by Google

Preiswerk (Basel): Entwicklung der Prinzipien in der Pathologie und Therapie der Pulpaerkrankungen.

Zsigmondy (Wien): Die Kieferbau-Grundlagen des anomalen Arcus dentium mit Rücksicht auf die Odontorthopädie.

---

47. Jahresversammlung des Zentralvereines deutscher Zahnärzte in Köln.

28. bis 31. Mai 1908.

Bisher angemeldete wissenschaftliche Vorträge:

1. J. Albrecht (Frankfurt a. M.): Ueber die Ursachen der Adhäsion des Goldes und Herstellung von starkem Blattgold.

2. O. Birgfeld (Hamburg): Regulierungen.

3. Dieck (Berlin): Die Photographie als Lehr- und Forschungsmittel in der Zahnheilkunde (Projektionsvortrag).

4. Fenchel (Hamburg): Metallographische Amalgamuntersuchungen.

5. Fischer (Greifswald): Ueber die Biologie der Zahnpulpa.

6. Hasse (Koblenz): Ueber die Parabel der Silber-Zinnamalgame und ihre Bedeutung.

7. W. Herbst (Bremen): *a*) Herstellung von Goldeinlagen; *b*) Herstellung von Goldfüllungen; *c*) diverse höchst praktische Neuheiten für die Praxis.

8. Kleinsorgen (Elberfeld): Zahnhygienische Reformgedanken: *a*) Neue Regeln des Zahnbürstens; *b*) die Notwendigkeit einer operativen Karies-Prophylaxe und Aufstellung einiger Leitsätze hierzu.

Derselbe: Weiterer Ausbau der Fettherapie: Fettherapie und Wurzelbehandlung.

9. Mamlock (Berlin): Goldeinlagen als Brückenpfeiler.

10. Michel (Würzburg): Ueber Lippen-, Wangen- und Zungendruck.

11. Mohr (Düsseldorf): Zahnärztliche Anschauungen über Mundpflegemittel.

Digitized by Google

12. Gustav Preiswerk (Basel): Aus der Zahnpathologie.

13. Paul Preiswerk (Basel): Ein Kapitel aus der Chirurgie der Mundhöhle.

14. Roemer (Strassburg): Die pathologisch-anatomischen Veränderungen bei Alveolar-Pyorrhöe (Projektionsvortrag).

15. Sachse (Leipzig): Ueber einen operativ und orthodontisch behandelten Fall eines retinierten Eckzahnes.

16. Walkhoff (München): Projektionsvortrag.

Vorsitzender:
Prof. Dr. Walkhoff,
München, Briennerstrasse 47

I. Schriftführer:
O. Köhler,
Darmstadt, Waldstrasse 34.

V. Internationaler zahnärztlicher Kongress.

Berlin, 23. bis 28. August 1909.

Die Konstituierung des Organisationskomitees (Vorsitzender: Hofrat Prof. Dr. Walkhoff in München), des Berliner Lokalkomitees (Vorsitzender: Hofzahnarzt Prof. Guttmann in Potsdam), sowie der wissenschaftlichen Sektionen hat bereits stattgefunden. Die letzteren sind in 12 Gruppen mit noch drei Unterabteilungen eingeteilt.

Das ausführliche Verzeichnis der Komitee- und Sektionsmitglieder werden wir im Juliheft veröffentlichen.

Europäische Gesellschaft für Orthodontie.

(European Orthodontia Society.)

Zweite Jahresversammlung, Berlin, 2. und 3. Oktober.

Der Vorsitzende, Dr. W. G. Law in Berlin, Unter den Zelten 18a, nimmt Anmeldungen zur Teilnahme an dieser Versammlung von allen Zahnärzten, die sich für Orthodontie interessieren, entgegen.

Digitized by Google

Referate und Journalschau.

Beitrag zum Artikulationsproblem. Von Prof. *Alfred Gysi* in Zürich. (Verlag von Aug. Hirschwald, Berlin.)

In neuerer Zeit sind mehrfach Arbeiten erschienen, die sich mit dem Kiefergelenk und mit den Kieferbewegungen beschäftigen. Zu diesem interessanten Thema hat auch Gysi einen sehr schönen Beitrag geleistet, der den Zweck verfolgt, alle Bewegungen des Unterkiefers mit einem Artikulator mechanisch genau nachzuahmen, und zwar für jeden individuellen speziellen Fall. Zu diesem Behufe verwendet Gysi *a)* den „Kondylenbahnregistrator" und *b)* „ein Instrument zur Bestimmung der Bewegungsbahn des vorderen Kieferdreieckpunktes in horizontaler Ebene". Der Kondylenbahnregistrator ist nach dem Parfittschen Instrumente gebaut und schreibt die Bewegungen des Unterkieferköpfchens bei den Bewegungen des Unterkiefers, d. h. also die Gelenkbahn auf. Der Schreibstift wird an der Wachsschablone des Unterkiefers angebracht und schreibt in der Gegend der Kondylen die Verschiebung des Unterkiefers auf, die Drehung des Unterkiefers wird in eine Drehung des Schreibstiftes umgewandelt, daher nicht aufgezeichnet.

Gysi lässt 1. die Kurve beim Oeffnen und Schliessen des Mundes aufzeichnen, 2. die Kurve beim Seitwärtsbewegen des Unterkiefers, dabei zeigt sich, dass, während der eine Kondylus sich nach vorne bewegt, der andere mehr oder weniger nach rückwärts geht.

Die Lage der aufgezeichneten Gelenkbahn zur Ebene der Wachsschablone wird durch Parallelstellung des unteren Randes des Papierhalters mit der Parallelplatte des Registrators fixiert. Von einem Winkel der Gelenkbahn zu sprechen ist wohl nur bei Aufstellung eines Schemas gestattet, sonst ist dem Gutdünken ein zu weiter Spielraum gelassen, da die Bahn immer die Form einer Kurve hat.

Digitized by Google

Fig. 5 zeigt die Vergrösserung einer solchen Gelenkbahn aus drei Teilen bestehend. Der oberste Teil zeigt die schon früher erwähnte Rückwärtsbewegung des „anderen" Kondylus, die zwei übrigen Teile erklärt Gysi folgendermassen: „Der starke Vorbiss und das Oeffnen und Schliessen besteht aus zwei Partien: 1. aus dem Weg, den der Kondylus beim schwachen Seitwärtsbiss beschrieben hat, und 2. aus dem Weg der Kondylen auf das Tuberculum articulare". Gysi findet dann weiters, dass Unterschiede vorkommen zwischen der Oeffnungsbahn und der Seitenbissbahn, wie er es auch in der Tabelle „Gelenkbahnkurven zahnloser Kiefer" zeigt. Der Ausdruck „zahnlos" ist für diese Fälle nicht glücklich gewählt, denn die Kiefer sind wohl zahnlos, aber die Zähne sind ersetzt durch die Wachsschablonen, so dass dieselben Verhältnisse gegeben sind wie bei Kiefern mit Zähnen, mit dem einen kleinen aber wichtigen Unterschiede, dass durch die Dicke der Wachsschablonen die Stellung des Kondylus auf der schiefen Ebene des Tuberculum und damit auch die Form der Gelenkbahn willkürlich verändert werden kann.

An dieser Stelle möchte ich auch gleich die Definition Gysis über die Gelenkbahn hervorheben: „dafür aber müssen wir in feste Formen legen die anatomisch nicht existierenden Momente, d. h. die Resultanten aus dem kombinierten Muskelspiel, und diese sind die resultierenden Rotationsachsen oder Wippunkte und die resultierende Gelenkbahn in Form meiner Schlitzplatten". Mit dieser Meinung Gysis kann ich mich nicht einverstanden erklären. In meiner Arbeit „Das Kiefergelenk" („Archiv für Anatomie und Physiologie", 1906) zeigt Fig. 6 eine ähnliche Form der Gelenkbahn, wie sie Gysi mit dem Parfittschen Apparate erhält, diese Figur ist aber am Skelett erzeugt durch Vorschieben des Unterkiefers bei aneinander gepressten Zähnen, es entspricht die Gelenkbahn vollkommen der Form des Tuberculum articulare. Der Kondylus steht in der nächsten Nähe des horizontalen Teiles, daher wird von dem absteigenden Teile des Tuberculum nur sehr wenig aufge-

Digitized by Google

zeichnet. Leider ist das Vorschieben die einzige Bewegung, die sich am Skelett direkt ausführen lässt, da die Stellung des Unterkiefers dabei durch die Zähne fixiert ist. Auch Gefrierschnitte am Kadaver sind nur dann von Wert, wenn der Unterkiefer durch die Zähne gehalten wird. Langer hat schon vom Kiefergelenk gesagt: „Auf seinen Bewegungsmodus nehmen noch andere Bedingungen Einfluss, welche am Präparate nicht mehr bestehen, und an diesem nicht jene Bewegungen mit Strenge auszuführen gestatten, die am Lebenden beobachtet werden". Aus diesem Grunde ist die Arbeit Gysis so sehr zu begrüssen, weil sie die Bewegungen am Lebenden zeigt; leider ist alles nur für den Artikulator zugeschnitten, so dass für das Artikulationsproblem sehr wenig übrig bleibt. Um nun nicht nur für den Artikulator berechtigte Ansichten für die Artikulation überhaupt in Geltung kommen zu lassen, so

lasse ich hier die Gelenkbahnkurve eines zahnlosen Kiefers folgen. Die Kurve ist von einer Patientin mit zahnlosem Oberkiefer und mit Vorderzähnen im Unterkiefer in der Parfittschen Art gezeichnet. Bewegt die Patientin den Unterkiefer, so rückt der Kondylus über die schiefe Ebene des Tuberculum auf den horizontalen Teil, nimmt die Patientin ihre Zähne in den Mund, so rückt der Kondylus nur bis zur Stelle des Querstriches. Die verschiedene Form der Kurve bei Oeffnungs- und bei Seitwärtsbewegung findet ihre Erklärung darin, dass, wie schon H. Meyer hervorgehoben hat, bei den verschiedenen Bewegungen verschiedene Teile des Gelenkes in Aktion treten. Die verschiedene Länge der Kurven entsteht dadurch, dass beim Vorwärtsschieben und Seitwärtsschieben des Unterkiefers der Processus coronoideus an die Knochen des Oberkiefers anstösst, beim Oeffnen dagegen der Processus coronoideus unter dem Processus zygomaticus hervortreten kann.

Das unter *b)* angegebene Instrument besteht in einem federnden Stift, der in der Mittellinie der oberen Wachsschablone festgemacht wird und bei den Seitwärtsbewegungen

Digitized by Google

für jede Seite je einen kleinen Kreisbogen in die untere Wachsschablone zeichnet, deren Mittelpunkte die Drehpunkte oder Wippunkte vorstellen, deren Entfernung dann am Artikulator für den jeweiligen Fall eingestellt wird. Die Seitwärtsbewegung lässt Gysi so lange ausführen, bis der Unterkiefer ermüdend eine schöne regelmässige Kurve zeichnet und dadurch die so schwierig zu findende Normalschlussstellung des Unterkiefers festsetzt. Die Entfernung der Wippunkte beträgt nach Gysi 7 bis 13 Cm., die mittlere Entfernung der Kondylenzentren beträgt nach Bonwills Messungen 10 Cm., daher liegen, so folgert Gysi, die Rotationszentren des Unterkiefers bald mehr, bald weniger ausserhalb oder innerhalb der Kondylen. Bonwill gibt aber nur die durchschnittliche Entfernung der Kondylen an, diese können aber ganz gut 7 oder 13 Cm. entfernt sein; nachdem Gysi dies durch Messung nicht widerlegt hat, so halte ich die Schlussfolgerung Gysis, dass die Rotationsachse des Unterkiefers nur hie und da zufälligerweise mit den Kondylen zusammenfällt, nicht für erwiesen. Durch Zeichnungen erklärt Gysi weiter, dass der Ueberbiss der Vorderzähne weniger stark zu sein braucht und dass die Kaurinne der Molaren flacher sein kann, wenn die Wippunkte innerhalb der Kondylen liegen und umgekehrt.

„Den oberen Schneidezähnen des Menschen kommt also die wichtige Aufgabe zu, die vordere Führung und Gleitfläche des Unterkiefers zu bilden, während die hintere Führung durch die Kondylen und die hintere Fläche des Tuberculum articulare besorgt wird". Wieder muss ich hier, um Missverständnisse zu vermeiden, hinzusetzen, dass es ausser der Schneidezahnführung noch eine Führung durch die sogenannte Kompensationskurve gibt beim offenen, geraden und prognathen Biss und ferner dass die hintere Fläche des Tuberculum zum geringsten Teile führt, sondern vielmehr der horizontale Teil.

Für das künstliche Gebiss ist es nach Gysi gleichgiltig, wenn der Schneidezahnführungswinkel willkürlich genommen wird.

Digitized by Google

Bezüglich der Artikulationsgesetze anerkennt Gysi die Graf von Speesche Meinung, findet aber, dass der wahre Mittelpunkt, um den die kreisförmige Bewegung des Unterkiefers bei der Vorbissbewegung stattfindet, dem Speeschen Mittelpunkt gerade gegenüberliegt. Gysi meint damit wohl nur den Moment, wenn die oberen und unteren Höcker der Zähne sich übereinanderschieben, eine Bewegung, die Spee vernachlässigen zu können glaubt. Unverständlich ist mir freilich, wieso die Speeschen Kreise für die Huftiere und Wiederkäuer gelten, da diese Tiere den Unterkiefer nicht vor, sondern seitwärts schieben und wieso die Gysischen Kreise für die Nagetiere und Primaten Geltung haben; die Nagetiere schieben den Unterkiefer ganz gerade vor, ausser wenn sie nagen und dann müssen sie eine Oeffnungsbewegung machen, und die Primaten können den Unterkiefer, ohne ihn zu öffnen, überhaupt gar nicht vorschieben. Gysi zeigt dann durch Zeichnungen, dass die Kompensationskurve als solche nicht genügt, um beim Vorbiss bei den rückwärtigen Zähnen Kontakt herzustellen, es muss die Kompensationswirkung durch die Höckerflächen der Molaren hergestellt werden, was übrigens schon Bonwill gesagt hat.

In den weiteren Kapiteln beweist der Autor, dass die Stellung aller übrigen Zähne unter dem Einfluss des Schneidezahnüberbisses steht — die Bonwillsche Lehre. Gysi hebt den Irrtum Bonwills von der abnehmenden Höckerhöhe der Molaren hervor und stellt folgende Sätze auf: 1. Die Neigung der Gelenkbahn ist ohne Einfluss auf die Höhe des Schneidezahnüberbisses. 2. Bei entfernter Wippunktlage ist der Ueberbiss am grössten, bei naher Lage am kleinsten.

Durch Zeichnung und Experimente zeigt Gysi, wie die Formen der natürlichen Molaren zweckentsprechend sind und zeigt auf drei grossen Tabellen das Verhältnis des Führungswinkels des Schneidezahnüberbisses, der Gelenkbahnformen und der Höckerformen der zweiten und dritten Molaren. Hoffen wir, dass die überaus zweckmässigen

Digitized by Google

Vorschläge Gysis bezüglich der künstlichen Zahnformen einmal wirklich ihre Ausführung finden.

Das Kapitel „Die mechanische Formierung der menschlichen Zähne" dürfte auf einen geistreichen Aprilscherz des Autors zurückzuführen sein, eine Besprechung desselben ist daher wohl überflüssig, nur einige kleine paläontologische Irrtümer möchte ich richtigstellen. „Gleiche Verhältnisse finden wir dann auch bei den Nagetieren, wo diese scharfen Hornränder aber bereits durch einzelne Zähne ersetzt sind." Das Wörtchen „bereits" würde darauf hinweisen, dass die Vorfahren der Nagetiere statt der Zähne Hornränder besessen hätten und dass bei den Schildkröten (mit Bezug auf den vorangegangenen Satz) für den Hornrand Zähne eintreten werden. Nun ist aber gerade das Gegenteil der Fall: die Zähne gehen verloren und es tritt eventuell eine Hornbewaffnung der Kiefer auf; so findet man bei den Lippenschildkröten noch im fötalen Zustande Zahnkeime, welche zugrunde gehen, ohne jetzt noch Zähne zu produzieren.

Dem Titel des Buches entsprechend habe ich zuerst versucht, die Beiträge zum Artikulationsproblem hervorzuholen und komme jetzt zur Besprechung des Artikulators.

Gysi stellt folgende Punkte als Bedingungen für einen guten Artikulator auf: 1. Eine individuell veränderliche Neigung der Gelenkbahn. 2. Eine individuell veränderliche Form der Gelenkbahn. 3. Eine veränderliche Schneidezahnführung. 4. Zwei individuell veränderliche Wippunkte. 5. Die Schneidezahnführung darf die Gelenkbahnneigung nicht ändern.

Als 5. Punkt möchte ich noch hinzufügen: Der Artikulator muss auch für den praktischen Zahnarzt brauchbar sein, sonst können wir seinen Wert voll anerkennen, können ihn aber nicht benützen.

Die Ausführung der Gysischen Apparate ist zweifellos eine vollkommen exakte, die Handhabung speziell des Kondylenbahnregistrators ist sehr umständlich. Gysi scheint selbst zu dieser Einsicht gekommen zu sein, daher hat er auch einen „einfachen Artikulator für mittlere Bewegung",

Digitized by Google

einen schematischen Artikulator, konstruiert. Bei der Gebrauchsanweisung für den Artikulator habe ich eigentlich vermisst, dass dort, wo so viel von der Schneidezahnführung gesprochen wird, nicht hervorgehoben ist, dass die Schneidezahnführung beim Artikulator eigentlich zu dem Zwecke da ist, damit die Schneidezähne nicht führen. Während bei den natürlichen Zähnen die Schneidezähne tatsächlich den Unterkiefer beim Vorschieben führen, so muss beim künstlichen Gebiss diese Führung den Mahlzähnen zugewiesen werden, damit nicht das Gebiss durch einen Druck auf die Schneidezähne abgehebelt wird. Auch ist von der absoluten Höhe des Schneidezahnüberbisses, die der individuellen Gelenkbahn entspricht, nichts erwähnt, es heisst nur, wann sie grösser und wann sie kleiner ist, aber nicht wie gross sie sein soll. Die zweite Art des Einsetzens der Wachsschablonen nach Christensen gibt genau die Höhe des Ueberbisses für den speziellen Fall an: so weit die hinteren Ränder der Schablonen klaffen, so hoch ist der Ueberbiss. Diese zwei Momente, die mir in der ausgezeichneten Arbeit Gysis gefehlt haben, habe ich nur der Vollständigkeit halber hieher gesetzt. Zum Schluss muss ich doch noch meine Meinung über die Artikulatoren mit Federn aufrecht erhalten, dass sie zum Aufstellen der Zähne von einem Praktiker kaum jemals benützt werden dürften, weil man tatsächlich beide Hände zum Fixieren einer Stellung des Artikulators benötigt. Der Artikulator Gysis macht davon keine Ausnahme, wie ich mich selbst überzeugt habe. Zweifellos ist aber der Gysische Artikulator der beste bis jetzt bestehende „physiologische“ Artikulator. Dr. *Wallisch.*

Der Induktionsstrom als Diagnostikum in der zahnärztlichen Praxis. Von Prof. Dr. *Schröder*, Berlin. [Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen, herausgegeben von Prof. Witzel.] (Verlag von Gg. Thieme, Leipzig.)

Nach einer geschichtlichen Einleitung bespricht Autor die Ergebnisse der ersten Untersuchungen, die von Fuyt (Utrecht), Schröder und Hafner (Zürich) ausgeführt

Digitized by Google

wurden. Obzwar Fuyt den primären, Schröder den sekundären Induktionsstrom, Hafner dagegen den Gleichstrom verwendet, kommen alle drei zum gleichen Resultat: „Zähne mit gesundem Schmelz und lebender Pulpa reagieren auf einen gewissen, individuell verschieden starken elektrischen Reiz. Zähne mit irritierten oder entzündeten Pulpen reagieren bereits auf einen schwächeren elektrischen Reiz, der in dem korrespondierenden gesunden Zahn derselben Gattung nicht mehr wahrgenommen wird".

Schröder bevorzugt den Induktionsstrom, weil er ermöglicht, die Wirkung eine messbare Zeit hindurch zu beobachten, und den sekundären, weil er eine gleichmässige Verstärkung ermöglicht. Er nahm seine Experimente im Jahre 1904 wieder auf, um die Wirkung der Kokain-Adrenalingemische auf die Pulpa zu studieren. Die Ergebnisse seiner Untersuchungen sind von eminentem praktischen Interesse. Normaler Schmelz frisch extrahierter Zähne setzt dem Induktionsstrom einen ungefähr 20mal grösseren Widerstand entgegen als das dazugehörige Zahnbein doppelter Stärke. Je stärker die Schmelz- und Zahnbeinschichte ist, die unter der Elektrode lagert, um so schwächer reagiert der Zahn; infolgedessen reagieren schmelzbedeckte Zähne am besten am Zahnhals, und naturgemäss reagieren Eckzähne und Backenzähne später als die Incisivi. Wenn man eine Skala zugrunde legt, in der 1 dem Minimum, 10 dem Maximum der Stromstärke entspricht, so genügt schon eine Einstellung auf 2, um eine Empfindung an den unteren Schneidezähnen hervorzurufen. Die oberen Incisivi desselben Patienten würden erst zwischen 3 und 4, die Eckzähne, Prämolaren und Molaren bei 5 oder 6 empfindlich werden. Die Zähne jugendlicher Individuen sind empfindlicher wegen der grossen Pulpahöhlen, weiter Wurzelkanäle und wegen des an organischer Substanz reicheren Zahnbeins. Die Sensibilität der Zähne ist dem Strome gegenüber individuell sehr verschieden, daher sind die Zahlen der Gradbestimmung nur relativ. Die Reaktion der Pulpa auf den Strom ist so fein, dass man den Sensi-

Digitized by Google

bilitätspunkt vom Schmerzpunkt deutlich unterscheiden kann.

Sehr interessant ist der Nachweis der Wirkungen von Morphium und Chloralhydrat auf die Sensibilität der Zähne. Autor fand, dass Morphium in Dosen von 0·015 die Sensibilität erst nach 15 bis 20 Minuten, Chloralhydrat in Dosen zu 1·0 jedoch schon nach 3 bis 4 Minuten herabsetzt. Bei Morphium erreicht die Depression 3 bis 4 Grade der zehnteiligen Skala und dauert 1½ bis 2 Stunden, bei Chloralhydrat 2 bis 3 Grade und dauert 10 bis 15 Minuten. Nur Chloralhydrat wirkt in allen Fällen. Nach Morphium, Veronal (0·5) und Neuronal (1·0) sah Schröder wiederholt eine gesteigerte Empfindlichkeit. Am weitaus grössten war die Depression nach subgingivaler Injektion von Kokain und Kokain-Nebennierenextrakt-Gemischen. Kokain setzte die Empfindlichkeit schon nach 1 Minute um 3 bis 4 Grade herab, die Depression war nach 3 bis 5 Minuten am grössten, um nach 30 Minuten zu verschwinden. Kokain in Verbindung mit einem Nebennierenextrakt wirkte erst nach 2 bis 3 Minuten und erreichte erst nach 15 bis 25 Minuten das Optimum. Die Sensibilität war total aufgehoben, in einigen Fällen bis zu 30 Minuten, gewöhnlich durch 8 bis 15 Minuten, dann kehrte sie langsam wieder, um erst nach 3 bis 4 Stunden normal zu sein.

Auf Grund all dieser Ergebnisse hielt Autor eine genauere Unterscheidung der Erkrankungen der Pulpa für durchführbar. Sein Ziel ist, durch die objektive Untersuchung folgende krankhafte Zustände der Pulpa auseinander zu halten:

1. Irritation der Pulpa;
2. Entzündung der Pulpa
   a) partielle akute (abscedens ulcerosa),
   b) totale akute (purulenta gangraenosa).

Er konzediert im vorhinein, „dass es immer ein schwierig Ding sein wird, auch mit Hilfe der neuen Untersuchungsmethode eine partielle Entzündung von einer totalen zu unterscheiden; wohl lässt sich dagegen eine Irritation

Digitized by Google

von einer Entzündung trennen; und eine Fehldiagnose erscheint gänzlich ausgeschlossen, wenn es sich darum handelt, akute Formen der Pulpitis von solchen zu unterscheiden, die bereits zu einem Zerfall des Pulpagewebes geführt haben." Für den Praktiker dürfte das vollkommen hinreichen.

Das Resultat seiner diesbezüglichen Untersuchungen fasst er folgendermassen zusammen: „Während sich die Empfindlichkeit einer irritierten Pulpa bei fortdauernder, nicht gesteigerter elektrischer Reizwirkung nicht zu akutem Zahnschmerz steigert, ist das bei der Pulpitis acuta stets der Fall. Zähne mit akut entzündeten Pulpen weisen eine hochgradige, übernormale Empfindlichkeit auf, während die Formen der Pulpitis, die bereits eine Läsion des Pulpagewebes einschliessen, die ulzeröse, purulente, gangränöse Pulpitis dem Induktionsstrom gegenüber eine bedeutende unternormale Empfindlichkeit aufweisen, also weniger reaktionsfähig sind als die gesunden Kontrollzähne".

Die Füllungen, und zwar nicht nur die aus Metall, sondern auch die Phosphat- und Silikatzementfüllungen leiten den Strom um vieles besser als der Schmelz. Eine Ausnahme machen nur die Guttaperchaplomben. Gefüllte, pulpatote, nicht wurzelkranke Zähne reagieren sofort, wenn man ihre Füllungen, auch wenn diese nicht bis zum Zahnfleisch reichen, mit dem Induktionsstrom berührt, und zwar bereits schmerzhaft bei einer Stromstärke, die in dem gesunden Kontrollzahn nur eine Empfindung auslöst. Wie die Füllung, so wirkt der Schmelzmangel an toten Zähnen. Nicht nur Füllungen tragende, auch schmelzbedeckte, äusserlich intakte tote Zähne reagieren auf stärkere elektrische Reize, wenn ihre Wurzelhaut akut entzündet ist.

Die Technik der Untersuchung wird ausführlich beschrieben und auch begründet, warum es zweckmässiger erscheint, den Induktionsstrom entsprechend der Längsachse, als quer durch den Zahn zu leiten, wie es v. An der Lahn beschreibt.

Wenn nun auch Referent die Ausführungen des Autors über die Möglichkeit der Ausheilung partiell entzündeter

Digitized by Google

Pulpen durchaus nicht unterschreiben möchte, fühlt er sich dennoch verpflichtet, diese ungemein inhaltsreiche Arbeit allen Kollegen zu eifrigem Studium zu empfehlen.

Peter.

Wurzelresektion bei Cysta alveolaris und mit nachträglicher Regulierung (Rotatio axialis). Von Dozent Dr. *Josef Szabó*, Budapest (Stomatologiai Közlöny, VII, Nr. 1).

Laut Angabe des Patienten besteht eine Zahnfleischfistel oberhalb des fehlenden $\underline{|2}$ schon seit mehreren Jahren und wurde wiederholt ärztlich behandelt; seit zwei Jahren führt Patient selbst in die Fistelöffnung Gaze ein.

Die Röntgenaufnahme lässt an jener Stelle einen zirka zweihellerstückgrossen lichten Hof sehen; auch konnte festgestellt werden, dass die Wurzelspitze des linken grossen Schneidezahns in den Krankheitsherd miteinbezogen ist. Nach Erwägung der klinischen Symptome unterlag es keinem Zweifel, dass man es hier mit einer nachträglich infizierten Zyste zu tun habe. Auf den Umstand Rücksicht nehmend, dass der Prozess auch schon das Wurzelperiost des grossen Schneidezahnes in beträchtlichem Masse zerstört hat, folglich die apicale Partie des $\underline{|1}$ auch schon zum Teil zugrunde gegangen ist, wurde beschlossen, nebst der üblichen Zystenoperation auch die Resektion der Wurzelspitze $\underline{|1}$ vorzunehmen. Trotz der ausgedehnten Verheerung am apicalen Teil wurde $\underline{|1}$ und das ziemlich empfindliche Pulpagewebe entfernt. Der Wurzelkanal wurde mit Paraffin gefüllt. Operation: Schnitt nach Partsch von der Medianlinie bis zur Wurzelspitze des $\underline{|3}$. Nach Eröffnung des Herdes ergab sich, dass die apicale Partie des $\underline{|1}$ in grosser Ausdehnung zerstört war, so dass nur mehr die unteren zwei Drittel dieser Wurzel erhalten werden konnten. Dem $\underline{|2}$ entsprechend wurde eine etwa wallnussgrosse Höhle, deren obere Grenze mit derben Bindegewebssträngen markiert war, aufgedeckt. Nach der üblichen Nachbehandlung heilte die Wunde nach 10 bis 12 Tagen zu und gegenwärtig be-

Digitized by Google

zeichnet nur mehr eine kleine Vertiefung die Stelle der Operation.

Patient sprach nunmehr den Wunsch aus, der aus der Reihe gänzlich herausgetretene |1, der den 1| teilweise bedeckte, möge in seine richtige Lage zurückgedrängt werden, wodurch auch die Lücke zwischen |1 und |3 sich verringern würde. Es war dies ein Verlangen, welchem man — abgesehen von der stattgefundenen Wurzelresektion — im Alter des Patienten (33 Jahre) zumindest nicht bereitwillig Gehör schenkt und zu dessen Erfüllung sich Szabó nur auf langes Bitten entschloss. Mittels einfacher Metallringe und Gummibänder wurde innerhalb 8 bis 10 Tagen ein glänzender Erfolg erzielt. Hierauf Reinforcement mit Retentionsapparat, welcher 3½ Monate getragen wurde.

Den Anlass zur Mitteilung des Falles gab der Umstand, dass in der Literatur von der Regulierung eines resezierten Zahnes noch keine Aufzeichnung vorhanden ist, andererseits um den Beweis erbringen zu können, dass selbst an solchen Zähnen vorgenommene Regulierungen von Erfolg gekrönt sein können. Die Rotatio axialis ist an und für sich in odontorthopädischer Hinsicht bekanntlich nicht eines der leichtesten Probleme. —e—

Falsche Bahnen für die Zementforschung. Von Zahnarzt *M. Morgenstern* in Strassburg.

Der Verfasser bezieht sich in seiner Arbeit: „Zeitgemässe Betrachtungen über die Silikatzemente" im Aprilheft d. J. der „Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde" auf die eingangs genannte Arbeit, die in dem vorliegenden Hefte unserer Zeitschrift erscheinen sollte.

Auf seinen Wunsch teilen wir mit, dass sie im Februarheft der „Oesterr. Zeitschrift für Stomatologie" zur Veröffentlichung gelangt ist. —.—

Digitized by Google

Varia.

POLA. Auszeichnung. Dem Vorstand des zahnärztlichen Ambulatoriums des k. u. k. Marinespitals, Dr. Eugen Ciastoń, k. u. k. Marinestabsarzt, wurde von Sr. Majestät dem Kaiser der Franz Josefs-Orden verliehen. —.—

*

BRESLAU. Professur. Dem Lehrer der Zahnheilkunde an der Universität Breslau, Dr. Walther Bruck, ist der Titel „Professor" verliehen worden. Er studierte unter den Professoren Bruck (seinem Vater), Partsch und Sachs und erhielt 1892 die zahnärztliche Approbation. Nach mehrjähriger Tätigkeit als Assistent in der Praxis seines Vaters ging er zur weiteren Ausbildung nach Amerika und erwarb im Jahre 1896 in Baltimore den Grad eines Doktors der Zahnheilkunde. Im Jahre 1900 wurde er als Nachfolger von Prof. Sachs zum Lehrer der Zahnheilkunde an der Breslauer Universität ernannt. Prof. Bruck veröffentlichte eine grosse Anzahl fachwissenschaftlicher Arbeiten, von denen das bekannte Lehrbuch „Das Füllen der Zähne mit Porzellan" sowohl ins Englische wie ins Russische übersetzt worden sind.

*

GÖTTINGEN. Professur. Zahnärztliches Institut der Universität. Dem Lehrer der Zahnheilkunde Dr. chir. dent. Karl Heitmüller wurde der Titel „Professor" verliehen.

*

DRESDEN. Auszeichnung. Dr. Eduard Röse wurde vom Fürsten von Schwarzburg-Sondershausen der Hofratstitel verliehen.

Digitized by Google

XXIV. Jahrgang. **Juli 1908.** Heft III.

Oesterreichisch-ungarische

Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde.

Herausgegeben von

JULIUS WEISS, Wien, I. Petersplatz 7

unter ständiger Mitwirkung der Herren:

Prof. Dr. J. v. Arkövy, Budapest — Dr. S. Bauer, Budapest — Prof. Dr. H. Bönnecken, Prag — Dr. W. Bruck, Breslau — Dr. R. Bum, Wien — Doz. Dr. L. Hattyasy, Budapest — Prof. Dr. C. Jung, Berlin — Dr. T. Kaas, Krems — Dr. M. Karolyi, Wien — Dr. R. Kronfeld, Wien — Dr. J. Lartschneider, Linz — Doz. Dr. R. Loos, Wien — Prof. Dr. B. Mayrhofer, Innsbruck — Dr. A. Oppenheim, Brünn — Dr. G. Preiswerk, Basel — Prof. Dr. G Port, Heidelberg — Doz. Dr. C. Röse, Dresden — Doz. Dr. A. Rothmann, Budapest — Prof. Dr. W. Sachs, Berlin — Prof. Dr. J. Scheff, Wien — Dr. F. Schenk, Wien — Dr. E. Smreker, Wien — Dr. B. Spitzer, Wien — Doz. Dr. J. Szabó, Budapest — Dr. F. Tanzer, Triest — Prof. Dr. F. Trauner, Graz — Doz. Dr. W. Vajna, Budapest — Prof. Dr. O. Walkhoff, München — Dr. W. Wallisch, Wien — Doz. Dr. R. Weiser, Wien — Doz. Dr. G. v. Wunschheim, Wien.

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Ueber die Notwendigkeit der Anstellung von zahnärztlich ausgebildeten Assistenten an Kliniken und grösseren Krankenanstalten.[1]

Von Prof. Dr. *H. Bönnecken* in Prag.

Ich beginne, um Sie gleich in medias res zu führen, meine heutige Antrittsvorlesung mit einer Krankengeschichte aus meiner eigenen zahnärztlichen Praxis.

Professor F., Universitätsprofessor an der Bonner medizinischen Fakultät, hatte im Jahre 1893 einen mittelschweren akuten Gelenkrheumatismus überstanden und befand sich nach achtwöchentlicher Dauer der Erkrankung in der Rekonvaleszenz. Wegen einer in diesem Stadium plötzlich aufgetretenen Komplikation wurde meine Hilfe in Anspruch genommen. Ich fand den sonst immer zu einem Scherzwort aufgelegten Patienten in völliger Verzweiflung; er konnte nur mühsam sprechen und mir mitteilen, dass all die in den letzten Wochen von seinen erkrankten Gelenken ausgehenden Schmerzen ihm geringfügig erschienen gegenüber den Qualen, die ihm seine Mundhöhle augenblicklich bereite. Er leide seit einigen Tagen an einer mit jeder Stunde schlimmer werdenden Entzündung der Mundschleimhaut, die ihm heftige Schmerzen bereite, ihm jede Nahrungsaufnahme unmöglich mache und jeden Schlaf raube. Die Untersuchung des etwa 50 Jahre alten Patienten ergab

[1] Vortrag, gehalten bei Eröffnung des zahnärztlichen Institutes der k. k. deutschen Universität in Prag.

Digitized by Google

bezüglich der erkrankten Mundhöhle folgenden Befund: Das Zahnfleisch ist besonders an den Zähnen des Unterkiefers wulstig verdickt und dunkelrot gefärbt; der freie Saum trägt einen schiefergrauen Belag aus abgestorbenem Gewebe, die Zahnfleischränder lassen sich überall mit der Sonde von den Zähnen weit abheben. Man sieht dann in eine tiefe, mit schmutzigem Sekret gefüllte Zahnfleischtasche hinein, die überall mit einem grausulzigen Belag ausgekleidet ist. Bei der geringsten Berührung bluten diese missfarbigen Zahnfleischränder. Die Zähne sind sämtlich gelockert, am meisten die unteren Schneidezähne und die unteren Weisheitszähne. Die Zahnpflege ist völlig vernachlässigt, sämtliche Zähne mit dicken Lagen von Materia alba und Zahnstein bedeckt. M_2 und M_3 rechts unten tief kariös mit grossen approximalen Kavitäten; entsprechend den scharfen Rändern dieser Zahndefekte zeigen sich am Zungenrande rechterseits zwei linsengrosse Geschwüre mit speckigem Grunde. In der Wangen- und Zungenschleimhaut sieht man die vollständigen Abdrücke der unteren Zahnreihen und gegenüber einem Wurzelrest von P_2 links unten ein durch die scharfen Ränder der Wurzel hervorgerufenes Decubitalgeschwür in der Wangenschleimhaut. Die submaxillären Lymphdrüsen sind beiderseits geschwellt und druckempfindlich. Es besteht starker reflektorischer Speichelfluss und Foetor ex ore. Die Mundfunktionen, die Nahrungsaufnahme, der Kauakt, die Geschmacksempfindung sind nahezu gänzlich aufgehoben. Ueber die Diagnose des Leidens konnte kein Zweifel obwalten; es handelte sich um eine Stomatitis ulcerosa im Anschluss an eine achtwöchentliche fieberhafte Erkrankung, während deren die sonst von dem Patienten geübte Mund- und Zahnpflege gänzlich verabsäumt wurde. Was die Therapie anlangt, so waren die von dem behandelnden Arzte ordinierten Kali chloricum-Spülungen wirkungslos geblieben. Der Kranke spülte nur ungern, weil die verordnete 3prozentige Lösung auf der entzündeten Schleimhaut brennende Schmerzen auslöste. Da die Hauptschmerzen von den durch das Trauma der kariösen Zähne hervorgerufenen Geschwüren in der Zungen- und Wangenschleimhaut ausgingen, war die erste Indikation für die Therapie die Entfernung dieser Zähne. Dies geschah bei dem äusserst empfindlichen Patienten in Bromäthernarkose. Die zweite Indikation war die gründliche Säuberung der Zahnreihen von den aufgelagerten putriden Massen. Zu diesem Zweck wurde eine dreistündlich vorzunehmende Bürstung der Zähne mit einer milden Natronseife angeordnet. Der dritten Indikation endlich, der Desinfektion der mit Fäulnisbakterien überschwemmten Mundhöhle entsprach die Verordnung des für alle Formen der Stomatitis geradezu spezifisch wirkenden Wasserstoffsuperoxyds in 2prozentiger neutraler Lösung. Mit diesem selbst bei stärkerer Geschwürsbildung gänzlich reizlosen Antiseptikum wurden Spülungen, und zwar in Zwischenräumen von 5 bis 10 Minuten angeordnet. Schon am folgenden Tage erlaubte es der gebesserte Zustand des Kranken, eine mechanische Entfernung der auf den Zähnen festsitzenden Zahnsteinmassen vorzunehmen. Die Reinigung des Geschwürsgrundes und die Abstossung des schmutziggrauen Zahnfleischsaumes hatte, wie stets nach 24stündiger gründlicher Applikation von $H_2 O_2$ bereits begonnen. Nach weiteren 24 Stunden

Digitized by Google

konnte man beobachten, dass die Epithelialisierung der gereinigten Geschwürsfläche ihren Anfang genommen, wodurch zugleich die durch die Epithelverluste verursachten Schmerzen nachliessen. Nach 14tägiger mechanischer und medikamentöser Behandlung der erkrankten Mundhöhle war die Stomatitis geheilt, die Kaufähigkeit und der Appetit wieder hergestellt. Patient machte dann eine ungestörte Rekonvaleszenz durch, hat mir aber später noch nach Jahren oft versichert, dass die Erkrankung, unter der er am meisten gelitten, nicht der Gelenkrheumatismus, sondern die Stomatitis gewesen sei.

Die vorstehend etwas ausführlich mitgeteilte Krankengeschichte ist geradezu ein typisches Beispiel für die im Verlauf akut fieberhafter Krankheiten sich so häufig entwickelnden schweren Stomatitiden und ein Beleg für die von mir aufgestellte These der Notwendigkeit zahnärztlich spezialistischer Mithilfe bei der Behandlung sämtlicher mit hohem Fieber und Bewusstseinsstörungen einhergehenden akuten Infektionskrankheiten. Jeder Fall von Typhus abdominalis oder recurrens, von Scharlach, Masern, akutem Gelenkrheumatismus, von Pneumonie oder akuter Tuberkulose, alle septischen und pyämischen Erkrankungen erfordern während ihres Verlaufes eine genaue Ueberwachung des Zustandes der Mundhöhle durch eine zahnärztlich ausgebildete Assistenz. Das gleiche gilt für alle chirurgisch Kranken, bei denen grössere Operationen, wie Amputationen, Gelenksresektionen, Laparotomien usw. vorgenommen wurden und die dadurch der Fähigkeit beraubt sind, Zähne und Zahnfleisch in gewohnter Weise zu reinigen und zu pflegen. Denn das ist der springende Punkt in der Aetiologie der Stomatitis, die durch das Krankenlager bedingte Vernachlässigung der Mundpflege, infolgedessen ungestörte Ansammlung von Materia alba und Zahnstein auf den Zähnen und ungestörte Entwicklung der Mundbakterien.

Hiezu kommt noch, dass akut fieberhaft Kranke nicht nur im Stadium der Bewusstlosigkeit, sondern auch bei intaktem Sensorium infolge des erhöhten Sauerstoffbedarfes für gewöhnlich „Mundatmer“ sind und dass die durch den Mund einströmende meist stark verunreinigte Luft schnell zu einer Austrocknung und Reizung der Mundschleimhaut führt mit mehr oder weniger starker Beeinträchtigung der Geschmacks-

Digitized by Google

empfindung. Daher klagen fast alle fieberhaft Kranken über Trockenheit und einen pappigen Geschmack im Munde. Die so geschädigte Mundschleimhaut ist natürlich der bakteriellen Infektion durch die Mundpilze viel leichter unterworfen, als die normal befeuchtete Schleimhautoberfläche des „Nasenatmers". So sind denn bei akut Fiebernden alle zum Zustandekommen einer Stomatitis erforderlichen Momente vorhanden:

1. die prädisponierenden Ursachen,
2. die lokalen Reize,
3. die Mundpilze.

Zu den prädisponierenden Ursachen haben wir ausser der Schädigung der Schleimhaut durch die Mundatmung noch die im Verlauf von schweren Erkrankungen auftretende Schwächung der Herzenergie zu zählen, wodurch es am Zahnfleisch und hier vorzugsweise an den Interdentalpapillen zu venösen Stauungen und zu einer verstärkten Transudation in das Gewebe kommt.

Als lokale Reize müssen wir alle pathologischen Auflagerungen auf den Zähnen ansehen, die den Zahnfleischsaum mechanisch oder chemisch reizen. Das ist also die bereits erwähnte pathologische Vermehrung der Materia alba und des Zahnsteines. An den bekannten Prädilektionsstellen des Zahnsteines, das sind die lingualen Flächen der unteren Schneide- und Eckzähne, sowie die facialen Flächen der oberen Molaren findet man stets die gingivalen Ulzerationsprozesse am ausgesprochensten. Weiterhin sind als lokale Reize alle Wurzelreste, alle kariösen Kavitäten mit scharfen Rändern, alle fehlerhaften Füllungen, alle keilförmigen Defekte an den Zahnhälsen mit ihren manchmal messerscharfen Schmelzrändern, alle schlecht sitzenden Gebisse oder Kronen- und Brückenarbeiten mit am Zahnfleisch abstehenden Kronenrändern, kurz alle jene Schädlichkeiten anzusehen, die sich so ungemein häufig in der Mundhöhle bei vernachlässigter Mundpflege vorfinden. Dieses traumatische Moment ist für die Entstehung einer Stomatitis von besonderer Bedeutung. Im zahnlosen Munde gibt es keine Stomatitis und selbst bei den schwersten Formen der ulzerösen Mundentzündung finden wir das Zahnfleisch dort, wo keine Zähne

Digitized by Google

stehen, völlig unversehrt, dort aber wo Zähne stehen mit pathologischen Auflagerungen, dort kommt es an der in ihrer Widerstandsfähigkeit herabgesetzten Schleimhaut des Zahnfleisches, der Zunge und der Wange, infolge der ständigen Reibung an den krankhaft veränderten Zahnreihen zu Epithelabschürfungen und zu Geschwürsbildungen.

Zu dem eben geschilderten traumatischen Moment kommt dann als letztes und wichtigstes das parasitäre. Wird bei einem akut fieberhaft Kranken auch nur für einige Tage die obligate Mundpflege ausgesetzt, so entwickelt sich in der Mundhöhle, diesem idealen natürlichen Brutofen mit seiner konstanten Temperatur und seinem ausgezeichneten Nährboden von Speichel, Mundschleim, abgestorbenen Epithelien und faulenden Speiseresten, eine wahrhaft tropische Bakterienflora. Begünstigt wird diese Bakterienentwicklung noch durch die bei hochfiebernden soporösen Kranken stets vorhandene Ruhestellung der Mundorgane, wobei die Selbstreinigung des Mundes durch Zungen-, Wangen- und Kaubewegungen, durch Ausspucken oder Verschlucken der angesammelten Speichel- und Schleimmengen aufgehört hat. Die Infektion der in ihrer Ernährung geschädigten und durch das Trauma der lokalen Reize ihres Epithels beraubten Schleimhaut erfolgt natürlich nicht durch einen bestimmten Entzündungserreger, sondern dürfte stets eine Mischinfektion sein. Je reichlicher der Nährboden, um so üppiger wird die Bakterienflora sich entwickeln, am üppigsten dann, wenn zum Beispiel wie bei der Quecksilberintoxikation eine pathologisch vermehrte Speichelabsonderung vorhanden ist. Hand in Hand mit der zunehmenden Salivation geht stets die Vermehrung der Mundpilze. Daher sehen wir die schwersten Formen der Mundentzündung bei der Stomatitis mercurialis. Das entscheidende Moment ist aber immer wieder die vernachlässigte Mundpflege. Bei einwandfreier Mundpflege, das heisst bei dreimaliger täglicher gründlicher Bürstung der Zähne mit einer milden Natronseife und häufiger antiseptischer Durchspülung des Mundes gibt es, vorausgesetzt, dass der Mund frei ist von Wurzelresten, kariösen Höhlen und sonstigen lokalen Reizen, weder eine Stomatitis mercurialis noch eine Stomatitis

Digitized by Google

scorbutica oder epidemica. Alle diese mit verschiedenen Bezeichnungen belegten Prozesse sind, wie ich bereits in einer früheren Arbeit[1] ausgeführt habe, nur Variationen eines und desselben Krankheitsbildes, dessen Erscheinungsformen zwar die mannigfachsten graduellen Unterschiede zeigen, dessen Aetiologie aber immer nur die eine ist, nämlich „der verschmutzte Mund".

Die kausale Therapie jeder Stomatitis, das heisst die gründliche Beseitigung der lokalen Reize und die Einleitung einer rationellen Zahnpflege kann nach meiner Ueberzeugung nur von einem Zahnarzt geleitet werden, denn trotz Magitots bekanntem Ausspruch: „Tout dentiste doit être médecin et tout médecin doit être dentiste", wird es wohl stets ein frommer Wunsch bleiben, dass der Arzt und der klinische Assistent dasjenige Mass von zahnärztlichen Kenntnissen und Fertigkeiten besitzt, welches zur korrekten Behandlung einer Stomatitis erforderlich ist. Denn heute ist es noch immer so, wie es vor 20 Jahren war, als ich klinische Vorlesungen besuchte, die Zahnreihen und der Zustand des Zahnfleisches sind für den Arzt immer noch eine Terra incognita. Ueber die seit Jahrtausenden übliche Zungenschau ist der Durchschnittsarzt noch nicht hinausgekommen; der weitaus wichtigere Zustand des Zahnfleisches pflegt den Arzt nicht zu interessieren, obwohl er für den Patienten viel bedeutungsvoller ist, als irgend ein indifferenter Zungenbelag. Nachdem es daher bei den bestehenden Prüfungsordnungen nicht zu erreichen ist, dass jeder Arzt dasjenige Mass von spezialistischen Kenntnissen besitzt, welches erforderlich ist, um eine Stomatitis lege artis zu behandeln, das heisst um eine verschmutzte in eine saubere Mundhöhle zu verwandeln, so ist auf das nachdrücklichste die Forderung aufzustellen, dass in den Krankenhäusern und Kliniken zahnärztliche Assistenten angestellt werden, die an der Behandlung der Kranken insoweit beteiligt sind, als ihnen die ärztliche Ueberwachung und die Pflege der Mundhöhle anvertraut ist. Diese Anstellung von zahnärztlichen Assistenten würde für die

[1] Ueber Stomatitis. Deutsche medizinische Wochenschrift, 1894, Nr. 2.

Digitized by Google

Krankenhausverwaltungen keine Mehrausgabe, sondern im Gegenteil ein ganz wesentliches Ersparnis bedeuten. Es wird nämlich die Rekonvaleszenz eines Typhuskranken oder eines Pneumonikers oft um Wochen dadurch hinausgeschoben, dass der Kranke, weil ihm infolge des entzündeten Zustandes seines Zahnfleisches und der Lockerung seiner Zähne jede Mahlzeit zu einer Tortur wird, sich nicht genügend ernähren kann. Eine entsprechende zahnärztliche Behandlung des Kranken würde die Rekonvaleszenz um Wochen abkürzen und der Krankenhausverwaltung grosse Mehrkosten ersparen.

Auch auf der Station der Magenkranken wird die Anstellung eines zahnärztlichen Assistenten der Hospitalverwaltung manche Kosten ersparen. Viele bettlägerige Kranke mit akutem oder chronischem Magen- und Darmkatarrh machen aus dem Grunde keine Fortschritte in der Genesung, weil der Zustand ihrer Zahnreihen ein derartiger ist, dass sie bei jeder Nahrungsaufnahme grössere Mengen fauliger Zersetzungsprodukte aus der Mundhöhle hinunterschlucken, wodurch naturgemäss die erkrankte Magen- und Darmschleimhaut immer wieder aufs neue geschädigt wird. Die so häufig zur Beobachtung gelangende dauernde Appetitlosigkeit bei Rekonvaleszenten wird oft durch eine putride Mundhöhle veranlasst und kann durch eine sachgemässe zahnärztliche Behandlung behoben werden. Die erste Vorbedingung für eine normale Magen- und Darmfunktion, für normalen Appetit und normale Verdauung ist die gesunde Beschaffenheit der Mundhöhle. Was nützt einem Magenkranken eine Karlsbader Kur oder eine mehrwöchentliche spezialistische Behandlung in einem Sanatorium für Magenkranke, wenn er in der Vorhalle seines Verdauungsapparates, in den Zahnreihen einen Fäulnisherd mit sich herumträgt, der ihm jeden Schluck Wasser und jeden Bissen vergiftet. Ich kenne Magenkranke aus den höchsten Gesellschaftskreisen, die alljährlich nach Karlsbad reisen und alle neueren Methoden der Magentherapie gewissenhaft durchprobieren, Patienten, die bei jedem geselligen Souper ihrem Tischnachbar ein Kapitel aus der Leidensgeschichte ihres Magens zu erzählen wissen und die dabei ein Zahnersatzstück auf faulenden, ungefüllten Wurzeln tragen.

Digitized by Google

Was solchen Patienten nottut, ist nicht Karlsbad und kein Sanatorium, sondern der zahnärztliche Operationsstuhl. Wie kann ein Patient hoffen, in einem Krankenhause Genesung zu finden für sein Magenleiden, wenn er zugleich an Pyorrhoea alveolaris leidet und seine Nahrung Tag für Tag mit dem seinen Zahnfleischtaschen entquillenden Eiter vermengt. Man schluckt nicht ungestraft das Gift einer erkrankten Zahnreihe Tag für Tag hinunter. Der leitende Grundsatz bei der Behandlung aller Dyspepsien muss daher sein: Zuerst Mundhöhlentherapie, dann Magentherapie. Aus diesem Grund ist die Forderung der Anstellung von Krankenhauszahnärzten besonders für die Therapie der Magen- und Darmkranken eine Forderung der dringendsten Notwendigkeit.

Dasselbe, was für die Kranken der internen Klinik gesagt wurde, gilt in gleicher Weise für alle anderen Kliniken. Auf allen Stationen eines grossen Krankenhauses ist der Zahnarzt ein wichtiger Berater und Helfer. Wie notwendig ist beispielsweise der zahnärztliche Assistent auf der Kinderklinik. Schon bei den kleinsten Kindern im ersten Lebensjahre kann die zahnärztliche Fürsorge Gutes stiften. Man müsste doch blind sein für die Ereignisse der Kinderstube, wollte man, wie Kassowitz das tut, jeden Zusammenhang zwischen der Zahnung und dem Allgemeinbefinden des Kindes leugnen. Es besteht ein solcher Zusammenhang, nur gehen die Reize nicht aus von den durchbrechenden Zähnen, sondern von der durch eine vermehrte Salivation und eine vernachlässigte Mundpflege hervorgerufenen Gingivitis und Stomatitis. Nicht die durchbrechenden Zähne, sondern die unsauberen Gummisauger und die beim Wartepersonal immer noch so sehr beliebten Lutschbeutel, deren zuckerhaltiger Inhalt saure Gärung im Munde hervorruft, ferner die schmutzigen Hölzchen und Knochenstückchen, die man den Kindern zur Erleichterung des Zahndurchbruches in den Mund steckt, schliesslich die schmutzigen Finger der Kleinen selbst, die stundenlang im Munde herumarbeiten, führen zur Verwundung und Infektion des Zahnfleisches und zur Gingivitis. Dass es dann von der entzündeten Mundschleimhaut aus per continuitatem zur Reizung

Digitized by Google

der Magen- und Darmschleimhaut, zum Katarrh der Rachen- und Nasenschleimhaut mit konsekutiver Konjunktivitis, zur Beteiligung der Tuba Eustachii und des Mittelohres mit Reizung der Gehirnhäute und allgemeinen Konvulsionen kommen kann, ist jedem Praktiker zur Genüge bekannt. Die in diesen Fällen indizierte zahnärztliche Therapie besteht natürlich nicht in den gegen die Dentitionsbeschwerden empfohlenen ganz sinnlosen Inzisionen des Zahnfleisches, sondern in einer antiseptischen Behandlung der vorhandenen Gingivitis durch vorsichtiges Reinigen der entzündeten Mundschleimhaut mit sterilem Verbandmull und 5 prozentigem Borwasser.

Wesentlich grösser schon sind die Ansprüche, die an den zahnärztlichen Assistenten auf der Station der älteren Kinder gestellt werden. In welchem Zustande die Zahnreihen des Durchschnittsmateriales auf einer grösseren Kinderstation sich befinden, davon kann man sich eine Vorstellung machen, wenn man hört, dass neuere Untersuchungen in vielen grösseren Städten die überraschende Tatsache ergeben haben, dass 90 bis 95 Prozent der Knaben und Mädchen an den öffentlichen Volksschulen an Zahnkrankheiten und ihren Folgezuständen leiden. Aehnliche Zustände finden wir natürlich in allen Kinderkliniken. Kann es dann noch wundernehmen, dass wir auf den Kinderstationen im Anschluss an Masern, Scharlach und andere schwere fieberhafte Erkrankungen des Kindesalters so häufig ulzeröse Stomatitiden, Gangrän des Zahnfleisches, Nekrosen der Kieferknochen und selbst die gefürchtete Noma beobachten? Der kindliche Mund, der bei den Angehörigen der unteren Volksschichten stets eine grosse Zahl von kariösen und faulenden Milchzahnresten beherbergt, ist während des Verlaufes einer schweren fieberhaften Krankheit eine wahre Brutstätte pathogener Mikroorganismen, deren giftige Stoffwechselprodukte nicht nur entzündungserregend auf die Mundhöhle, sondern auch auf die durch die Krankheit bereits geschwächte Magen- und Darmschleimhaut wirken. Welch grosses Arbeitsfeld eröffnet sich da dem zahnärztlichen Assistenten auf der Kinderstation! Wie viel Schmerzen kann er hier lindern durch Entfernung der verlorenen Milchzahnreste, durch

Digitized by Google

Füllung kariöser Höhlen, durch Einleitung einer geordneten Mundpflege und durch mechanische und antiseptische Behandlung der entzündeten Mundschleimhaut!

Es hiesse längst Bekanntes wiederholen, wollte ich hier ausführlich auseinandersetzen, wie sehr der Leiter der chirurgischen Klinik bei der Durchführung seiner Mund- und Kieferoperationen der Hilfe des Zahnarztes bedarf; es ist sicher nicht übertrieben, wenn ich sage, dass jede grössere chirurgische Klinik für sich allein einen besonderen zahnärztlichen Assistenten voll beschäftigen kann. Zunächst wäre dem Zahnarzte wiederum die Mundpflege bei allen frisch Operierten anzuvertrauen. Dasselbe, was hier für die chirurgische Station gilt, kann auch von den Laparotomierten der gynäkologischen Klinik gesagt werden. Auch hier findet der Zahnarzt Veranlassung, durch Einleitung einer korrekten Mundpflege bei den laparotomierten Frauen den Ausbruch einer Stomatitis zu verhindern.

Nach allen schweren operativen Eingriffen am Thorax oder am Abdomen beobachtet man nämlich, dass die Patienten infolge der teilweisen Ausschaltung der Atemmuskulatur „Mundatmer" sind; hier kann der zahnärztlich versierte Assistent die Austrocknung der Mundschleimhaut durch Vorbinden von feuchten Mulllappen vor den Mund verhüten und dadurch sowie durch sachgemässe Mundpflege die Patienten vor der sonst unvermeidlichen Stomatitis bewahren.

Eine weitere Funktion des zahnärztlichen Assistenten wäre es, vor jeder Mundhöhlenoperation im Interesse der ungestörten Wundheilung die Zahnreihen in aseptischen Zustand zu versetzen; ebenso vor jeder Lymphdrüsenoperation am Halse, da bekanntlich ein wichtiger Zusammenhang zwischen erkrankten Zähnen und Lymphdrüsen am Halse besteht. Ich übergehe hier, weil genügend bekannt, die grossen Aufgaben, die dem zahnärztlichen Assistenten zufallen bei Behandlung von Knochenbrüchen der Kiefer, bei der Behandlung von Kieferresektionen, sowie von Defekten des harten und weichen Gaumens, und bemerke nur, dass gerade durch ein gleichzeitiges Zusammenwirken des Chirurgen und des Zahnarztes, ins-

Digitized by Google

besondere durch das sofortige Anlegen von Immediatverbänden unmittelbar nach der Operation die funktionellen und kosmetischen Resultate der Kieferresektion sich wesentlich günstiger gestalten würden, als wenn die Patienten erst nach beendeter Wundheilung dem Zahnarzt zur Herstellung einer Prothese zugeführt werden, was zur Folge hat, dass durch stärkere Narbenschrumpfung und Dislokation der Kieferfragmente das Zustandekommen eines guten kosmetischen Endresultates gewöhnlich vereitelt wird.

Wenn auch nicht in demselben Ausmasse wie die innere und chirurgische Abteilung, so bietet doch auch die Augenklinik dem zahnärztlichen Assistenten ein bisher allerdings noch wenig gewürdigtes Feld für erspriessliche Tätigkeit. Hier sind es zunächst die Augenerkrankungen der skrofulösen Kinder, die eine für die Heilung des Leidens so wichtige fachmännische Behandlung der erkrankten Zahnreihen erfordern. Weiterhin sind es zahlreiche Fälle von funktionellen Störungen des Auges, und zwar sowohl des lichtperzipierenden Apparates als auch seitens des Oculomotorius und Facialis, die reflektorisch durch Zahnleiden, insbesondere durch den erschwerten Durchbruch und durch Retention der oberen Caninen und Weisheitszähne hervorgerufen werden, und es dürfte wohl der Wunsch jedes Ophtalmologen sein, in solchen diagnostisch schwierigen Fällen den Rat und die Hilfe eines zahnärztlich versierten Assistenten in Anspruch nehmen zu können. Das gleiche gilt von den Bindehautkatarrhen der Kinder während der ersten Dentition, von den Tränensackfisteln und ihrer Beziehung zu den dentalen Augenwinkelfisteln und endlich von den schweren septischen Zahnperiostitiden des Oberkiefers, die per continuitatem bis zum Boden der Orbita gelangen und hier eine retrobulbäre Phlegmone hervorrufen. Dass natürlich auch die Pflege der Mundhöhle bei den frisch operierten Augenkranken Gegenstand der Fürsorge eines zahnärztlichen Assistenten sein muss, ist nach dem Gesagten wohl verständlich.

Auch auf der neurologischen und psychiatrischen Klinik bietet sich dem zahnärztlichen Assistenten vielfach Gelegenheit zur praktischen Betätigung. Bei allen Gesichtsneuralgien ist die

Digitized by Google

genaue Untersuchung der Zahnreihen indiziert, jeder einzelne auch äusserlich scheinbar gesunde Zahn muss mit unseren neueren Untersuchungsmethoden, mittels Durchleuchtung und mittels der faradischen Elektrode auf den Zustand seiner Pulpa untersucht werden. Aus meiner eigenen praktischen Tätigkeit kann ich berichten, wie selbst in scheinbar verzweifelten Fällen von Trigeminusneuralgie eine richtige zahnärztliche Diagnose und Therapie noch Heilung verschaffen kann. Auch die Stomatitis der Geisteskranken, ein Folgezustand vernachlässigter Mundpflege und des Austrocknens der Mundhöhle durch das anhaltende Schreien und Schwatzen der Kranken, verdient eine grössere Berücksichtigung, als ihr in den Irrenanstalten zuteil wird. Die Zahnreihen der Geisteskranken auf den psychiatrischen Kliniken sind meist im Zustande völliger Verwahrlosung. Das einzige zahnärztliche Instrument, welches in den Irrenanstalten existiert, ist die Extraktionszange, die noch dazu für gewöhnlich von ungeübter Hand geführt wird. Es muss daher darauf hingewiesen werden, dass die Einführung einer rationellen Zahnpflege und regelmässiger zahnärztlicher Behandlung in den psychiatrischen Kliniken geradezu eine Forderung der Humanität ist, um so mehr als es wohl keinem Zweifel unterliegt, dass durch die kontinuierlichen, von den erkrankten Zahnreihen ausgehenden Reize der Trigeminusendapparate bei hereditär belasteten Individuen Reizzustände auch im Zentralnervensystem ausgelöst werden können, die zur Nahrungsverweigerung, zu Halluzinationen, Depressions- und Exaltationszuständen führen.

Es erübrigt schliesslich noch darauf hinzuweisen, dass auch für die otologische und rhinologische Klinik in vielen Fällen ein Bedürfnis vorliegt, ambulante und stationäre Kranke gemeinsam mit dem Zahnarzt zu untersuchen und zu behandeln. Ich erinnere hier nur an die Otalgia e carie dentis, den bekannten Ohrschmerz, der durch eine Erkrankung der unteren Molaren hervorgerufen wird, wobei der in den Nervus auriculo-temporalis irradiierte Schmerz so heftig sein kann, dass der primäre Pulpaschmerz von dem Patienten gar nicht empfunden wird. Ich erinnere ferner an das Grenzgebiet der

Digitized by Google

Erkrankungen des Antrum Highmori und der Zysten des Oberkiefers, welches den Zahnarzt und den Rhinologen so oft zu gemeinsamer Arbeit zusammenführt und erwähne endlich die wichtigen Beziehungen zwischen gestörter Nasenatmung und Oberkieferdeformitäten, wobei dem Zahnarzt bei der Wiederherstellung der nasalen Respiration eine wichtige therapeutische Rolle zufällt. Erst durch neuere Untersuchungen kennen wir die hohe Bedeutung, die der Nasenatmung für das Wohlbefinden des ganzen Menschen zukommt. Wir wissen, dass die nasale Respiration notwendig ist zur Erwärmung, Durchfeuchtung und Filtration der eingeatmeten kalten, trockenen und verunreinigten Luft. Der Geruchssinn der Nase ist ferner eine wirksame Schutzvorrichtung für die Lungen, weil durch ihn das Eindringen giftiger Gase signalisiert und reflektorisch ein Stillstand der Atmung herbeigeführt wird. Alle diese grossen Vorteile gehen dem „Mundatmer" verloren. Die „Mundatmung" muss daher als die pathologische Form der Atmung bezeichnet werden, die zur chronischen Stomatitis und Pharyngitis, zur chronischen Angina, zu Mittelohrerkrankungen und zu Bronchialasthma führt. Wir wissen nun durch neuere Forschungen, dass bei der durch adenoide Vegetationen im Nasenrachenraum bedingten Deformität des Oberkiefers durch eine zahnärztlicherseits vorgenommene Dehnung und Erweiterung der Alveolarfortsätze eine Abflachung des hochstehenden Gaumens und eine Vertiefung des Nasenbodens erreicht werden kann, wodurch eine Erweiterung des Naseninnenraums geschaffen und eine Wiederherstellung der normalen Nasenatmung erzielt wird.

Aus dem vorhergehenden ersehen wir, wie auf allen Kliniken, auf allen Krankensälen der städtischen Hospitäler die Anstellung zahnärztlich gebildeter Assistenten ein unabweisliches Bedürfnis ist. Unendlich viel wäre für die praktische Krankenpflege schon gewonnen, wenn in jedem Krankenhause ein zahnärztlicher Assistent darüber wachen würde, dass bei den stationären Kranken, insbesondere bei den fiebernden Kranken mit akuten Infektionskrankheiten Zahnreihen und Zahnfleisch täglich dreimal mit einer antiseptischen Seife gebürstet und die Mundhöhle im Anschluss

Digitized by Google

daran mit einem antiseptischen Mundwasser durchgespült würde. Bei Hochfiebernden mit Bewusstseinsstörungen wäre natürlich statt der Selbstspülung eine Irrigation der Mundhöhle mehrmals täglich vorzunehmen. Für die Zusammensetzung der antiseptischen Zahnseife empfehle ich folgende Formel:

Rp. Calcar. carbon.	30·0
Magnes. carbon.	5·0
Sapo medicat.	15·0
Carmini	0·075
Ol. Menth. pip.	2·0
Tinct. Myrrh.	5·0
Saccharin.	
Thymol. āā	0·1
Ol. Olivar. puriss.	5·0
Glycerin	1·0
Aeth. acet.	1·5

M. f. pasta dentifricia.

Die Mundspülung kann zweckmässigerweise mit folgendem Antiseptikum vorgenommen werden:

Rp. Thymol.	
Menthol āā	1·0
Spirit. vin. rectificatissimi	
Tinct. Ratanh. āā	50·0
Saccharin.	0·25
Aether acet.	1·0

S. $^1/_2$ Teelöffel auf ein Glas warmen Wassers als Mundspülung.

Diese Antiseptika sind wirksam und zugleich billig, sie eignen sich daher vorzugsweise für den Hospitalgebrauch. Bei ausgesprochener Stomatitis muss aber unbedingt das souveräne Antiseptikum für die Behandlung putrider Zustände in der Mundhöhle ordiniert werden und das ist Wasserstoffsuperoxyd in 2prozentiger Lösung, ein Mittel, welches für die Behandlung aller Stomatitiden trotz seiner grossen Ueberlegenheit über das althergebrachte Kal. chlor. und Kal. hypermang. in

Digitized by Google

dem Arzneischatz des praktischen Arztes immer noch nicht die Stellung einnimmt, die es verdient.

Ich kann meinen heutigen Vortrag nicht besser schliessen, als mit dem Ausdrucke der Freude darüber, dass auf den Vorschlag der Herren Vorstände der klinischen Anstalten an der hiesigen k. k. deutschen Universität das Professorenkollegium der medizinischen Fakultät in einer seiner letzten Sitzungen den einmütigen Beschluss gefasst hat, beim hohen k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht in Wien die Anstellung eines zahnärztlichen Assistenten für die deutschen Kliniken zu beantragen.

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Ueber irreguläre Dentingewebe in der Pulpa.

Aus dem zahnärztlichen Institut der königlichen Universität Greifswald.

Von Dr. *Guido Fischer*, Privatdozent und Leiter des Institutes daselbst.

(Mit zwei Tafeln).

Seit einigen Jahren habe ich mich mit Untersuchungen der Irregularitäten des Dentins befasst und bin zu Resultaten gelangt, die in mancher Beziehung von denjenigen früherer Forscher abweichen. Es scheint mir darum angebracht, mit kurzen Worten besonders auf die Ausführungen P. Reichs einzugehen, die derselbe in seiner Arbeit: „Das irreguläre Dentin der Gebrauchsperiode“ und in den Vorbemerkungen im ersten Heft dieser Zeitschrift 1908 unter dem Titel: „Einiges über das irreguläre Dentin und vorläufige Bemerkungen zur Kritik desselben“ veröffentlicht hat. Desgleichen möchte ich mir zu der letzten Arbeit von Wiessner[1] einige Bemerkungen gestatten.

Ein fundamentaler Unterschied zwischen Reichs und meiner Anschauung besteht vor allem darin, dass ersterer die

[1] Siehe S. 257, Heft II, 1908, dieser Zeitschrift.

Digitized by Google

Einteilung der verschiedenen Dentinstrukturen in der Hauptsache nach Stadien der geringeren oder grösseren Irregularität vornimmt, während ich die genetische Klassifizierung dieser Bildungen für berechtigt halten möchte. Die Struktureigentümlichkeiten sind eben, wie Reich selbst zugibt, so enormen Schwankungen unterworfen, es sind vielfach so verschiedene Typen miteinander kombiniert, dass es nicht möglich ist, wie auch Williger in seiner Kritik der Reichschen Arbeit betont hat, „zwischen dem physiologischen und pathologischen irregulären Dentin fundamentale Unterschiede festzustellen.“ Nach meines Mitarbeiters, des Herrn Dr. Landois, sowie meiner eigenen Ueberzeugung ist das irreguläre Dentin überhaupt nicht als pathologisches, sondern als physiologisches Produkt aufzufassen; wohl aber kann dasselbe ebenso wie durch physiologische auch durch pathologische Reize (z. B. bei Karies) in einer lebenskräftigen, ungeschwächten Pulpa zur Entwicklung gebracht werden. Denn mit Beginn der Gebrauchsperiode eines Zahnes sind die zahlreichen Bedingungen gegeben, welche zur Bildung neuer Dentinsubstanzen: des Schutzdentins und der Dentikel gleicher Struktur notwendig sind. Der Zahn tritt mit dem Augenblick seiner funktionellen aktiven Inanspruchnahme in das Gewirr von äusseren wie inneren Einflüssen und Reizen aller Art ein und wird nun auf seinem ferneren Lebenswege in der verschiedenartigsten Weise dadurch beeinflusst. Eine gesunde Pulpa ist meiner Ansicht nach von Natur aus so feinsinnig begabt, dass sie sich allen diesen Einflüssen bis zu einem gewissen Grade akkomodieren kann, indem sie mit Vorliebe neue Dentinsubstanz wie zum „Schutz“ ihres eigenen Körpers anbildet. Und die Art und Weise, wie sie dabei vorzugehen pflegt, zeugt von einer bewunderungswürdigen Sinnfälligkeit. Sie bildet einmal bei geringeren Reizen das von mehr oder minder wirren Kanälen durchflochtene Dentin (Fig. 1, 2, Tafel I, Fig. 4, Tafel II), zum anderen bei stärkeren Reizen ein kanalarmes, ja gelegentlich völlig kanalloses Dentingewebe, welches dieser Bauart zufolge höchst widerstandsfähig und solide geworden ist (Fig. 1, 2, Tafel I). Dass diese Solidierung oder Sklerosierung der Dentingrundsubstanz ebenso

Digitized by Google

wie die Transparenz nicht etwa ein Produkt pathologischer Prozesse des Pulpagewebes ist, sondern vielmehr das Erzeugnis einer verstärkten Arbeitsleistung seitens der Pulpa, mithin eine auffällige Lebenstätigkeit derselben darstellt, beweist die Tatsache, dass zur Bildung hochstehender Dentingewebe wie des Schutzdentins und der Dentikel nur ein voll funktionierendes Pulpagewebe fähig ist, was wir an zahlreichen gesunden Tierzähnen nachweisen können (Fig. 4, Tafel II), während die Pulpa im Zustande krankhafter Störungen dazu nicht imstande ist. Die menschliche wie tierische Pulpa büsst eben mit zunehmendem Alter mehr und mehr an Kraft und Energie ein und wird schliesslich zu einem Organ, welches sich vorwiegend passiv verhält. In diesem Zustande der Indolenz und Indifferenz sehen wir dann nur noch die Imprägnierung der atrophierten Pulpasubstanz mit Kalksalzen, die Bildung von Petrifikationen, ohne dass dabei irgend eine Gesetzmässigkeit der Struktur zum Ausdruck gelangt (Fig. 3, Tafel I). In diese Zeit der Toleranz fällt das Auftreten typischer Petrifikationen, also pathologische Produkte, niemals aber das der Dentikel und des Schutzdentins. Findet man dieselben, wie so oft, auch in erkrankten Zähnen, so hat zweifellos die Annahme statt, dass diese Bildungen aus früheren Zeitepochen stammen, aus einer Zeit, da das Pulpagewebe sich noch im Vollbesitz seiner Lebenskraft befand, sich aber nicht erst jetzt entwickelt haben etwa als Produkte einer abgelaufenen Entzündung (Fig. 3, Tafel I).

Für das biologische Verständnis dieser interessanten Zustände gewinnt man eine grosse Stütze, sobald man die Klassifizierung eben nach dem Wesen ihrer Entstehung und ihres Aufbaues zusammenfasst. Und das war allerdings bisher nicht möglich, solange exakte Forschungen in diesem Punkte noch fehlten. Das aber glaube ich jetzt mit Hilfe vergleichend-anatomischer Untersuchungen und durch instruktive eindeutige Präparate von der Entstehung, vom Bau und Verhalten der Dentikel innerhalb des Pulpagewebes zum ersten Male geklärt zu haben. Es muss nunmehr als zweifellos gelten,

Digitized by Google

dass diese Dentingebilde niemals pathologisch, sondern stets physiologisch entstandene Produkte bestimmter gereizter Pulpazellen sind, die sich im Bedarfsfalle zu Odontoblasten umbilden können (Fig. 5, Tafel II). Die Odontoblasten geben hierbei das Kriterium für hoch und nieder entwickelte Dentikel ab, als erstere, reich kanalisiert, auch immer das Vorhandensein von Elfenbeinzellen voraussetzen (Fig. 5, Tafel II), während die niederen Formen, ohne Beteiligung von Odontoblasten entstanden, ein Dentinkanalsystem nicht besitzen. Beiden gemeinsam ist aber die fibrilläre Entwicklung und Struktur der Grundsubstanz (Fig. 6, Tafel II). Reich zählt das Ersatz- oder Kallusdentin und die Dentikel zu den pathologischen Dentingebilden, während das senile Schutzdentin physiologischer Natur sei. Meiner Meinung nach ist aber das senile Schutzdentin nur ein fortgeschrittenes Stadium der zeitlebens bestehenden physiologischen Dentinanbildung, und die Dentikel wie das auffallend irreguläre Schutzdentin früherer Zeitepochen sind genetisch diesem gleichwertig, nur dass bei letzteren Bildungen andere, wahrscheinlich stärkere Reize eine mehr irreguläre Struktur veranlasst haben. Nur das Dentin gesunder Zähne, welches sich nach deren Durchbruch in der „Gebrauchsperiode" in mehr oder minder irregulärer Form anzubilden pflegt, lässt Reich als physiologisches Erzeugnis gelten. Demgegenüber stellt Reich die in kranken Zähnen auftretenden Dentinneubildungen als pathologische Produkte hin. „Wenn wir daher in einem absolut gesunden Zahne ‚irreguläres Dentin' vorfinden," lasse ich Reich selbst fortfahren, „so werden wir ihm mit einer gewissen Berechtigung den physiologischen Charakter zusprechen dürfen, in kranken Zähnen freilich wird der erste Gedanke an die krankhafte Natur der Irregularitäten nicht ohne weiteres fehlerhaft sein; trotzdem warne ich aber auch dann noch vor einem allzu voreiligen Urteile, denn wir haben nach meinen bisherigen Ausführungen allen Grund zu der Annahme, dass es sich bei kranken Zähnen vielfach um das gleichzeitige Vorkommen physiologisch und pathologisch gebildeten, irregulären

Digitized by Google

Dentins" handeln wird. Die Grenzen zwischen beiden immer genau zu bestimmen wird ja kaum möglich sein, aber es will mir scheinen, als ob in einzelnen Fällen eine gewisse Sicherheit in der Feststellung derselben doch wohl möglich sei."

Demgegenüber sei aber betont, dass kranke und gesunde Zähne für die Genese der dentinogenen Neugebilde nur insofern entscheidend sind, als die gesunde Pulpa zu deren Bildung fähig ist, während die kranke solche wohl enthalten kann — sie sind früher zu einer Zeit ihrer Blüte entstanden — sie aber nicht mehr zu bilden vermag (Fig. 3, Tafel I). Im Widerspruch mit seiner früheren Aussage gibt dies Reich einige Seiten weiter selbst zu: „Die Bildung der Dentikel zeigt von Lebensenergie der Pulpa, von ihrer Vitalität, und ist demzufolge ein progressiver Prozess, ein Fortschritt in der Entwicklung des Pulpagewebes. Kalkkonkremente sind das Resultat regressiver Vorgänge und bedeuten einen Rückschritt im Leben der Pulpa, denn erst die bereits eingetretene Degeneration des Gewebes führt allmählich zur Umwandlung derselben in Kalkmassen. Dentikel sind ausnahmslos Beweise tätigen Lebens der Pulpa, Kalkkonkremente bedeuten ihren Tod."

Diese von Reich zuletzt ausgesprochene Ansicht lässt sich sehr schön an gesunden Tierzähnen, die ich zur vergleichenden Untersuchung herangezogen hatte, bestätigen, während die von demselben Autor an anderer Stelle vertretene pathologische Genese der Dentinneubildungen damit gleichzeitig hinfällig wird. Die Kiefer herbivorer Tiere z. B., welche vorwiegend gleichmässige und langdauernde Mahlbewegungen ausführen, weisen in klarer Form auf die hohe Bedeutung des funktionellen Kaudruckreizes, also auf eine physiologische Genese hin. So zeigen die Rinder- und Schafmolaren eindeutig das Resultat ihrer Kauleistungen, indem das Pulpagewebe an der Peripherie eine gleichmässig abgelagerte, irregulär gebaute Dentinschicht aufweist. Im Kronenteil treten dabei die Schutzdentinmassen in grösserer Menge auf als in der Wurzel. Anderseits finden nach kurzen scharfen Bissreizen, wie sie im Karnivorengebiss im Vordergrund stehen, lokalisierte höcker-

Digitized by Google

artige Dentinneubildungen statt (Fig. 3, Tafel I). Und schliesslich besitzen zahlreiche Pulpen herbivorer, karnivorer wie omnivorer Tiere bei völlig gesundem Zustande auch echte Dentikel. Für das physiologische Wachstum des Schutzdentins spricht schliesslich die bemerkenswerte Tatsache, dass es mir gelang, auf künstlichem Wege in Hundezähnen, die vorsichtig angebohrt und mit einer antiseptischen Einlage unter Fletcher wieder verschlossen wurden, an der im Bereich des (mechanischen und chemischen) Reizes gelegenen Dentinschicht innerhalb von vier Wochen ein höckerartiges Schutzdentin hervorzurufen. Dasselbe zeigt eine typische Verwirrung der Kanäle und gleichzeitig infolge kanalarmer Struktur die Tendenz zur Solidierung (Fig. 4, Tafel II).

Für das biologische Verständnis der von der Pulpa geleisteten Arbeit ist der eigenartige, aber sinnfällige Bau des Schutzdentins von besonderem Interesse. Während bekanntlich das Dentin der Entwicklungsperiode hauptsächlich in der Krone durch eine auffällige Gleichmässigkeit seines Röhrensystems charakterisiert ist, wird in dem während der Gebrauchszeit entstandenen Schutzdentin dieser gesetzmässige Gang infolge der veränderlichen reizauslösenden Faktoren verlassen, denn die Existenzbedingungen haben sich geändert, und es treten bei Tier- und Menschenzähnen jetzt mehr und mehr von dem strengen Schema abweichende Strukturbilder hervor (Fig. 1, Tafel I, Fig. 4, Tafel II). Es ist nun ausserordentlich interessant, dass das neue Dentingewebe nötigen Falles auch kanalarm, ja völlig kanallos ausgebildet wird (Fig. 1, 2, Tafel I) und erst dadurch die Fähigkeit gewinnt, ihr Muttergewebe, die Pulpa, besser zu schützen. Je mehr die Ausbreitung der solide verkalkten Grundsubstanz erfolgt, um so leichter wird es naturgemäss gelingen, die innerhalb der Dentinröhrchen vordringenden Mikroorganismen für eine gewisse Zeit aufzuhalten, anderseits wird dem Pulpagewebe Gelegenheit zur Errichtung neuer Schutzschichten geboten, wenn es auch schliesslich doch durch Erschöpfung seiner Kraft und die fortgesetzte Minierarbeit der sich reichlich vermehrenden Bakterien in der Mehrzahl der Fälle in diesem Kampfe zu erliegen pflegt. In diesem

Digitized by Google

Zustande der Erschlaffung ist die Pulpasubstanz nun auch nicht mehr fähig, Dentikel zu bilden, sondern nimmt gegenüber äusseren Einflüssen ein durchaus passives Verhalten an und kann die Einlagerung von Kalksalzen in bestimmte dazu prädisponierte Gewebsteile ihres Körpers nicht verhindern. Trotzdem kann das in seiner Arbeitsleistung geringwertige Pulpagewebe auch jetzt noch längere Zeit lebensfähig bleiben (Fig. 3, Tafel I). Erst die abnorme Anhäufung und aussergewöhnliche Zunahme solcher Petrifikationen bei gleichzeitig fortschreitender Atrophie kann dasselbe der allmählichen Verhinderung von Nahrungszufuhr zufolge zum Exitus letalis führen.

In ähnlicher Weise können natürlich auch die Dentikel durch aussergewöhnliches Wachstum zu schweren Erkrankungen des Pulpagewebes führen und auf diese Weise sehr wohl den Tod desselben verursachen.

Nach Reich sollen eigentümlicherweise nur die Dentikel der Wurzelpulpa einem physiologischen Entstehungsprozess zu verdanken sein, während er für die „Dentikel der Kronenpulpa die entzündliche Genese nicht für alle Fälle bestreiten kann." Im nächsten Satz bereits kommt dann derselbe Autor wieder zu folgendem Ergebnis: „Sowohl nach dem histologischen Aufbau wie auch nach der Topographie wird es im allgemeinen leicht sein, das pathologisch gebildete Dentin — das sogenannte Ersatzdentin und die Dentikel — von dem physiologisch gebildeten irregulären Dentin auf Grund der von mir gegebenen Beschreibungen und der beigefügten Schemata zu trennen."

Nach meinen Erfahrungen lassen sich indes die von Reich aufgestellten Unterscheidungen, die nur zu leicht zur Verwirrung in der Dentikel- und Schutzdentinfrage beitragen, nicht aufrecht erhalten, sie fallen vielmehr unter die grosse Abteilung, welche sämtliche physiologisch entstandenen Neugebilde dentinogener Art seitens der Pulpa umfasst: Schutzdentin und Dentikel. Dabei ist es völlig gleichgültig, ob physiologische oder pathologische Reize die auslösenden Faktoren beim Entwicklungsgange derselben gespielt haben. Ihre hohe Variabilität bedingt eben die ungemein grosse Verschieden-

Digitized by Google

heit des ferneren Aufbaues. Denn so konnten wir in Punkt 9 unseres Resumé sagen: „Die Entwicklung, Bau und Struktur des Schutzdentins wie der hochstehenden Dentikel ist einander völlig gleich und wird je nach der Qualität und Quantität der Reizzustände qualitativ und quantitativ verschieden gestaltet, von der zarten Abbiegung paralleler Kanäle bis zur völligen Verwirrung derselben oder zur Bildung kanalarmer Bezirke oder schliesslich bis zur gänzlichen Kanallosigkeit, Substituierung der Röhrchen durch Vermehrung der fibrillären Grundsubstanz (Transparenz).“ (Fig. 1 bis 3, Tafel I, Fig. 4, 5, Tafel II.)

Während der Drucklegung dieser Arbeit teilte Wiessner[1] auf Grund gediegener Ueberlegungen eine Reihe von Ansichten mit, die ich zum grössten Teil durch zahlreiche mikroskopische Präparate in Einklang mit meiner Auffassung bringen kann. Es erscheint mir darum wert, mit einigen Worten auf die Ausführungen dieses Autors einzugehen.

„In unserem speziellen Falle, in welchem wir den anhaltenden, das Normale bedeutend überschreitenden Druck auf eine begrenzte Stelle des Zahnes zu verfolgen haben, müssen wir das Zahnbein als einen harten, aber doch in gewissem Masse elastischen Körper betrachten, in welchem durch den Druck das Gefüge verändert wird. Der mechanische Insult, die Quetschung, bedingt wie in jedem lebenden Gewebe eine Schädigung der Lebensvorgänge mit der Anregung zu regenerativen Prozessen.

Im lebenden Zahne muss demnach die primäre Erweichung des gequetschten Gewebes durch die Auflösung der Kalksalze erfolgen, welcher in dem Randgebiet des gesunden Gewebes eine Abwehrmassregel in der Form von Neuablagerung, also in der Form von transparentem Dentin, folgt.“ Ich habe in unserer Monographie zur Genüge dargetan, dass gerade mechanische Druckreize im Kauakt von besonderer Bedeutung sind, als sie auf das noch reaktionsfähige Pulpa-

[1] Wiessner V.: Die Einwirkung mechanischer Energie auf die Zähne. Eine theoretisch-physikalische Studie. Oesterr.-ung. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde. 1908, II, p. 257.

Digitized by Google

gewebe wahrscheinlich schon rein physikalisch durch den protoplasmatischen Inhalt der Dentinröhrchen einwirken und daselbst eine erhöhte Tätigkeit der Zellgruppen auslösen, welche die Kalksalzablagerung im Dentin vermitteln. In der Tat habe ich in zahlreichen Fällen, wo irgendwelche Reize auf das kräftige Pulpagewebe eingedrungen, zuweilen sogar auch künstlich erzeugt waren, die Entwicklung von Transparenzzonen im normalen Dentin festgestellt. „Es stellt sich somit auch in den Zähnen die Tendenz zur Regeneration vom Gesunden her ein“ (Wiessner).

Gleichzeitig werden bestimmte Pulpazellen zu neuer Dentinanbildung angeregt, und es entwickelt sich eine ausgesprochene Schutzmassregel in dem so betroffenen Zahne; wir sehen die Bildung des Schutzdentins. Aber auch dieses bringt in seiner Struktur eine bewunderungswürdige Vorteilhaftigkeit zum Ausdruck, als die im normalen Dentin parallel gerichteten Kanäle nun im Bezirke des Schutzdentins die verschiedenartigsten Modifikationen erfahren, bei einer zarten Abbiegung beginnend bis zur völlig regellosen Verwirrung steigend (siehe Tafel I und II). Ferner wird auch das Schutzdentin je nach Qualität und Quantität der Reize im Sinne der Transparenz ausgebildet, indem die Grundsubstanz vermehrt wird, und schliesslich ein Schutzdentin ohne jede Kanalbildung im Zustande vollster Solidierung entsteht. Hier imponiert das Vorgehen der Natur in höchster Weise, erblicken wir doch in dieser Struktur eine geradezu ideale Gestaltung, um die stets auf dem Wege der Dentinröhrchen vordringenden Mikroorganismen aufzuhalten, sei es durch die wirre Verflechtung der Kanäle, sei es durch Obliteration derselben, und um der Pulpa selbst Zeit zu verschaffen, weitere Schutzvorkehrungen in Gestalt neuer Schichten zu treffen. „Jedenfalls ist der Vorgang geeignet, gegen das weitere Vordringen der Bakterien einen mechanischen Verschluss zu schaffen.“

Aber — und das spielt eben gerade bei der menschlichen Pulpa eine bedeutende Rolle — nicht jedes Pulpagewebe hat sich diese beneidenswerte Fähigkeit erhalten, die Bildung solcher Schutzmass-

Digitized by Google

regeln vorzunehmen, also von Zeit zu Zeit je nach Bedarf sich äusseren Einflüssen anzupassen! Da die Entwicklung solcher Schutzvorrichtungen aber eben nur dem Pulpagewebe zu verdanken ist, so muss das Ausbleiben oder die Unzulänglichkeit derselben in diesem wieder begründet liegen. „Dieselbe Beeinträchtigung des Zahngewebes, die bei manchen Allgemeinzuständen die Karies florid vorschreiten lässt, kann hier als mitwirkend angenommen werden. Das sind die Zustände der Unterernährung, der Debilität in den Jahren der Adoleszenz, bei Chlorose, Anämie und allgemeiner Herabsetzung der Ernährung. Wo schon das normale Zahnbein schwach und kalkarm ist, wird sich nicht leicht die Ablagerung von Kalksalzen in den Kanälchen als ein Superplus einstellen. Denn das ganze Gewebe ist förmlich kalkhungrig, wie soll der Stoffwechsel in ihm die geforderte Mehrproduktion leisten? Ist diese Voraussetzung richtig, so ergibt sich daraus die geringere oder grössere Unfähigkeit, eine genügende Grenzschichte transparenten Dentins zu bilden, also für das dem Kauakte ausgesetzte kariöse Gewebe den harten Widerhalt zu bieten. Anderseits dringen die Bakterien zwischen den etwa vorhandenen Inseln transparenten Dentins geschützt vor und zerstören die Zähne prompt bis zu den Wurzeln.“

An und für sich bringt der normale physiologische Kaudruck eine Schädigung nicht mit sich, wohl aber ist er geeignet, das Pulpagewebe — und zwar das gesunde! — zur Dentinneubildung, zum Ersatz der beim Kauakt abgebrauchten Oberflächenschicht anzuregen. Und das zeigen uns die bei Tierzähnen gewonnenen Resultate aufs deutlichste. Tritt aber eine Erhöhung des Druckes ein, noch innerhalb physiologischer Grenzen, so wird diese Intensität in der veränderten Struktur des Schutzdentins genau registriert, als jetzt eine für diese Reizhöhe entsprechend besser schutzfähige (kanalarme) Elfenbeinschicht gebaut wird. Die Schutzbildung läuft geradezu der Güte der Pulpa parallel, ebenso das von dieser abhängige Dentingewebe. Sind aber infolge von Allgemeinleiden Störungen und Schwächezustände im Gesamtorganismus

Digitized by Google

eingetreten, dann wird entsprechend der Stärke dieser Affektionen auch die Reaktionsfähigkeit der Pulpa, der Schwellenwert ihrer Reizaufnahme herabgesetzt, sie degeneriert mehr und mehr zu einem passiven Organ ohne eigene Energie. Sie verliert Schritt um Schritt ihre Fähigkeit, sich den veränderten ungünstigen Bedingungen anzupassen und wird sich naturgemäss im Zustande dieser Ohnmacht ohne Gegenwehr ihren Feinden ergeben müssen. Das sind die zahlreichen Fälle von rapidem Zerfall der Zähne, die wir zum Beispiel bei anämischen oder chlorotischen Personen täglich zu beobachten Gelegenheit haben. Man soll sich daher stets vor Augen halten, dass für die interessanten biologischen Erscheinungen in lebenden Zähnen in erster Linie die Konstitution des Pulpagewebes in Frage kommt; denn von ihm aus wird wie in der Entwicklungsperiode die Bildung normalen Dentins auch zeitlebens die Anlagerung neuer Elfenbeinmassen zum Schutze beherrscht. Es lässt darum die Struktur des Dentins sowie Schutzdentins häufig einen Rückschluss auf den Habitus der Pulpazellen während der Bildungsperiode zu. Und wenn der Zerfall der Zähne unserer heutigen Generation so rapide zunimmt, so liegt das zweifellos nicht zum wenigsten in der gerade in den jugendlichen Jahren immer häufiger werdenden Minderernährung. Werden der Pulpa im einzelnen nicht die Nährmaterialien, die sie zur Entwicklung und Stärkung ihres eigenen Körpers wie des von ihr geschaffenen, ernährten und physiologisch abhängigen Dentingewebes braucht, in unverändert reichem Masse zugeführt, dann kann sie eben ihre Mutterpflichten dem Dentin gegenüber nicht erfüllen. Dabei ist ihr Konsum an organischen Stoffen und anorganischen Salzen ein gewaltiger und ihre geheimnisvolle Arbeit, die sie bei der feineren Assimilierung der Nährstoffe zu verrichten haben muss erscheint bewunderungswürdig. Davon legen wieder die jüngsten Forschungen Röses[1] Zeugnis ab. Es ist darum nicht schwer einzusehen, dass schon bei den geringsten Störungen

[1] Röse C.: Erdsalzarmut und Entartung. D. M. f. Z. 1908, Heft I—VI.

Digitized by Google

der Fortgang des komplizierten Getriebes einer Pulpa leiden muss, und dass diese es nicht verhüten kann, wenn das von ihr bis in die feinsten Endprozesse abhängige Dentingewebe an Widerstandskraft einbüsst und wenn sie erkrankt, mit ihr auch das Dentin erkranken muss.

Dass neben mechanischen Druckreizen die Karies der Zähne als chemischer Reiz im Pulpagewebe am häufigsten zur Schutzdentinbildung anregen kann, bedarf keiner weiteren Beweisführung. Desgleichen wissen wir, dass gelegentlich kariöse Prozesse auch zum Stillstand gelangen können, wenn auch leider verhältnismässig selten. Zahlreiche Befunde liefern uns indes den schlagenden Beweis für die Wirksamkeit der von der Pulpa gebildeten Transparenz- und Schutzdentinzonen, die in der Tat die eingedrungenen Mikroorganismen in der Tiefe aufgehalten haben. Dass diese aber ihre zerstörende Tätigkeit gänzlich einstellen, vermag die Pulpa meiner Meinung nach nicht zu bewirken, sofern äussere günstige Bedingungen für die Unschädlichmachung, beziehungsweise Entfernung der Bakterien nicht hinzutreten. Diese können aber gelegentlich gegeben sein, und ich erblicke solche in Uebereinstimmung mit Wiessner „in der Beteiligung der mechanischen Einwirkung auf den Verlauf des Prozesses".

„Die erste Bedingung ist das gewöhnlich durch den Kauakt erfolgende Abbrechen der überhängenden Schmelzränder und Höcker. Weil hiedurch die Kavität zu einer flachen wird, muss sie dem mechanischen Insulte beim Kauen ausgesetzt, demselben Insulte, der die Schmelzränder und Höcker einbrechen liess. Durch die Reibung mit den Speisen wird die freiliegende Fläche glatt gescheuert und alles, was ganz erweicht ist, entfernt. Alle Partien sind frei zugänglich, nirgends ist Gelegenheit, dass sich Speisereste verhalten und der sauren Gärung anheim fallen können." Aber sich dieser günstigen Zustände zu bedienen sind eben, wie ich bereits ausgeführt habe, wieder nur solche Zähne fähig, deren Pulpen die ausgesprochene Tendenz besitzen, auf Reize hin mit der Produktion von

Digitized by Google

Schutzgeweben zu antworten. Es gehört mithin zur „Ausheilungsmöglichkeit“ kariöser Prozesse eine gesunde, reaktionskräftige Pulpa!

„Aber mitunter geben die Patienten an, dass sie gar keine Schmerzen hätten, und doch kommt der Prozess nicht zum Stillstande, bis die Zahnkronen vollständig zerstört sind. Da muss man den Menschen als Ganzes ins Auge fassen und findet gewöhnlich chlorotische oder anämische Individuen, solche mit schlechter Verdauung, die sich unzweckmässig nähren und unter unhygienischen Verhältnissen leben. Durch Tuberkulose, häufige Schwangerschaften und ähnliches geschwächte Personen gehören oft hieher. Das verweist darauf, dass noch ein Faktor im Zahn selbst spielen muss, an dem die Entscheidung liegt, ob die gewünschte Wirkung eintreten wird oder nicht.“ Und ich halte eben die Energie des Pulpagewebes, die Erhaltung ihrer ungeschwächten Kraft für das weitere ausschlaggebende Moment, wenn es gelingen soll, die Bekämpfung schädlicher Einflüsse mit Erfolg aufzunehmen. Die Lebenstätigkeit und Säureproduktion seitens der noch vorhandenen Bakterien könnte sehr wohl, wie auch Wiessner glaubt, durch die besondere Beschaffenheit des transparenten, beziehungsweise Schutzdentins gehemmt oder annulliert werden. Es muss aber noch ein weiterer „Vorgang wirksam werden, welcher die Lebensbedingungen dieser Mikroorganismen herabsetzt und vernichtet.“ „Sie sind durch das transparente Dentin am Vordringen gehindert und werden in dem elastischen Gewebe zwischen dem transparenten Dentin und den Speiseteilen mechanisch lädiert, in ihren Lebensfunktionen gestört. Sie können keine Säuren produzieren und der Prozess gelangt zum Stillstande.“

Ich glaube ferner aus meinen Präparaten zweifellos schliessen zu können, dass „der mechanische und chemische Insult das gesunde Dentin oder richtiger die gesunde Pulpa zur weiteren Kalkablagerung, also zur vermehrten Bildung transparenten Dentins reizt, also eine wirkliche Regeneration, wie sie von anderen Geweben bekannt ist, anregt.“

Digitized by Google

„Dass einmal der mechanische Insult das Zahngewebe krank machen, dass er ein anderes Mal krankes Zahngewebe zur ‚Ausheilung' bringen kann", erkläre ich dahin, dass einmal die Regenerationserscheinungen, der reaktive Prozess im scheinbar normalen Dentingewebe durch die mehr oder minder geschwächte Konstitution der Pulpa nicht zur Geltung kommen kann, dass er dagegen in anderem Falle unter geeigneten Bedingungen, die auf der vollen Reaktionsfähigkeit einer gesunden Pulpa basieren, in den Vordergrund treten und wenn äussere Faktoren rechtzeitig helfend eingreifen, zu einem Stillstand der kariösen Erkrankung führen kann. Fehlt auch nur eines dieser Momente, zum Beispiel die genügende Abflachung der kariösen Höhle, dann wird selbst die kräftigste Pulpa trotz ihrer Schutzdentinbildung schliesslich doch dem immer von neuem anrückenden Heer der Mikroorganismen weichen und gebrochen an Kraft die Fortsetzung ihrer genial konstruierten Schutzwälle aufgeben müssen.

Es haben somit diese histologischen Dentin- und Pulpauntersuchungen höchst interessante Beiträge für das Verständnis der Biologie der Zahnpulpa geliefert und damit ein Gebiet erschlossen, von welchem noch mancherlei wichtige Ergebnisse zu erwarten sind.

Zahlreichen weiteren interessanten Erscheinungen der Biologie der Zahnpulpa bin ich in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Landois in einer umfangreichen Arbeit gefolgt, auf welche ich hier verweisen möchte. Unter dem Titel: „Zur Histologie der gesunden und kranken Zahnpulpa mit besonderer Berücksichtigung ihrer harten Neugebilde" haben wir in Witzels: „Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen" (Heft 7/8) auf Grund eines breiten Untersuchungsmaterials und unter Zugrundelegung und Vergleichung ähnlicher Zustände in der allgemeinen pathologischen Anatomie neue Ergebnisse zusammengestellt und mit zahlreichen Präparaten illustriert.

Digitized by Google

Dr. Guido Fischer: Ueber irreguläre Dentingewebe in der Pulpa.

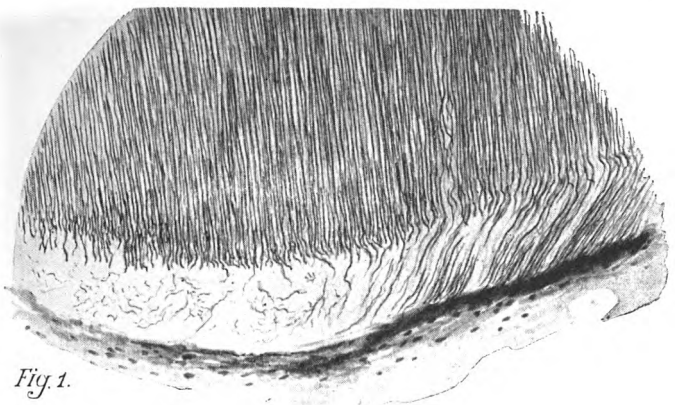


Fig. 1.

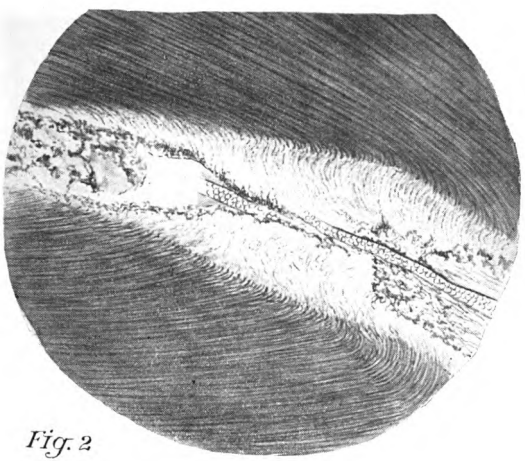


Fig. 2

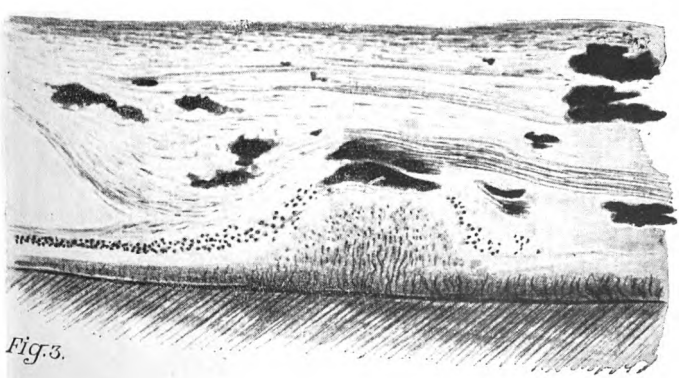


Fig. 3.

Digitized by Google

Digitized by Google

Dr. Guido Fischer: Ueber irreguläre Dentingewebe in der Pulpa.

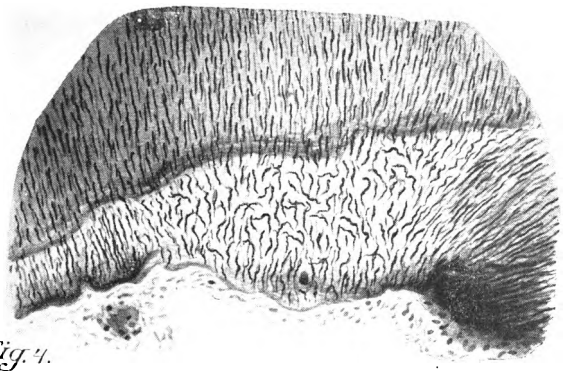


Fig. 4.

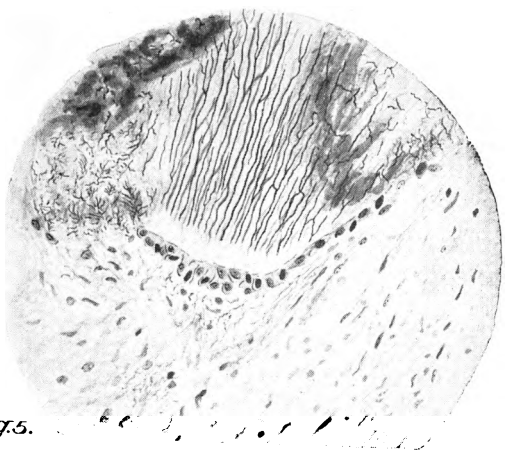


Fig. 5.

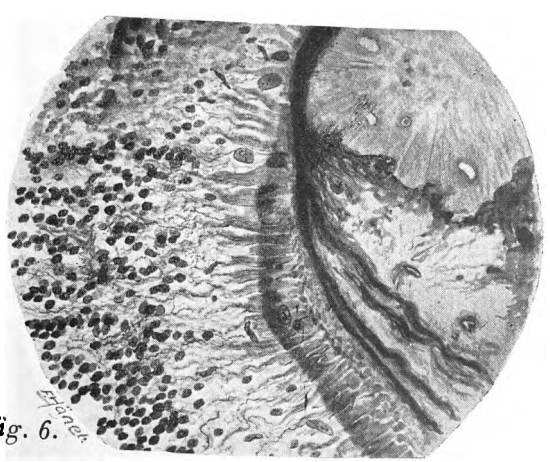


Fig. 6.

Digitized by Google

Fig. 6. Kalium bichrom., Osmiumsäure, Hämatoxylin, v. Gieson. Am Rande eines in Entwicklung begriffenen Dentikelgewebes innerhalb einer menschlichen Pulpa tritt nach der spezifischen Fibrillenfärbung die Beteiligung der Pulpafibrillen beim Bildungsgange dieses Dentingewebes hervor. Wie in den v. Korffschen Arbeiten dargelegt wurde, sieht man auch hier die feinsten Pulpafibrillen allmählich zu Bündeln vereint den dentinogenen Saum formieren und bei der Bildung des Grundgewebes dieses Dentikels beteiligt. Am Rande sieht man das Eindringen von Granulationszellen einer frischen Entzündung in das in Bildung begriffene Dentikelgewebe. Zwischen den Fibrillen sind Odontoblasten erkennbar.

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Beiträge zur stomatologischen Kasuistik.

Von Dozent Dr. *Josef Szabó* in Budapest.

Die nachfolgend beschriebenen Fälle halte ich nicht nur für den Universalpraktiker, wie auch für den Stomatologen für besonders instruktiv, sondern ich glaube auch durch deren Publikation darauf aufmerksam zu machen, dass es im Munde gelegentlich Verhältnisse geben kann, welche wahrhaftige Krankheitserreger sind, die jedoch wegen ihrer Unansehnlichkeit kaum in Betracht gezogen oder oft ganz übersehen werden. Es wäre sehr an der Zeit, wenn die einzelnen voneinander getrennten Spezialfächer und der Universalpraktiker in regere Fühlungen zu einander kommen würden. Nur so wäre es möglich, dass sich einerseits der Universalarzt mit gut ausgearbeiteten Einzelfragen — welche vielleicht gerade seine ätiologischen Kenntnisse bereichern würden — vertraut machen könnte, während andererseits auch der Spezialarzt nicht allzu einseitig bleiben würde. Letztere Erscheinung ist hauptsächlich bei jenen Spezialärzten zu finden, welche sich mit den Mund-, respektive Zahnkrankheiten beschäftigen. Es scheint, als ob sie das ärztliche Denken, nach einer 1- bis 2jährigen zahnärztlichen Praxis, in welcher sie sich auf eine rein mechanische Tätigkeit beschränkten, nicht nur nicht geschärft, sondern sogar zum Teile eingebüsst hätten. Der Universalarzt ist dagegen sehr häufig nicht im Besitze jener Spezialkenntnisse, welche ihn in

Digitized by Google

den Stand setzen würden, eine kausale Therapie einzuschlagen und dadurch den Patienten die Genesung und sich selbst Befriedigung verschaffen zu können.

Wir müssen leider gestehen, dass es bisher über die Diagnostik der Mundkrankheiten kein verlässliches und systematisch auf wissenschaftliche Basis gelegtes Werk gibt; es sind unsere Kenntnisse in wirrer Unordnung in chirurgischen, internen, dermatologischen, stomatologischen — leider mehr zahnärztlichen — Fachblättern und Lehrbüchern aufgespeichert so, dass der Praktiker allein seinem ärztlichen Denken überlassen ist. Selbst die Fachblätter und Lehrbücher bearbeiten viel intensiver die Therapie, als z. B. die Differenzialdiagnostik, während gerade letztere jenes Feld ist, auf welchem wir am häufigsten eines Führers bedürfen. Unwillkürlich drängten sich diese Gedanken bei mir in den Vordergrund, als ich den Entschluss fasste, einige Fälle aus meiner Praxis quasi als Bestätigung des oben Gesagten zu publizieren.

Einen dieser Fälle teilte ich im Jahre 1903 unter dem Titel „Ein Beitrag zur Aetiologie der Aphtose“ [1] mit und es sei mir gestattet, einen kurzen Auszug desselben hier wiederzugeben:

Fall I. 43jähriger Getreideagent gibt an, dass er seit zwei Jahren nach je 3- bis 4wöchentlichen Pausen 2 bis 3 Tage lang heftige Schmerzen im Munde und auf der Zunge empfinde, in deren Folge die Nahrungsaufnahme sehr schmerzhaft ist; von Schlaf keine Rede. Während dieser zwei Jahre wurde er auf verschiedenste Weise behandelt, ohne jedoch die geringste Erleichterung zu finden; der Patient ist körperlich und seelisch ganz herabgekommen. Stat. präs.: Die vorhandenen Zähne teilweise gesund, teilweise mit guten Füllungen versehen. Die Mundschleimhaut im allgemeinen normal gefärbt; in der Mitte des linken Arcus palato-glossus eine aus der Oberfläche kaum hervortretende, von einem schmalen entzündeten Hofe umgebene Blase, am seitlichen Rande ein linsengrosses, von einem heftig entzündeten Hofe umgebenes Geschwür. Starke Salivation. Zunge gefurcht, hie und da von einem zähen Belage bedeckt.

Bei der mikroskopischen Untersuchung dieses Belages ergeben sich viele pflanzliche Partikel. Dieser Umstand liess bei mir die Vermutung aufkommen, ob hier nicht irgend ein

[1] Oesterr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1903, April.

Digitized by Google

Zusammenhang mit der Beschäftigung des Patienten obwalte. Auf meine in dieser Richtung gestellten Fragen gibt Patient an, dass er als Getreideagent von der zu kaufenden Frucht fast immer Proben im Munde prüfe und dieselbe zermalme. Ich nahm an, dass Partikelchen des Getreides auf rein mechanischem Wege, vielleicht durch Eindringen der harten Hülsensubstanz in die Weichteile jene entzündlichen Erscheinungen bewirken.

Die Richtigkeit meines Verdachtes wurde durch die vollständige Genesung des Patienten bestätigt, sobald er meinem Rate, obige Gewohnheit ein- für allemal zu lassen, auch Folge leistete. Seither hatte ich schon mehrere ähnliche Fälle gehabt, wo eine rein kausale Therapie, ohne jedwede andere Behelfe, zum Ziele führte. Da diese Fälle sich aus dem Berufskollegenkreise des obigen Patienten sammelten, glaube ich die Beschreibung dieser als mehr oder weniger identisch übergehen zu dürfen.

Folgende Fälle beziehen sich auf durch Zahnkrankheiten bedingte Fisteln. In der stomatologischen Literatur ist derselben, wenn auch nicht zu oft, doch in einigen Fällen Erwähnung getan.[1] In den grossen ärztlichen Blättern wird ihnen kaum Aufmerksamkeit geschenkt. Deshalb sei es mir gestattet, einige interessante Fälle hier folgen zu lassen:

Fall II.[2] Am 13. November 1900 kam eine ältere Patientin mit einer Fistel im Gesichte in meine Ordination. Der sie begleitende Arzt erklärte mir, dass es ihm nicht gelang, trotz langer Behandlung diese Fistel zur Heilung zu bringen, ich möchte daher untersuchen, ob nicht ein Zusammenhang mit den Zähnen zu konstatieren wäre. Die Fistelöffnung befindet sich am oberen Ende des Sulcus naso-labialis zirka 4 Mm. vom Nasenflügel entfernt. Der Zustand des Mundes zeigt grosse Vernachlässigung. Rechts oben sind die Kronen des $\underline{1|}$ und $\underline{3|}$ ganz zerstört, die Wurzeln fest in den Alveolen, Perkussion schmerzlos, der Kanal mit Speiseresten gefüllt. Laut Aussage der Patientin stand sie nie in zahnärztlicher Behandlung. Die in den Fistelgang eingeführte feine, biegsame Sonde führt dem $\underline{1|}$ zu. Ich

[1] O. Amoëdo: Fistule du menton d'origine dentaire. La Revue de Stomatologie, 1904, p. 246.

Dr. A. Bloch: Fistule odontopathique existant depuis treize ans: traitement, guerison. La Revue de Stomatologie, 1904, p. 249.

[2] Stomatologiai Közlöny, April 1905.

Digitized by Google

entschloss mich, diese Wurzel zu entfernen, nachdem meiner Ansicht nach in dieser die Ursache der Fistel zu suchen war. Nach erfolgter Extraktion lässt sich konstatieren, dass das eingespritzte Wasser durch die leere Alveole hindurchfliesst. Dermassen wurde es zur Gewissheit, dass der konsekutive Alveolarabszess des $\underline{1}|$ sich nicht am gewohnten Orte — an der buccalen oder lingualen Lamelle des Process. alveolaris — öffnete, sondern den Kieferknochen aufwärts usurierend nach aussen aufbrach. Nach entsprechender Therapie schliesst sich die Fistel — welche jahrelang bestand — in 10 Tagen. In diesem Falle ist es der ungewohnte Ort der Fistel, der Aufstieg des Eiters, der diese Publikation rechtfertigt.

Fall III. Am 30. Mai 1904 erscheint Frau Dr. B. D. in meiner Ordination, um Hilfe zu suchen wegen einer im Munde befindlichen eiterigen Fistel. Bei der Patientin fehlt der $\underline{4}|$, das Zahnfleisch ist über der Alveole vollständig verwachsen. An der bukkalen Fläche, nahe an der Uebergangsfalte, ist eine Fistelöffnung, aus der sich auf Druck von der Gaumenseite her viel Eiter entleert. Laut Aussage der Patientin besteht die Fistel seit 15 Jahren, wurde seitdem öfters ausgeschnitten, ausgekratzt, jedoch erfolglos. Die eingeführte Sonde gelangt in eine weite Kaverne, zum Zeichen des ausgedehnten Knochenschwundes. Röntgenaufnahmen ergaben, dass in der Tiefe des Knochens ein zirka 3 Mm. langes, abgerundetes und freibewegliches Wurzelstückchen sich befindet. Die Behandlung ist nun einfach: Eröffnung der Alveole von der palatinalen Seite her und Entfernen des in der Abszesshöhle ballotierenden Wurzelrestes. Nach entsprechender Behandlung sistiert die Eiterabsonderung in der dritten Woche. Die Fistel hat sich seitdem geschlossen.

Fall IV. K. Gy., 20 Jahre alt, Lehrling, meldet sich am 20. Jänner 1908 in meiner Ordination mit einer Fistel in der Mitte des Kinnes. Anamnese: Der Patient erlitt im September 1906 einen Hieb, welcher jedoch weder im Gesicht noch an den Zähnen irgend eine sichtbare Schädigung zur Folge hatte. Er litt nie an Zahnschmerz. Trotzdem wurde er nach einigen Monaten eine Eiterung am Kinne gewahr, welche, der bisherigen ununterbrochenen Behandlung trotzend, nicht heilte. Stat. praes.: Am Kinn befindet sich eine nässende Fistelöffnung, von welcher ein harter Strang unter der Uebergangsfalte zu den unteren Schneidezähnen führt. Diese Zähne sind scheinbar unverletzt, der untere linke Incis. centralis etwas dunkler, als der rechte. Die Untersuchung mit dem Induktionsstrom (Fuits Verfahren) ergab, dass der verfärbte Zahn unempfindlich, folglich seine Pulpa tot ist. Die Trepanation legte eine jauchig zerfallene Pulpa frei (Gangr. pulp. tot.). Der im Jahre 1906 erlittene Hieb hat folglich aller Wahrscheinlichkeit nach entweder die Subluxation des Zahnes und das Reissen der Pulpa in der apicalen Gegend nach sich gezogen oder aber eine derartige Erschütterung des Pulpagewebes und eine — wenn auch noch so kurze — aber so hochgradige Ernährungsstörung in derselben hervorgerufen, dass die Pulpa abgestorben ist. Eine nachherige Infektion, sei es durch den Alveolarrand oder auf endogenem Wege gelegentlich einer interkurrierenden Krankheit (Influenza etc.) bewirkt in solchen

Digitized by Google

Fällen die Gangrän und den konsekutiven Alveolarabszess. Nach gehöriger Behandlung schloss sich die Fistel in zwei Wochen. Der Prozess konnte als abgelaufen angesehen werden.

Fall II stellt also einen Fall dar, wo die Hautfistel von einem Alveolarabszesse herrührte, welcher in gewöhnlicher Weise, eingeleitet von einer Karies und von einer konsekutiven Pulpagangrän, verursacht worden ist, wohingegen Fall IV den traumatischen Ursprung einer Hautfistel darstellt. Im Falle III hielt natürlich ein bei Extraktion des Zahnes abgebrochenes Wurzelpartikelchen den Krankheitsprozess 15 Jahre lang aufrecht, welcher selbstverständlich allen nicht kausalen Heilintentionen Trotz bot.

Zahlreich und mannigfaltig sind jene konsekutiven Erkrankungen der Weichteile, welche auf lokale Traumen — die von dem steten krampfhaften Zusammenbeissen der Zahnreihen herrühren — zurückzuführen sind. Leider werden sie aber noch immer nicht in genügendem Masse gewürdigt, geschweige denn richtig behandelt. Verletzungen der Weichteile, Zungengeschwüre etc. sind allbekannte Erscheinungen dieser Art, ohne dass man etwa mehr, als das Abfeilen scharfer Kronen- oder Wurzelkanten vornehmen würde. Wie aus folgenden Beispielen ersichtlich ist, spielen hier auch noch andere Momente eine Hauptrolle.

Fall V. Bei Fr. J., 55 Jahre alt — seit 1902 mein in systematischer Behandlung stehender Patient — wurde ich gegen Ende 1906 auf der Schleimhaut der rechten Wange einen umschriebenen leukoplakischen Fleck gewahr. Der Kranke ist ein starker Raucher, Anamnese auf Lues negativ. Da der Fleck während der Beobachtung innerhalb einiger Monate an Dimension zunahm, sein Perlenglanz immer ausgeprägter wurde, wies ich ihn zum Dermatologen. Die Erscheinung trotzte jeder Behandlung. Auf dieser Seite stand von den oberen Kauzähnen nur der M_2, und zwar ziemlich nach aussen, mit stark entwickelten Kronenspitzen. Der leukoplakische Fleck entsprach der Stelle des Zahnes und sehr oft beobachtete ich, dass die erkrankte Partie der Wange beim Schliessen der Zahnreihen zwischen die Zähne zu liegen kam. Da der Patient um keinen Preis irgend einen kleinen Apparat besonders des Nachts zu tragen geneigt war, der es verhindert hätte, dass die Wange zwischen die Zähne eingezwickt werde, und eher zur Extraktion dieses Zahnes seine Zustimmung gab, nahm ich dieselbe auch vor. Der leukoplakische Fleck wurde ohne jedwede andere Behandlung von selbst immer blasser und ist heute schon ganz verschwunden.

Digitized by Google

Es ist folglich zweifellos, dass im gegenwärtigen Falle die Annahme, dass in der Aetiologie der Leukoplakie lokale traumatische Wirkungen eine wesentliche Rolle spielen können, ganz berechtigt war, obzwar von einer Verallgemeinerung selbstverständlich Abstand genommen werden muss. In diesem Falle bestand die kausale Therapie der Leukoplakie in der Extraktion des Zahnes.

Fall VI. G. H., 38 Jahre alt, kam Ende 1906 in meine Ordination. Der Patient akquirierte mit 32 Jahren Lues. In der ersten Zeit wurde er in wenig fachmännischer Weise behandelt. Gegenwärtig gebraucht er seit sechs Monaten die Inunktionskur. Die vorhandenen Zähne des Patienten sind mit Ausnahme des ersten rechten, oberen Prämolaren gesund, es fehlen links unten die zwei Prämolaren und der erste Molar, links oben der zweite Molar. Zunge in toto vergrössert, am linken Rande in dem ersten Drittel ausgedehnte Ulzerationen.

Trotz der durch längere Zeit gebrauchten Quecksilberkur heilen die Ulzerationen nicht. Nach gründlicher Untersuchung des Mundes und meine Aufmerksamkeit mit besonderer Sorgfalt auf die beim Schliessen der Zahnreihen sich einstellenden Erscheinungen lenkend, wurde ich darüber bald klar, dass in diesem Falle die Schleimhautregeneration durch rein lokale mechanische Ursachen verhindert wurde. Beim Schliessen des Mundes legte sich nämlich die Zunge mit ihrem linken Rande in die oben beschriebenen Zahnlücken in einer Weise, dass die vorhandenen oberen Zähne aus Mangel an Antagonisten die vorgepresste Zungenpartie drückten. Dieser Stelle entspricht die Lokalisation der Geschwüre, welche auch den Zähnen entsprechende Vertiefungen aufweisen. Die Therapie bestand darin, dass ich eine mit weichem Kautschuk bedeckte Prothese anfertigen liess, welche die erwähnten unteren Lücken ausfüllte und somit das Eindringen der Zunge in dieselben verhinderte. Die Heilung der Ulzerationen erfolgte in kürzester Frist. Die Veranlassung zu dieser Therapie schöpfte ich aus einigen Mitteilungen unserer Fachliteratur[1].

[1] Pierre Courchet: Traitement prothetique de certaines ulcérations de la langue. Revue de Stomatologie, 1906, p. 419.

H. Rodier: A propos du traitement de certaines ulcérations de la langue par l'application d'un appareil de prothèse. Revue de Stomatologie, 1906, p. 546.

Digitized by Google

Von besonderem Interesse hinsichtlich seiner Aetiologie ist folgender Fall, der mir seitens des Herrn Dozenten Doktor Donogany gütigst zugewiesen wurde.

Fall VII. Gz., Husarenrittmeister, erschien am 16. April l. J. in meiner Ordination. Seit einem halben Jahre besteht beim Patienten eine Schwellung der linken Wangengegend vor und unter dem Ohre, welche an Grösse und Härte allmählich zunimmt. Patient gibt an, dass sich die Geschwulst zuweilen plötzlich auf Tage bis zu einem gewissen Grade verstreicht, aber nur um dann wieder so hochgradig anzuschwellen, dass sie sogar das Oeffnen des Mundes verhindert. Das Leiden trotzte bisher jeder Behandlung (Sondierung etc.). Die Lokalisation der Krankheit deutet zweifellos auf eine Geschwulst der Parotis hin. Ihre langsame Heranbildung, die zuweilen plötzlich auftretende Volumsabnahme lassen auf eine Sekretsretention schliessen. Die Aufgabe bestand darin, den Grund der Retention zu erforschen. Die längere Zeit hindurch vorgenommenen Sondierungen des Ductus Stenonianus schlossen die Annahme eines Parotissteines vollständig aus, da der Ductus laut Angabe des behandelnden Arztes während der letzten sechs Wochen frei passierbar war. Gegen einen Stein in der Drüse selbst spricht der Umstand, dass die Schwellung nicht einzelne Partien, sondern die ganze Drüse gleichmässig betrifft, ferner, dass bei Vorhandensein eines seit so langem bestehenden Steines schwerere Entzündungserscheinungen sich hinzugesellt haben müssten. Ich erstreckte dennoch meine Untersuchung auf lokale Ursachen. Die Schleimhaut der linken Wange ist auf einer langen Strecke verfärbt, mit Eindrücken dem zweiten und dritten Molaren entsprechend versehen. Beim Schliessen des Mundes wird die betreffende Partie der Wangenschleimhaut zwischen die Zähne, hauptsächlich den stark nach aussen (facial) stehenden unteren dritten Molaris und die spitzigen Wurzelreste des unteren dritten Molaris eingeklemmt. Da die vorherigen Behandlungen in keiner Richtung irgend einen direkten Aufschluss über die Ursache der Krankheit ergaben, tauchte in mir auf Grund der soeben beschriebenen Mund- und Bissverhältnisse der Gedanke auf, ob nicht etwa der beim Schliessen des Mundes auf den Ductus ausgeübte andauernde Druck als Ursache jener Sekretsretention zu betrachten wäre. Von dieser Annahme ausgehend, entfernte ich die Wurzel des dritten Molars und schliff gleichzeitig die hervorstehende Spitze des unteren dritten Molars ab. Die Geschwulst fiel ohne jegliche Behandlung innerhalb einer Woche zum grössten Teile ab, mit Ausnahme eines beiläufig kronengrossen Stückes von dichter Konsistenz unterhalb des Ohrläppchens, mit welchem Status praesens ich den Patienten nach dieser flüchtigen Beobachtung entlassen musste, da er mit seinem Regimente versetzt wurde. Ich war der Meinung, dass der letztbeschriebene Fall einzig in der Fachliteratur stehe und habe erst nachträglich die Beschreibung eines ganz analogen Falles von V. J. Brown entdeckt[1].

[1] Oral surgical lessons. Dental Digest, 1908, February, pag. 199.

Digitized by Google

Ich kann nicht umhin, eben auf Grund dieses VII. Falles die Aufmerksamkeit auf jene schweren Erkrankungen zu lenken, deren Ursache neuerdings seitens mehrerer Verfasser (Karolyi, Wien) auf lokale mechanische Insulte, und zwar hauptsächlich auf den krampfhaften nächtlichen Biss zurückgeführt wird und worüber ich bei nächster Gelegenheit eingehender zu referieren gedenke.

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Ueber die Entwicklung der Dentikel.

Von Dr. *L. Fleischmann*, Zahnarzt in Wien.

(Mit zwei Tafeln.)

Vom klinischen Standpunkte aus verstehen wir unter Dentikel jede harte Neubildung, die entweder frei, das heisst ohne Zusammenhang mit der Pulpahöhlenwand in der Pulpa selbst liegt, oder tumorartig von der Pulpahöhlenwand ausgehend in die Pulpahöhle hineinragt.

In anatomischem Sinn bezeichnen wir diese harten tumorartigen Neubildungen nur dann als Dentikel, wenn sie histologisch den Charakter echten Dentins, das ist von Kanälchen durchsetzte verkalkende Grundsubstanz aufweisen; während wir, wenn der Dentincharakter mangelt (was manchmal bei dem frei in der Pulpa liegenden Dentikel der Fall ist), nur von einfacher Kalzifikation des Pulpagewebes sprechen.

Der Begriff „Dentikel“ in anatomischem Sinn bedarf einer Abgrenzung gegenüber jenen Formen von Dentinneubildung, die unter dem Namen „Sekundärdentin“ und „Ersatzdentin“ bekannt sind.

Reich[1] hat in einer kürzlich erschienenen Arbeit alle jene Dentinformationen, die in der Anordnung und der Verlaufsrichtung der Kanälchen eine Abweichung von der Norm aufweisen, unter dem Begriff „irreguläres Dentin“ zusammen-

[1] P. Reich: Das irreguläre Dentin der Gebrauchsperiode. Fischer, Jena 1907.

Digitized by Google

gefasst. Ich finde diese Bezeichnung gut gewählt und möchte in Uebereinstimmung mit Reich und verschiedenen älteren Autoren folgende Unterabteilungen des irregulären Dentins unterscheiden:

1. Jenes irreguläre Dentin, das sich physiologischerweise nach der vollständigen Ausbildung des Zahnes an der Innenfläche des normalen Dentinmantels in mehr flächenhafter Ausdehnung anbildet und mit der Zeit zu einer bedeutenden Verengerung des Pulpakavums führt. Nach Reich setzt die Bildung dieses irregulären Dentins zu der Zeit ein, wenn der Zahn nach seinem Durchbruch in Gebrauch genommen wird. Er nennt es demgemäss auch das irreguläre Dentin der Gebrauchsperiode. Streng genommen hat die Anbildung des Dentins mit dem Gebrauch des Zahnes selbst wohl nichts zu tun. Man findet dieses Dentin auch in retinierten Zähnen, die nie zum Durchbruch gekommen sind, wo also vom Gebrauch keine Rede sein kann. Ich konnte mich von dieser Tatsache an Präparaten, die mir Dozent Loos freundlichst zur Ansicht überliess, leicht überzeugen. Diese Art von Dentinneubildung wurde bisher mit verschiedenen Namen belegt; am häufigsten wurde es wohl als Sekundärdentin bezeichnet. Ich würde in Anlehnung an Reich vorschlagen, diese Formation einfach als irreguläres Dentin (mit Hinweglassung der „Gebrauchsperiode") zu bezeichnen.

2. Als zweite Unterabteilung kommen jene irregulären Dentinformationen in Betracht, die infolge von äusseren Einflüssen (Abnützung, Karies, Frakturen) an zirkumskripten Stellen des Dentinmantels zu einer Verdickung an dessen innerer Fläche führen. Die Verdickung ist gewöhnlich leicht halbkugelig prominent. Für diese Bildungen wäre der alte und bezeichnende Ausdruck „Ersatzdentin" beizubehalten, da die Neubildung immer den Ersatz für an der Oberfläche des Dentinmantels verloren gegangenes Dentin bildet.

3. Die dritte Unterabteilung des irregulären Dentins wären dann die eigentlichen Dentikel in anatomischem Sinn. Darunter verstehen wir tumorartige Bildungen irregulären Dentins, die ihrer Lage nach bezeichnet werden: *a)* als inter-

Digitized by Google

stitielle Dentikel, wenn sie innerhalb des Dentinmantels selbst liegen; *b)* als adhärierende, wenn sie ins Pulpakavum hineinragen, jedoch in fester Verbindung mit dem Dentinmantel stehen; *c)* als freie, wenn sie ohne jeden Zusammenhang mit dem Dentinmantel frei im Pulpaparenchym liegen.

Freie und interstitielle Dentikel sind vom irregulären und Ersatzdentin infolge ihrer Situation ohne weiters zu unterscheiden. Dagegen ist es schon etwas schwieriger, die adhärierenden immer scharf abzugrenzen. Sie sind im Gegensatz zur flächenhaften Ausdehnung des irregulären Dentins stark prominente tumorartige Bildungen; und im Gegensatz zum Ersatzdentin, welches unter Umständen ebenfalls als halbkugelig vorspringender Tumor imponieren kann, sind sie Bildungen, die ohne jede nachweisbare äussere Veranlassung zur Entwicklung gelangen.

Die anatomischen und histologischen Verhältnisse der Dentikel sind im wesentlichen hinlänglich bekannt. (Ich verweise auf die zusammenfassende Darstellung von Loos im Scheffschen Handbuch und auf die schon zitierte Arbeit Reichs.) Dagegen ist in der Frage der Entwicklung der Dentikel noch vieles strittig und ihre Symptomatologie noch sehr unklar.

Die Streitfragen bezüglich der Entwicklung aufzuklären, ist der Zweck der folgenden Ausführungen.

Naturgemäss müssen wir hier zwischen der Entwicklung einfacher Kalzifikationen und der echter Dentikel unterscheiden, wiewohl beide Formen häufig gleichzeitig in ein und derselben Pulpa zur Beobachtung gelangen. Ueber erstere ist wenig zu sagen; es handelt sich hier im wesentlichen um die Ablagerung von Kalksalzen zwischen die Fibrillen der Pulpa.

Eine ausführliche Darstellung ist in Wedls Pathologie der Zähne enthalten, der ich nur hinzuzufügen hätte, dass die Kalkablagerungen manchmal durch Konfluenz eine recht respektable Grösse erreichen können.

Die Frage der Entwicklung der Dentikel im anatomischen Sinne hat schon viele Forscher beschäftigt, ohne dass bisher eine Einigung erzielt worden wäre. Der Erste, der der Frage

Digitized by Google

nähertrat, war Wedl[1]. Seiner Ansicht nach entwickeln sich die Dentikel aus der präexistierenden Odontoblastenschichte; die wandständigen als Folge einer Ausstülpung derselben; die freien als Folge einer Ausstülpung mit eventuell folgender Abschnürung des ausgestülpten Teiles und die interstitiellen endlich dadurch, dass freie oder adhärente Dentikel normales Dentin zur Resorption bringen und in den durch die Resorption entstandenen Raum hineinwachsen.

Hohl[2] akzeptiert Wedls Ansicht für die adhärenten Dentikel. Dagegen glaubt er nicht, dass die präexistierende Odontoblastenschichte mit der Bildung der freien Dentikel etwas zu tun hat. Seiner Ansicht nach sind die Odontoblasten, die die freien Dentikel bilden, durch Umwandlung gewöhnlicher Pulpazellen entstanden. Ueber die Entwicklung interstitieller Dentikel sagt er nichts.

A. Witzel[3] glaubt, dass Odontoblasten für die Entwicklung der Dentikel überhaupt nicht in Betracht kämen; er führt ihre Entstehung auf einfache Verkalkungen des Pulpabindegewebes zurück, wobei die Kanälchen des Dentikels die Reste der Spindelzellen der Pulpa vorstellen sollen.

Baume[4] vertritt den Hohlschen Standpunkt insoferne, als er die Umbildung einfacher Pulpazellen in Odontoblasten annimmt. Seine weitere Auffassung geht jedoch dahin, dass alle Dentikel einmal frei waren und durch das fortschreitende Wachstum des Dentinmantels entweder adhärent oder interstitiell wurden. Alle anderen Autoren pflichten irgend einer dieser Ansichten bei, ohne neue Beweisgründe dafür beizubringen.

---

[1] Wedl: Pathologie der Zähne, Leipzig 1870. Zweite Auflage, bearbeitet von v. Metnitz und v. Wunschheim, 1903.

[2] Hohl: Ueber Neubildungen der Zahnpulpa. Halle, C. M. Pfeffer. Derselbe: Einiges über die Entstehung der freien Odontome. Deutsche Vierteljahrsschrift f. Zahnheilk., 1868.

[3] Witzel: Die antiseptische Behandlung der Pulpakrankheiten des Zahnes. Berlin 1879.

[4] Baume: Lehrbuch der Zahnheilkunde. Leipzig. A. Felix, 1885.

Digitized by Google

Im Interesse einer übersichtlichen Darstellung wird es gut sein, die Entwicklung jeder der drei Arten von Dentikeln gesondert zu betrachten.

Fassen wir zunächst die Bildung freier Dentikel ins Auge, so ergibt sich aus der vorstehenden Literaturzusammenfassung, dass die für die Entwicklung derselben fundamentale Frage, das ist, ob ihre Bildung vermittels Odontoblasten vor sich geht oder nicht, noch kontrovers ist. Es ist dies auffallend, weil man glauben sollte, dass ein Blick ins Mikroskop genügen müsste, um die Frage zur Entscheidung zu bringen; dies um so mehr, als der Befund einer Odontoblastenschichte ein äusserst sinnfälliger ist. Wenn es einem Autor gelungen wäre, in einem Falle eine Odontoblastenschichte um das Dentikel herum zu finden, so wäre bei der Eindeutigkeit dieses Befundes die Frage als gelöst zu betrachten.

Eine genaue Durchsicht aller einschlägigen Arbeiten ergibt mir aber, dass dies bisher noch nicht geschehen ist. Denn diejenigen, die die Bildung der Dentikel vermittels Odontoblasten annahmen, taten dies in aprioristischer Weise, indem sie eine Analogie in der Bildung der Dentikel und der des normalen Dentins voraussetzten. Auch ich habe in meinen Präparaten lange Zeit vergeblich nach einem Dentikel gefahndet, welches eine Odontoblastenschichte an seiner Oberfläche erkennen liesse, bis ich ein solches in einem Präparate fand, das mir Herr Stud. med. Schlemmer freundlicherweise überliess, wofür ich ihm an dieser Stelle nochmals bestens danke. Das Präparat (Fig. 1) stellt einen Längsschnitt durch den Schneidezahn eines Kalbes dar. Dass in solchen Zähnen Dentikel nichts Seltenes sind, erwähnte bereits Baume. Man sieht im unteren Drittel der Wurzel drei freie Dentikel in der Pulpa. Jedes einzelne derselben ist umgeben von einer einfachen Lage von Zellen, die in ihrer Anordnung und in ihrem Bau völlig normalen Odontoblasten gleichen. Wo die Zellenlage mehrschichtig erscheint, ist dies nur scheinbar, da an diesen Stellen die Odontoblasten bei der Schnittführung schief getroffen wurden. An Stellen, wo die Zellen rein längs getroffen sind, sieht man deutlich, dass die Zellenlage eine ein-

Digitized by Google

fache ist. An einzelnen Stellen sieht man Fortsätze von d Zellen in Kanälchen des Dentikels hineinragen, Analoga d Tomesschen Fasern im normalen Dentin (Fig. 2).

Nach allen unseren Vorstellungen über die Bildung v Dentin ergibt sich aus diesem Befund unzweifelhaft, dass d Bildung der Dentikel unter Vermittlung von Bildungszelle Odontoblasten, vor sich geht.

Die Ursache, dass der Befund von Odontoblasten b Dentikeln bisher nie erhoben werden konnte, ist wohl dur zwei Umstände begründet: Einerseits wurden, wie sich a allen Abbildungen in der Literatur ergibt, die Untersuchung an Schliffen durch trockenes Material gemacht, wo von vor herein keine Zellen zu finden sind; und anderseits schein die freien Dentikel ihr Wachstum sehr bald einzustellen, wol offenbar die Odontoblasten zugrunde gehen. Dabei muss alle dings dahingestellt bleiben, ob nicht das Zugrundegehen od Atrophischwerden der Odontoblasten das Primäre ist, an d sich dann notwendigerweise ein Stillstand des Dentikelwach tums anschliesst.

Die andere strittige Frage, die Entwicklung der frei Dentikel betreffend, ist die nach der Herkunft der Dentik Odontoblasten. Es ist zu entscheiden, ob die Ansicht Wed und anderer richtig ist, dass die Dentikel-Odontoblasten dur eine Ausstülpung der präexistierenden Odontoblastenschich der Pulpa entstehen; oder die Ansicht Hohls (Baumes et dass die Dentikel-Odontoblasten sich an Ort und Stelle dur Umwandlung gewöhnlicher Pulpazellen bilden.

Da Wedl Odontoblasten in der Peripherie des Dentik nie gefunden hatte, konnte er natürlich auch nicht irgend ei Verbindung oder Reste einer solchen mit der normalen Odont blastenschichte gesehen haben, Er erschliesst seine Ansic nur indirekt. Er sagt: „1. ist der Verlauf der Zahnbeinkanälch ein zentripetaler; es müssen daher die zur Bildung derselb notwendigen Dentinzellen, welche von der Peripherie der g schehenen Einbuchtung gegen deren Zentrum gewachsen sin eine adäquate Lage angenommen haben; 2. sind bei multipe enzystierten Neubildungen sternförmige Gruppierungen d

Digitized by Google

Dentinzellen gesehen und als Beginn einer Insinuation gedeutet worden; 3. entspricht eine Inversion einer Dentinzellengruppe und eine Abschnürung auch physiologischen Prozessen, zum Beispiel der Bildung von Schilddrüsenblasen oder Eierstockfollikeln."

Man sieht, dass die ins Treffen geführten Argumente Wedls recht vage sind, dass ihnen auch nicht die Spur beweisender Kraft innewohnt.

Hohl anerkennt dieselben mit Recht nicht. Er sagt, dass man, wäre Wedls Ansicht richtig, zumindest manchmal einen Stiel des Dentikels finden müsste, der die Verbindung zwischen diesem und der Odontoblastenschichte herstellt. Da dies nie der Fall sei, müsse man ein Entstehen der Odontoblasten an Ort und Stelle annehmen.

Wedl weist Hohls Erklärungsversuche als „gezwungen" zurück.

Die Umwandlung der Pulpazellen in Odontoblasten widerspräche unseren bisherigen Anschauungen über die Bildung des Zahnbeines; und mittels Stieles mit der Dentinwand zusammenhängende Dentikel wären nichts gar so Seltenes. Wedl bildet ein Präparat (Atlas, Fig. 82) ab, das den Zusammenhang mittels Stieles erweisen soll.

Aus all dem ergibt sich, dass weder Wedl noch Hohl ein sich bildendes Dentikel gesehen haben; aber nur an solchen Präparaten lässt sich die Frage der Entwicklung einwandfrei lösen.

An dem Präparat, das mir zur Verfügung steht (Fig. 1), sieht man drei mit freiem Auge noch wahrnehmbare Dentikel, von denen das eine stecknadelkopfgross ist, die beiden andern kleiner. Ihre Oberfläche ist, wie schon früher beschrieben, von einer einfachen Odontoblastenlage bedeckt. Die drei Dentikel liegen wohl nahe beisammen und in nächster Nähe der normalen Odontoblastenschichte, doch immerhin so weit, dass zwischen den einzelnen Dentikeln sowohl als zwischen ihnen und den normalen Odontoblasten allenthalben normales Pulpagewebe zu finden ist.

Digitized by Google

Von irgend einer Verbindung der Odontoblasten der verschiedenen Dentikel untereinander oder mit den normalen Odontoblasten ist nirgends eine Andeutung sichtbar. Desgleichen zeigt die normale Odontoblastenschichte nirgends die Spur einer Unterbrechung oder einer Unregelmässigkeit in ihrem Verlauf, entsprechend der Stelle, an der die Verbindungsbrücke bestanden haben sollte.

Bedenkt man, dass es sich bei den geschilderten Dentikeln, insbesondere bei den beiden kleineren fragelos um sehr frühzeitige Entwicklungsstadien handelt, so erscheint es angesichts des völligen Mangels irgend welcher Zeichen, die auf eine bestehende oder bestandene Verbindung hindeuten würden, undenkbar, dass die Dentikel-Odontoblasten einer Ausstülpung der normalen Odontoblastenschichte ihre Entstehung verdanken.

Ein weiterer Umstand, der bisher noch niemals gewürdigt wurde und der die Wedlsche Ansicht unannehmbar macht, ist durch die besonderen Wachstumsverhältnisse der freien Dentikel bedingt.

Dass die Dentikel überhaupt wachsen und nicht etwa von vorneherein eine bestimmte Grösse haben, ergibt sich wohl klar aus ihrem konzentrischen, lamellösen Bau. Wenn nun so ein Dentikel, das annähernd kugelförmig oder oval geformt ist, an Grösse zunimmt, so müssen natürlich die die Oberfläche bedeckenden Odontoblasten voneinander entfernt werden und man müsste also an radiären Schnitten durch ein solches Dentikel die Odontoblasten in einer räumlichen Entfernung voneinander finden. Das ist aber tatsächlich nicht der Fall. Wie aus den abgebildeten Präparaten (Fig. 1) zu ersehen ist, ist die Dentikeloberfläche allenthalben von eng aneinander gereihten Zellen bedeckt. Diese Tatsache ist wohl nur so zu erklären, dass beim wachsenden Dentikel ein ständiger Neueinschub von Odontoblasten stattfindet, die sich aus den Pulpazellen durch Umwandlung stets neu bilden. Denn wäre dies nicht der Fall, so bliebe nur die Annahme übrig, dass die Dentikel-Odontoblasten sich durch Zellteilung in demselben Masse vermehren, als sie räumlich von einander

Digitized by Google

getrennt werden. Gegen diese Annahme spricht der Umstand, dass ein solcher Vorgang keine Analogie bei der normalen Dentinbildung hätte und dass Zeichen einer Zellteilung nicht zu finden sind.

Alle diese Momente zwingen zu dem Schlusse, dass die Dentikel-Odontoblasten, wie es Hohl als erster behauptet hat, sich an Ort und Stelle durch Umwandlung aus indifferenten Pulpazellen entwickeln.

Diese Entstehungsart steht durchaus nicht in Widerspruch zu dem Bildungsmodus normaler Odontoblasten, wie Wedl in seiner Polemik gegen Hohl hervorhebt. Im Gegenteil; sie steht damit im völligen Einklang. Wir sehen ja bei jedem Zahne, dessen Wurzelwachstum noch nicht abgeschlossen ist, wie sich am Orte des Wachsens, also am Wurzelende des Zahnkeimes, die indifferenten Pulpazellen formen und in Odontoblasten umbilden.

Auch der zweite Einwand Wedls, das ist dass der Zusammenhang des Dentikels mit der Dentinwand manchmal durch einen Stiel gewahrt bleibt, ist nicht so beschaffen, dass er ernstlich gegen Hohls Ansicht sprechen würde. Das Vorkommen eines solchen Stieles kann nur eine grosse Seltenheit sein. Ich selbst sah, gleich Hohl, etwas ähnliches nie. Es handelt sich wohl in den von Wedl beobachteten Fällen nicht um freie, sondern um adhärente Dentikel, die der Dentinwand mit einer schmäleren Basis aufsitzen. Das von Wedl im Atlas Fig. 82 abgebildete Präparat spricht jedenfalls für diese Auffassung.

Was die Entwicklung der Kanälchen in den freien Dentikeln betrifft, so finde ich nur bei Wedl darüber präzisere Angaben. Er ist geneigt, die Tatsache, dass die Kanälchen in Dentikeln viel seltener sind als im normalen Dentin, auf den Umstand zurückzuführen, dass beim Wachsen des Dentikels die Bildungszellen und dementsprechend auch ihre Fortsätze, die Bildner der Kanälchen, auseinandergedrängt und aus ihrer Lage verschoben werden.

Diese Annahme ist gewiss nicht richtig. Man sieht in Fig. 2, dass, obwohl die Dentikel-Odontoblasten dicht neben-

Digitized by Google

einander stehen, Partien mit Kanälchen und solche oh Kanälchen vorhanden sind. Ebenso sieht man aber, dass den Teilen des Dentikels, in denen keine Kanälchen vorhand sind, die Odontoblasten keine Dentinfortsätze (Tomesc Fasern) besitzen. In dem Mangel von Dentinfortsätzen c Zellen und nicht in dem Mangel von Zellen überhaupt also die Ursache des Fehlens der Kanälchen in einzeln Teilen des Dentikels gelegen. Die Zellen bilden hier w Grundsubstanz, senden aber keine Fortsätze in dieselbe.

Diese Tatsache könnte man sich durch die Annahı erklären, dass wohl jede Pulpazelle dauernd die Fähigk besitzt, sich in einen Odontoblast umzuwandeln, das hei Zahnbein zu bilden, dass aber nur jene Zellen auch Fortsä aussenden können, die gewissermassen auf einem embryonal Standpunkt verharrt sind.

Bezüglich der Entwicklung der adhärenten Dentik stehen sich ebenfalls zwei Meinungen gegenüber. Wedl der Ansicht, dass für adhärente Dentikel der gleiche Bildung modus gilt wie für die freien, das heisst Ausstülpung c normalen Odontoblastenschichte, und Baumes Meinung g dahin, dass jedes adhärente Dentikel einmal ein freies w bis durch das fortschreitende Wachstum des Dentikels sow als der Dentinwand die beiden Gebilde aneinanderstossen u verwachsen. Als Beweis der Richtigkeit seiner Ansicht fül er den Umstand an, dass man bei adhärenten Dentikeln kein Uebergang des Kanalsystems des Dentikels in das des normal Dentins findet, was der Fall sein müsste, wenn der v Wedl angenommene Bildungsmodus richtig wäre. We gibt für seine Ansicht keine besonderen Beweismomente a

Man ersieht auch hier wieder, dass weder Wedl no Baume ihre Studien an sich entwickelnden Dentikeln g macht haben. Auch mir ist es bis jetzt noch nicht gelung ein adhärentes Dentikel im Entwicklungsstadium mit Erhaltu seiner Odontoblastenschichte zur Beobachtung zu bekomm Doch fällt dieser Mangel bei adhärenten Dentikeln nicht so i Gewicht wie bei freien, da das Verhältnis des Kanalsyste des Dentikels zu dem des normalen Dentins uns gestatt

Digitized by Google

sichere Rückschlüsse auf die Entwicklung der Dentikel zu ziehen.

Ich konnte nun an trockenen Schliffen durch adhärente Dentikel die Beobachtung machen, dass beide Möglichkeiten tatsächlich vorkommen; das heisst, dass es Fälle gibt, in denen ein direkter Uebergang der Dentikelkanälchen in die Dentinkanälchen vorhanden ist, und solche, in denen die beiden Kanalsysteme keinen Zusammenhang erkennen lassen. In Fig. 3 sieht man einen direkten Uebergang der beiden Systeme. In Fig. 4 (das Präparat hat mir Doz. Dr. Loos freundlichst überlassen) sieht man, wie das Dentikel mit einem Teil seiner Oberfläche, mit einem Pol in die normale Dentinwand hineinragt, sich trotzdem aber scharf von dem normalen Dentin abgrenzt. Die Dentinkanälchen weichen dem Dentikel überall aus und umklammern es sozusagen, ohne dass man irgendwo ein Uebergreifen der Dentinkanälchen in das Dentikel beobachten kann.

Aus dem ersten Befund, das ist aus der Fortsetzung der Dentinkanälchen in das Dentikel hinein können wir unmittelbar schliessen, dass dieselben Odontoblasten, die das normale Dentin, beziehungsweise dessen Kanälchen gebildet haben, auch das Dentikel gebildet haben müssen. Aus der Form und Lage des Dentikels können wir weiter schliessen, dass die Odontoblastenschichte, nachdem sie zuerst normales Zahnbein gebildet hat, in dem Teile, in dem das Dentikel zur Entwicklung kam, eine Ausstülpung gegen das Pulpainnere zu erfahren haben muss.

Für solche Fälle von adhärentem Dentikel ist daher die Wedlsche Ansicht der Entwicklung zweifelsohne richtig.

Fassen wir dagegen den anderen Befund (Fig. 4) ins Auge, das ist, dass die Dentinkanälchen das Dentikel umgreifen, dass sie also durch das Dentikel förmlich auseinandergedrängt wurden, so ergibt sich in Erwägung des Umstandes, dass Odontoblast und Dentinkanälchen eine zusammengehörige Einheit darstellen, dass früher die Odontoblasten selbst auseinandergedrängt wurden, aber normales Dentin weitergebildet haben. In dem Fall kann also keine Ausstülpung, die zur

Digitized by Google

Dentikelbildung führte, stattgefunden haben, und wir könn mit Sicherheit sagen, dass für solche Fälle Baumes Ansi die richtige ist; dass das Dentikel ursprünglich ein freies w und erst konsekutiv durch das Dickenwachstum der Dent wand mit dieser zusammenstiess und verwuchs. Für dies Entstehungsmodus adhärenter Dentikel spricht auch sehr Befund in dem Präparat (Fig. 1); wir sehen in diesem Za die Dentinwand entsprechend dem jugendlichen Entwicklun zustand des Zahnes noch recht dünn und in unmittelba Nähe derselben die freien Dentikel. Da das Dentin in dies Zahne noch sehr an Dicke zugenommen hätte, sicher um viel, als die Entfernung des zu äusserst gelegenen Dentik von der Dentinwand beträgt, so lässt sich mit Sicherheit sag dass aus diesem freien Dentikel mit der Zeit ein adhären geworden wäre.

Die Bildung adhärenter Dentikel erfolgt also zweierlei Art:

1. Durch Odontoblasten, die durch Ausstülpung ei Teiles der präexistenten Odontoblastenschichte aus derselb entstanden sind.

2. Durch Odontoblasten, die durch Umwandlung gewöh licher Pulpazellen sich bilden (freie Dentikel mit konsekuti Verwachsung mit der Dentinwand).

Auch bezüglich der Entwicklung der Dentikel inmitt des Zahnbeines der „interstitiellen", stehen sich zwei Ansicht gegenüber. Beiden zufolge ist primär das Dentikel ein frei Während aber Wedl annimmt, dass das Dentikel das n male Dentin zur Resorption bringt und in den so entstanden freien Raum hineinwächst, vertritt Baume den Standpun dass das normale Dentin um das vorhandene Dentikel heru wächst, es umschliesst.

Auf Grund meiner Untersuchungen muss ich der Ansi Baumes beipflichten. Ich konnte auch nicht eine Tatsa finden, die der Wedlschen Hypothese eine Stütze abge könnte. Ein Präparat Wedls (Pathologie der Zähne, 2. A lage, Fig. 82) ist übrigens geeignet, direkt die Unhaltbarkeit sei

Digitized by Google

Hypothese zu erweisen. Ich habe deshalb in Fig. 5 eine Kopie der Wedlschen Abbildung gegeben. Man sieht hier, wie die normalen Dentinkanälchen, durch das Dentikel aus ihrer Verlaufsrichtung gedrängt, dasselbe umklammern. Das könnte unmöglich der Fall sein, wenn es sich hier um Resorptionsvorgänge handelte. Die Kanälchen müssten — Resorption vorausgesetzt — dort, wo sie in ihrem Verlauf vom Dentikel getroffen werden, glatt abschneiden. Sie werden aber tatsächlich nur aus ihrer natürlichen Lage gebracht und allenthalben durch das Dentikel zur Seite abgedrängt. Das wäre im Falle der Resorption nur dann möglich, wenn man eine elektive Resorption der zwischen den Kanälchen befindlichen Zahnbeingrundsubstanz mit Erhaltung und Verdrängung der die Kanälchen umgebenden Zahnscheiden annähme.

Die Unwahrscheinlichkeit einer solchen elektiven Resorption ergibt sich von selbst.

Wir können die Entwicklung der interstitiellen Dentikel daher nur im Sinne Baumes auffassen; das heisst, dass ein freies Dentikel vom wachsenden Zahnbein vollständig umgeben und dadurch zu einem interstitiellen wird.

Zum Schlusse möchte ich noch kurz meiner Meinung über die Ursache der Dentikelbildung Ausdruck geben. Zurzeit ist darüber nichts bekannt. Wir wissen nur, dass Dentikel (wenn sie auch am häufigsten in kariösen Zähnen oder in Zähnen mit grossen Metallfüllungen vorkommen) sich jedenfalls auch unabhängig von äusseren Einflüssen bilden können. Man findet sie in ganz gesunden Zähnen, in Zähnen jugendlicher Individuen ebenso wie in denen alter.

Einen Hinweis auf die Ursache ihrer Entwicklung gibt uns aber, eine schon lange bekannte anatomische Tatsache. Schon Wedl[1] beschreibt in den zentral gelegenen Teilen der Dentikel das häufige Vorkommen „transparenter, scheibenartiger, homogener, strukturloser Kernmassen in einfacher, doppelter oder mehrfacher Menge." Dieser strukturlose homogene Kern des Dentikels scheint mir nichts anderes zu sein

[1] Wedl, l. c.

Digitized by Google

als eine einfache Kalkablagerung. Er gleicht in seinem A sehen und seinem tinktoriellen Verhalten (in entkalkten D tikeln) einer Kalkablagerung und wir wissen auch, dass Ka ablagerungen in Pulpen, die Dentikel beherbergen, ein re häufiger Befund sind. Nun wissen wir weiters von hete topischen Knochenbildungen her, dass dieselben anger werden durch eine vorhergegangene Kalkablagerung an betreffenden Stelle[1].

Zieht man die sonstige Analogie in bezug auf Gen des Zahn- und Knochengewebes in Betracht, so liegt überaus nahe, für die Dentikel, als die Analoga heterot pischer Knochenbildungen, ebenfalls die Ursache in ei primären Kalkablagerung zu sehen.

Ich stelle mir also den Vorgang der Dentikelbildung vor, dass es zunächst zu einer Ablagerung von Kalksalzen das Pulpengewebe kommt. Die Kalkablagerung übt dann die Zellen in ihrer Umgebung einen Reiz aus, der die Ursa ihrer Umwandlung in Odontoblasten wird. Die neuen Odon blasten nehmen dann um den verkalkten Kern herum Dentinbildung auf.

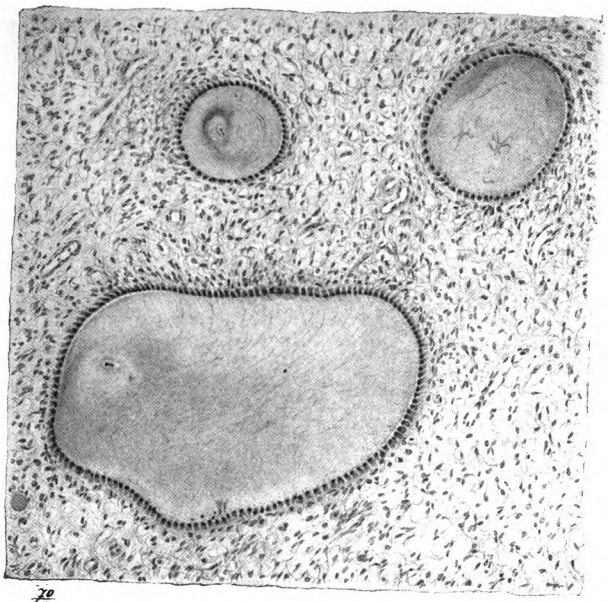
Die Ursache der primären Kalkablagerung können lok Prozesse sein (Karies, Füllungen etc.) oder auch allgemei Prozesse, die eine Kalkablagerung unter anderem auch der Pulpa verursachen.

---

[1] Siehe Schaffer: Ueber einen Befund von Knochengewebe der Kopfhaut beim Menschen. Zentr.-Blatt für allg. Path. und path. A Bd. XVIII, Nr. 18.

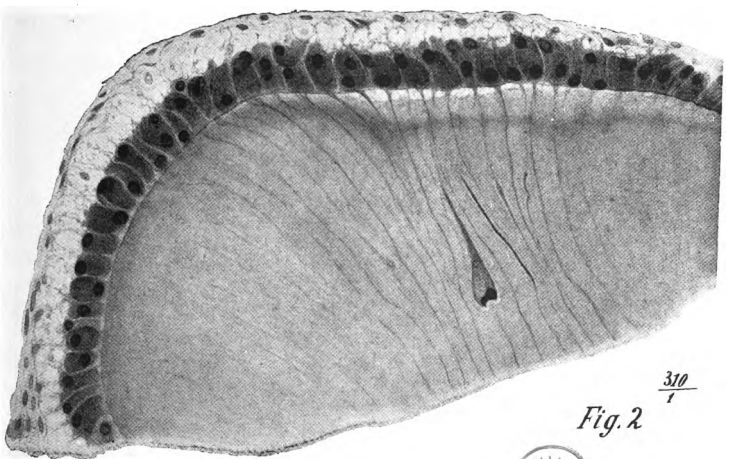
Digitized by Google

Dr. L. Fleischmann: Ueber Entwicklung der Dentikel.



70/1

Fig. 1



310/1

Fig. 2

Digitized by Google

Digitized by Google

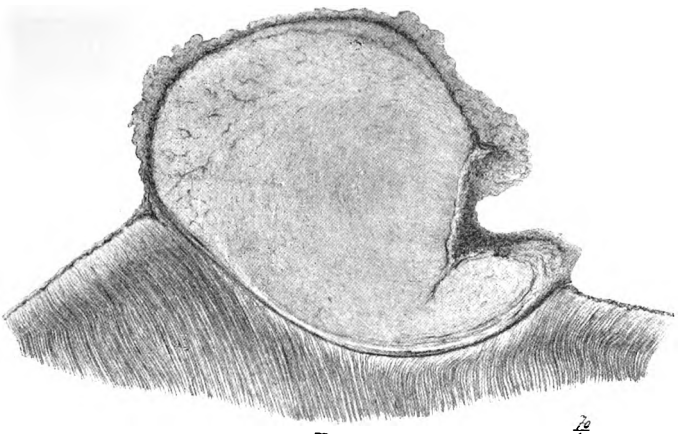


Fig. 4 $\frac{20}{4}$

Fig. 3 $\frac{20}{4}$

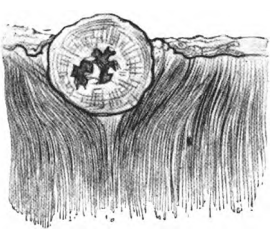


Fig. 5

UNIV. OF ILL.
K. K. HOF- U. STAATSDRUCKEREI
in CARINTHIA
WIEN.

Digitized by Google

Digitized by Google

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Die Verwendung diatorischer Zähne zu Kronen- und Brückenarbeiten.

Verwertung der Gussmethode.

Von Dr. *Albin Oppenheim,* Zahnarzt in Brünn.

Schon zu wiederholten Malen ist über die Verwendung diatorischer Zähne zu Brückenarbeiten geschrieben worden und es liegt mir ferne, zu glauben, mit diesen Zeilen etwas Neues zu bringen. Ich will nur eine in Vergessenheit geratene Methode, die ich seit einigen Jahren mit Vorteil verwende, wieder in Erinnerung bringen. Die grossen technischen Schwierigkeiten, welche die Herstellung dieser Brückenarbeit mit sich brachte, waren vielleicht mit ein Grund, warum sich dieselbe trotz der vielen Vorteile, welche sie bietet, nie so recht eingebürgert hat.

Diese Schwierigkeiten sind aber nun durch Nutzbarmachung des Gussverfahrens wesentlich vereinfacht und erleichtert, ja beinahe ganz beseitigt. Zweck dieser Mitteilung ist es nun, die Konstruktion dieser Brücken mit Hilfe des Gussverfahrens zu demonstrieren, zu welchem Behufe ich mich der Zentrifugalgiesseinrichtung von Dr. Jameson bediene. Für jene Kollegen, denen dieser Apparat nicht zur Verfügung steht — denn ich glaube kaum, dass es mit dem Solbrig-Verfahren (dem einzigen, weiteren Kollegenkreisen bekannten Verfahren) gelingen wird, grössere Gussarbeiten herzustellen — will ich auch die Anfertigung dieser Brücken, wie ich sie bisher geübt, beschreiben, um auch ihnen die Vorteile der Verwendung dieser Brückenarbeit zugute kommen zu lassen, die sich seit einigen Jahren ausnahmslos in allen Fällen glänzend bewährt hat, und will diejenigen Punkte besonders betonen, von denen ein Erfolg, beziehungsweise Misserfolg abhängt.

Digitized by Google

Die gewaltigen Nachteile aller Brücken mit Goldk
flächen vom ästhetischen Standpunkte haben den Porzell
brücken bereits ein weites Feld geöffnet; doch liessen s
diese, mit seltenen Ausnahmen, nur als Sattelbrücken v
wenden. Die Prognose einer fixen Brücke mit Basis ist jed
bis jetzt noch eine strittige Frage, und ziehe ich persönl
jedes andere Verfahren einer Basisbrücke vor. Aus dies
Grunde ging ich auch vor einigen Jahren, durch eine N
auf die Verwendung diatorischer Zähne zu Brückenarbei
wie zum Ersatze einzelner Zähne aufmerksam gemacht,
gleich an die Verwendung der Lochzähne und liess mich du
die ersten Misserfolge nicht abschrecken. Ich ging von d
Standpunkte aus, den Zähnen dieselben Verhältnisse und
dingungen zu schaffen wie in einem Kautschukgebiss, die s
dann ebenso gut bewähren müssten.

Die Brücke mit diatorischen Zähnen bedeutet sicher
eine wertvolle Bereicherung der prothetischen Zahnheilhun
durch die manch schwieriges kosmetisches Problem eine leic
Lösung finden wird und die jedem Praktiker willkommen s
wird, der zu seiner und seiner Patienten vollkommenen
friedenheit einen ebenso sicheren und dauerhaften, wie k
metisch glänzenden Ersatz schaffen will.

Die oft schwierigen Probleme eines kosmetisch v
wertigen Ersatzes bei fehlenden ersten oder zweiten Bic
pidaten sowohl im Ober- wie speziell im Unterkiefer fin
bei Verwendung dieser Brückenarbeit eine leichte Lösung.
die spezielle Verwendung eines diatorischen Zahnes o
Inlays als Stützpfeiler von Brücken will ich an der H
einzelner Beispiele zurückkommen, doch wird wohl da
die Entscheidung immer nach den jeweiligen Mundverhältnis
zu treffen sein. Ich habe bei diesen Brückenarbeiten vor all
die kosmetische Seite im Auge, — denn in bezug auf Stabili
wie hygienische Forderung werden diese Brücken den strengs
Ansprüchen gerecht werden — und soll es ja das Endziel
Zahnersatzkunde sein, nicht nur die fehlenden Zähne zu
setzen, sondern die natürlichen Zustände nicht nur in be

Digitized by Google

auf Funktion, sondern auch in bezug auf ästhetisches Aussehen wieder herzustellen.

Da, wie bereits gesagt, und wie noch weiter unten beschrieben werden soll, auch erste Bicuspidaten ohne Beeinträchtigung des kosmetischen Erfolges zu Brückenpfeilern herangezogen werden können, erfährt die Indikation für Brückenarbeiten eine wesentliche Erweiterung, während die Indikation für Porzellanbrücken mit allen, diesen anhaftenden Fehlern und Mängeln in gleichem Grade eingeschränkt wird. Die bei Porzellanbrücken unumgängliche Notwendigkeit der Verwendung einer Basis mit den sich daraus ergebenden wohlbekannten Fehlern und Mängeln, Unannehmlichkeiten und unhygienischen Bedingungen und das in den meisten Fällen im Laufe der Zeit eintretende Abspringen von Porzellanteilchen ist bei den Diatorixbrücken vermieden; die von vielen Patienten geäusserte Klage über das, als störend wirkende Gefühl einer ununterbrochenen glatten, breiten Fläche an der lingualen Seite wird bei Verwendung diatorischer Zähne nicht erhoben, da bei deren Verwendung den natürlichen Verhältnissen besser entsprochen wird.

Eine Einschränkung, welche die Indikation dieser Brücken erfährt, liegt in der Forderung eines genügend hohen Bisses; denn es muss Raum für den *self cleaning space* vorhanden sein. Die Zähne des gegenüberliegenden Kiefers dürfen sich infolge Mangels der Antagonisten nicht soweit verlängert haben, dass nur Raum für eine massive, ganz aus Metall hergestellte, niedrige Brücke vorhanden ist. Eine weitere, wenn auch nur teilweise Einschränkung liegt darin, dass die Diatorixbrücken vornehmlich nur im Unterkiefer ein weites Feld für ihre Verwendung finden, wenn man jedes Sichtbarwerden von Gold vermeiden will. Der den Zahnfleischrand der Zähne an der buccalen Seite einfassende Goldsaum, auf den ich später noch zu sprechen komme, tritt im Oberkiefer — namentlich bei kurzer Oberlippe — beim Sprechen und Lachen zutage und wird dies wohl zuweilen die Verwendung dieser Brücken im Oberkiefer untunlich erscheinen lassen. Bei stark entwickelten Lippen und bei Männern wird dieses Moment wohl kaum in die Wagschale

Digitized by Google

fallen, da dann der obere Rand der Zähne unsichtbar ble
Im Unterkiefer fallen natürlich alle diese Momente fort
man wird immer, ohne Ausnahme, einen vollen kosmetisc
Erfolg erzielen, der den strengsten Forderungen entsprec
wird.

Die Wohlfeilheit diatorischer Zähne gestattet die
schaffung einer grossen Anzahl von Zähnen, die bei der Mani
faltigkeit der Form und Farben wohl in den meisten Fä
die richtige Wahl zulassen werden. Sollte dies nicht der
sein, so kann man durch Aufbrennen von Porzellan (wo
ich noch weiter unten zu sprechen komme) und Färben
Zähne den Erfordernissen eines jeden Falles entsprechen.

Ein grosser Vorteil bei Verwendung dieser Brücke
liegt aber wohl auch darin, dass man im Falle des Bruc
eines Porzellanzahnes denselben im Munde sofort erset
kann, wenn man immer die Vorsicht walten lässt, ei
gleichen Satz Zähne für die jeweilige Brücke, bereits zu
schliffen, separat zu halten oder dem Patienten mitzuge
damit nötigenfalls auch ein anderer Zahnarzt die Repara
rasch und leicht durchführen kann. Ist dies nicht der Fall,
ist die Reparatur ohne Belästigung des Patienten auch in
Weise leicht durchführbar, dass man einen Abdruck mit St
oder Dentallack nimmt, durch Zement oder Amalgam
Positiv bildet und den Zahn auf diesem zuschleift, um
dann an die Brücke zu zementieren.

Ein weiterer, nicht hoch genug einzuschätzender Vo
bei diesen Brückenarbeiten liegt auch darin, dass die Zä
nicht der Löthitze unterworfen werden müssen, und dass
Verfärbung derselben, die den kosmetischen Erfolg ganz
Frage stellen kann, ausgeschlossen ist. Es ist ferner eine
kannte Tatsache, dass Porzellanzähne, wenn sie in die ge
passende Basis einzementiert werden, gegen Frakturen
widerstandsfähiger sind, als die durch Lot fixierten Zähne,
das Zement als Zwischenlager anzusehen ist, welches die
walt des Bisses aufnimmt und schwächt.

Auf ähnlichem Prinzip wie die Diatorixbrücken beru
auch die Brückenarbeiten nach der Methode Davis, To

Digitized by Google

send und Brewster[1], sowie die Brückenarbeit unter Verwendung der Ashschen Tubenzähne[2]. Dieselben bieten jedoch lange nicht den Reichtum an Form und Farbe, wie die diatorischen Zähne und ist es anderseits auch infolge des hohen Preises der einzelnen Zähne unmöglich, eine genügend grosse Anzahl auf Lager zu halten.

Bevor ich an die Besprechung der eigentlichen Brückenarbeit gehe, will ich die Vorbereitung des einzelnen Zahnes beschreiben, die prinzipiell sowohl für die Abdruck- wie für die Gussmethode die gleiche ist, die auch für den einzelnen Zahn ebenso gilt, wie für jeden Zahn als Bestandteil einer Brücke und will dann nur die Unterschiede in der Herstellung der Brückenarbeit nach beiden Methoden eingehend besprechen.

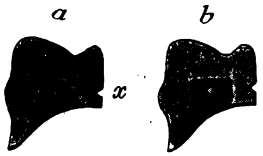


Fig. 1.

Es stehen uns zwei Typen diatorischer Zähne, von Ash und von S. S. White, zur Verfügung; beide bieten besondere Vorteile; bei dem Ash-Zahn finden wir nahe der Basisfläche eine an der lingualen Seite verlaufende Furche, welche die approximal vorhandenen Oeffnungen miteinander verbindet (Fig. 1*a x*) und für den Halt der Goldschutzplatte von wesentlicher Bedeutung ist. Die Kaufläche der Zähne ist sehr stark und kann zur Gewinnung eines langen Stiftes genügend vertieft werden.

Bei den S. S. White-Zähnen fehlt die lingual verlaufende Rinne, auch ist deren Kaufläche nicht stark genug, um eine genügende Vertiefung zur Herstellung eines langen Stiftes zuzulassen; dagegen bieten sie durch die biskuitförmige Gestaltung

[1] Items of Interest, Februar 1908.

[2] Ashs Quarterly circular., April 1908.

Digitized by Google

ihres Lumens eine genügende Kompensation für einen gu
und sicheren Halt des Zahnes, welcher hiedurch gleichze
an einer Drehung verhindert wird (Fig. 2*a*). Dies lässt s
jedoch auch bei den Ash-Zähnen leicht erreichen, wenn n
dem Lumen in mesiodistaler Richtung eine etwas elliptis
Form gibt.

Um nun das Lumen für die Aufnahme des Stiftes zwe
entsprechend zu gestalten, wird dasselbe mit Hilfe alter Fissur
bohrer und einem Gemenge von Karborundumpulver u
Terpentin zylindrisch gestaltet und vertieft. Alle unter s
gehenden Stellen werden damit ausgeglichen und auch
Eingang zu den approximalen Oeffnungen geebnet (Fig. 1
Diese Art der Präparation gilt vornehmlich für die Ash-Zäh
ganz gleich, ob man nach der Abdruck- oder Gussmeth
arbeiten will; sowohl der Abdruck wie die Wachsform las
sich nun leicht entfernen.

Für die Abdruckmethode werden sich wohl die S
White-Zähne nicht so gut verwenden lassen, da das Lum
durch Entfernung der vorspringenden Zapfen zwar recht w
jedoch infolge der zu geringen Dicke der Kaufläche ni
genügend vertiefungsfähig ist. Um dieselben zur Gussmeth
nutzbar zu machen, erweitere ich den buccalen Teil der
in seinem ganzen Umfange, wobei der vorspringende Zap
etwas verschmälert wird (Fig. 2*b*).

Ich will nun die Anfertigung der Zapfenschutzplatte
sprechen und mich vorerst der Abdruckmethode zuwend
Ist der Zahn in der besprochenen Weise präpariert, so neh
ich ein entsprechend grosses Stück Feingold, 0·10 Mm. sta
und trachte es ohne Riss in das Lumen einzupolieren. I
Gold muss alle Ränder mindestens um 1 Mm. überra
und denselben genau anpoliert sein, doch vermeide ich
dasselbe gleich in die lingual verlaufende Furche (Fig. 1*a*
einzupolieren. Ist das Gold nur bis zu dieser genau anpoli
so sichert dies schon die Lage der Schutzplatte und erst be
Einzementieren derselben erfolgt das genaue Anpolieren
weichen Goldstreifens in die Furche. Das über den bucca
Rand polierte Feingold wird durch einen zarten, ebenfa

Digitized by Google

1 Mm. breiten Streifen 22karätigen, 0·10 Mm. starken Goldes verstärkt, um dem Zweck dieses Streifens, dem Zahn eine feste Stütze zu geben und den Zapfen zu entlasten, zu entsprechen. In allen Publikationen über die Verwendung anzementierter Backenzähne habe ich den Hinweis auf die Wichtigkeit dieses buccalen Streifens vermisst und möchte hier besonders darauf aufmerksam machen. Die Schutzplatte erhält erst hiedurch die Form eines Kastens, der dem Zahn nun von allen Seiten eine feste Stütze bietet; und speziell im Oberkiefer ist es dieser buccale Streifen, welcher einer Lockerung des Zahnes durch den Kauakt energischen Widerstand entgegensetzt. Die Verstärkung dieses buccalen Streifens erfolgt vor der Fertigstellung des Zapfens. Ist das Gold in den Zapfen und das überstehende Gold an die Ränder und speziell an

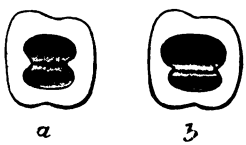


Fig. 2.

Fig. 3.

den buccalen Rand genau anpoliert, so wird dem überstehenden buccalen Goldstreifen entsprechend ein Streifen 22karätigen Goldes genau angepasst und mit 21½karätigem Lot verlötet. Ist dies geschehen, so bringt man die Schutzplatte auf den Zahn zurück, poliert das Gold nochmals der Basisfläche und den Rändern genau an und schreitet nun zur Fertigstellung des Zapfens. Ist es gelungen, das Gold ohne Riss in das Lumen einzupolieren, so stellt man einen kurzen Platinstift, der dasselbe etwas überragt, ein und schwemmt mit 20karätigem Gold oder Lot aus (Fig. 3). Ist das Gold jedoch eingerissen, so poliert man Goldfolie Nr. 30, wie solche zu Abdrücken für Porzellanfüllungen Verwendung findet, in das Lumen, fixiert dieselbe mit Wachs, bettet in Lötgips ein und füllt nun das Lumen, in das ebenfalls ein Platinstift gesteckt worden war, mit Lot aus. Beim Ausschwemmen wird die ganze Basisfläche durch Lot verstärkt, um einer weiteren

Digitized by Google

Veränderung der Form der Schutzplatte vorzubeugen. D
Schutzplatte ist nun fertiggestellt und kann auf die Wurz
platte oder als Zwischenzahn einer Brücke an die Stützpfe
gelötet werden.

Handelt es sich um die Herstellung einer Einzelkro
die eventuell auch als Brückenpfeiler verwendet werden ka
so wird, nachdem die Wurzelkappe fertig ist, der richtige Za
ausgewählt, Biss genommen, der Zahn im Artikulator zu
schliffen und die Schutzplatte angefertigt; diese wird nun
Wachs an die Wurzelkappe fixiert und ist nach Entfernu
des Zahnes zum Löten fertig. Wurde die Wurzelkappe,
immer mit einem, in einen Wurzelkanal oder das Pulpenkav
reichenden Stift zu versehen ist, gleich in Lötgips ausgegoss
so wird die Kappe mit der Schutzplatte von dem Modell
schnitten und mit Lötgips überbettet. Hiebei lässt man
Vorsicht walten, den lingualen, also breitesten Spalt, zum E
führen des Lotes frei zu lassen und zwischen Zahnschutzpla
und Wurzelkappe Platinstifte einzukeilen, um ein Verziel
durch das Lot zu verhindern. Um nun einem Lostrennen
überbetteten Gipses von dem ursprünglichen Lötgips vor
beugen — eine sehr häufig zu beobachtende Tatsache
empfiehlt es sich, immer die gleiche Mischung Lötgips
grösserer Menge in Vorrat zu halten; denn das Mischun
verhältnis von Gips, Asbest und Bimsstein wird immer and
ausfallen und dies allein ist für die oben erwähnte Erscheinu
verantwortlich zu machen. Der ursprüngliche Lötgips wird
Einschnitten versehen, gut durchgefeuchtet und überbettet. W
die Wurzelkappe nicht in Lötgips ausgegossen, so muss d
selbe vor dem Fixieren der Schutzplatte gelockert sein. Be
werden nun vom Artikulator entfernt und verlötet. Ist d
geschehen, so wird der Zahn nun wieder in die Kappe
bracht und das ganze ausgearbeitet, wobei man, um ein
glatten Uebergang in die Oberfläche des Zahnes zu gewinn
den freien Rand des buccalen Streifens etwas zuschärft. Na
nochmaliger Probe im Munde wird der Zahn an die Kap
zementiert und das Gold in die Zahnrinne an der lingua
Seite fest einpoliert.

Digitized by Google

Handelt es sich um eine Brückenarbeit und sind die beiden Stützpfeiler — Wurzelkappe, Krone oder Inlay — fertig, so wird mit Gips Abdruck und Biss genommen und im Artikulator ausgegossen, wobei die Brückenseite immer in Lötgips auszugiessen ist. Die ausgewählten Zähne werden nun mit Schutzplatten versehen und aufgestellt. Ist dies geschehen, so werden die einzelnen Schutzplatten untereinander und mit den Pfeilern mit Hartwachs verbunden, die Zähne entfernt, das Modell vom Artikulator geschnitten, überbettet und alle Teile verlötet. Handelt es sich um eine mehrzähnige Brücke, so ist es, um einem Verziehen vorzubeugen, von Vorteil, zuerst nur die Zwischenzähne miteinander zu verlöten, dieselben dann wieder im Artikulator an die Stützpfeiler mit Wachs zu fixieren, jetzt erst das Modell vom Artikulator zu schneiden, zu überbetten und das Zwischenstück durch abermaliges Löten mit den Pfeilern zu vereinigen. Um sich nun nicht auf das spröde Lot allein zu verlassen, wird ein starker Platinbalken auf die untere Fläche der Schutzplatten gelegt und mit diesen verlötet. Zur Erzielung einer innigen Verbindung des Platins mit dem Gold muss das Platin zuerst mit einer dünnen Schichte Feingold überzogen werden, was mit der Lötpistole leicht zu erreichen ist. Es hat sich dann eine Gold-Platinlegierung gebildet, welche mit dem Gold eine viel innigere Verbindung eingeht als das Platin.

Ist die Brücke fertiggestellt, so werden die Zähne in dieselbe eingestellt und etwaige Mängel in den gegenseitigen Kontaktpunkten und der Farbe der Zähne durch Aufbrennen von Porzellan (ich verwende Ashs High fusing) und Färben korrigiert. Sind die Mundverhältnisse derart, dass man der normalen physiologischen Krümmung des Zahnbogens (Kompensationskurve) gerecht werden kann, so wird sich im Unterkiefer selten die Notwendigkeit ergeben, Porzellan an den approximalen Flächen aufbrennen zu müssen, denn die Okklusionsflächen der Zähne stehen dann in einem kleineren Krümmungsbogen als die Basisflächen; die Okklusionsflächen werden approximal zu inniger Berührung kommen und an ihrer Basis einen breiten Spalt lassen, welcher durch Gold ausgefüllt wird.

Digitized by Google

Umgekehrt im Oberkiefer: Hier kommen die Okklusionsfläch der Zähne in einen grösseren Krümmungsradius zu stehen ihre Basisflächen. An dieser werden die Zähne zur Berühru kommen, während zwischen den Okklusionsflächen der e zelnen Zähne Spalten bestehen bleiben. Diese können n durch Aufbrennen von Porzellan geschlossen werden; man ka dem jedoch auch dadurch vorbeugen, dass man an der Bas fläche der Zähne von den approximalen Flächen so viel fo schleift und die Zähne aneinander rückt, bis breite, approxim Kontaktpunkte zwischen den Okklusionsflächen der einzeln Zähne vorhanden sind.

Ist die technische Arbeit so weit gediehen, so wird Brücke vorerst im Munde probiert und die Zähne hier anzementiert.

So kompliziert sich dieses Verfahren bei Anwendu dieser Methode gestaltet, so einfach und ebenso sicher Erfolge ist es bei Verwendung des Gussverfahrens. Die V bereitung des einzelnen Zahnes wurde bereits besproch und der besseren Eignung des diatorischen Zahnes von S. S. White Mfg. Co. bereits Erwähnung getan. Die appro malen Löcher sowie die Rinne an der lingualen Seite der A Zähne werden mit Moldine ausgefüllt und alle Teile des Zahn über denen nun die Schutzplatte in Wachs vorgeformt wi mit Vaseline befettet. Handelt es sich um einen einzeln Zahn, so wird das Lumen mit Wachs ausgefüllt und die Bas fläche, die linguale und die approximalen Seiten mit Wac in der gewünschten Stärke überzogen. Behufs leichter E fernung des Zahnes aus dem geformten Wachs ziehe ich vor, den buccalen Streifen aus 22karätigem Gold an die ferti Schutzplatte anzulöten, obzwar es meistens gelingt, auch dies zu tadellosem Sitz mitzugiessen.

Auch bei mehrzähnigen Brücken fertige ich zuerst Schutzplatte jedes Zahnes einzeln an, um mich von der leicht Entfernbarkeit des Zahnes aus dem Wachskasten zu überzeug

Das von der Firma Klewe auf den Markt gebrach Wachs[1] ist sehr plastisch und nach dem Erhärten sehr ha

[1] „Special Casting Wax" von Klewe in Dresden.

Digitized by Google

so dass bei einiger Vorsicht nur sehr selten eine Formveränderung eintritt, wenn nicht durch Ausserachtlassung irgend welcher Details mechanische Hindernisse vorhanden sind. Um nun die aus Wachs geformte Schutzplatte aus dem Zahn zu entfernen, benütze ich einen Kupferdraht, dessen Ende durch Abbrennen in einer Bunsenflamme kugelig abgeschmolzen wurde. Derselbe wird leicht erwärmt in den Wachszapfen gesteckt, abkühlen gelassen und bietet nun eine feste Handhabe, um einen ziemlich kräftigen Zug ausüben zu können, dem das Wachs folgen muss, wenn keine mechanischen Hindernisse im Wege sind. Handelt es sich um einen einzelnen Zahn und macht die Entfernung desselben aus der Wachsschutzplatte auch bei vorgeformtem buccalem Randstreifen keine Schwierigkeit, so wird der Stift in den Gusstrichter gestellt, die Wachsform in das Gussnäpfchen eingebettet und ist nun zum Guss fertig. (Die einzelnen Details siehe in: „Verschiedene Methoden der Herstellung von Goldinlays“ in der Jännernummer 1908 d. Bl.)

Nur auf einen Vorteil möchte ich hier hinweisen, der sich mir im Laufe der Erfahrung ergeben hat. Bei aller Vorsicht pflegt es doch zuweilen vorzukommen, dass sich beim Einbetten einzelne Luftblasen bilden, welche dann den Guss einer tadellosen Form in Frage stellen. Dies kann man aber sicher vermeiden, wenn man die Wachsform — dies gilt auch für Inlays, wenn selbe ohne Matrize gegossen werden — zuerst mit einer dünnen Schichte der Einbettungsmasse überzieht, diese trocknen lässt, und nun erst an die Einbettung in den Gusszylinder schreitet; die bereits erhärtete Einbettungsmasse muss vorerst gut durchfeuchtet werden, um mit der neuen eine innige Verbindung einzugehen.

Ergeben sich bei vorgeformtem buccalem Randstreifen Schwierigkeiten bei der Entfernung des Zahnes — bei Weglassung dieses Streifens in der Wachsform wird man nie auf solche stossen — so wird man, um einer Veränderung der Form vorzubeugen, sichergehen, wenn man den Kupferdraht im Wachs fixiert, denselben in den Gusstrichter stellt, jetzt die Basisfläche bis knapp an den Rand des vorgeformten Wachses einbettet (Fig. 4) und erst nach dem Erhärten der

Digitized by Google

Einbettungsmasse den Zahn entfernt. Um eine Stellungsv
änderung des Wachskörpers auf dem Gusstrichter zu v
hindern, hat es sich als vorteilhaft erwiesen, den Kupferdr
bei seinem Austritt aus dem Gusstrichter mit etwas Wa
zu fixieren (Fig. 4*b*). Die weitere Einbettung und der G

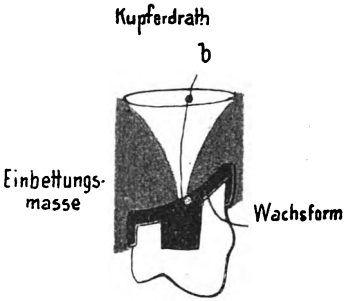


Fig. 4.

erfolgen nun in bekannter Weise. Die fertige Schutzplatte, i
dem Zahn in situ, ist im Querschnitt in Fig. 5 zu sehen.

Ist die Schutzplatte fertig, so wird sie unter den bere
oben beschriebenen Kautelen an die Wurzelkappe gelöt
eventuell mit dieser gleichzeitig eingebettet und die Schu
platte gleich an diese angegossen. Besteht die Wurzelkap

Fig. 5.

Fig. 6.

aus Platin und ragt ein starker, mit Gewinde versehener S
hervor, so kann man die Schutzplatte direkt an die Wurz
kappe giessen und sicher sein, eine feste Verbindung zu
zielen.

Bevor ich an die Beschreibung der gegossenen Brück
gehe, möchte ich einer Modifikation des gegossenen buccal
Randstreifens Erwähnung tun, für die ich in einzelnen Fäll
vorteilhafte Verwendung fand. Zuweilen, und dies insbesond

Digitized by Google

bei niedrigen Zähnen, wird der Randstreifen recht niedrig ausfallen und sein Wert problematisch werden, wenn man den in die Zahnoberfläche übergehenden Rand bei der Ausarbeitung dünn schleift; um nun dem Randstreifen in solchen Fällen trotz seiner geringen Höhe die erforderliche Stärke belassen zu können und gleichzeitig einen glatten Uebergang in die Zahnoberfläche zu gewinnen, bringt man an dem Basisrand des Zahnes eine zirkulär verlaufende Schulter an, welche den Randstreifen aufnimmt (Fig. 6).

Handelt es sich um die Herstellung einer mehrzähnigen Brücke, so ist der Vorgang nicht wesentlich verschieden. Sind

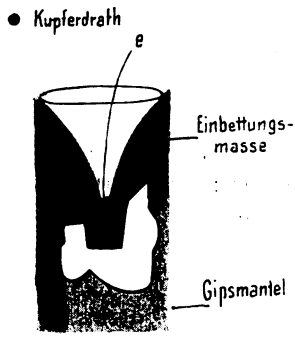


Fig. 7.

die Stützpfeiler — Krone, Inlay, Wurzelkappe — fertig, mit beiden Abdruck und Artikulation genommen und das Ganze in den Artikulator gestellt, so werden die Schutzplatten zuerst einzeln in Wachs modelliert, und die Zähne nun im Artikulator eingestellt. Ist ihre Stellung fixiert, so macht man einen Gipsvorguss, der die buccale Seite und die Kaufläche umfasst. Wenn der buccale Randstreifen in Wachs modelliert war, so kann man den Gips vom buccalen Basisrand wegschneiden. Der Gipsmantel wird hierauf entfernt, die Zähne, mit der Basisfläche nach oben, in denselben wieder eingestellt und die Wachsschutzplatten der einzelnen Zähne miteinander verbunden. Auf das Modellieren des lingualen Randstreifens sowie der interproximalen Flächen muss jetzt sorgfältig Rücksicht ge-

Digitized by Google

nommen werden. Solange die Zähne im Gipsmantel fix sind, wird der Kupferdraht an einem Ende des geform Wachses eingestellt, der Gusstrichter darüber geschoben leicht mit Wachs fixiert (Fig. 7). Nun erfolgt die Einbett der Basisfläche bis knapp an den Rand des buccalen lingualen Randstreifens. Nach dem Erhärten der Einbettungsma wird der Gipsmantel und hierauf die Zähne vorsichtig entfe das Ganze im Gussnäpfchen eingebettet, beziehungsweise üb bettet und gegossen. Das gegossene Zwischenstück und Schutzplatten der Stützpfeiler — wenn nicht ein Inlay o eine Krone als Stützpfeiler gewählt wurden — werden nur den Artikulator zurückgebracht, mit Wachs an die Wurzelka der Stützpfeiler fixiert und verlötet. Für etwaige Korrektu der Zähne durch Aufbrennen von Porzellan gilt dasselbe, bereits an früherer Stelle gesagt wurde.

Wollen wir nun alle aus der Verwendung dieser Brück arbeiten resultierenden Vorteile kurz rekapitulieren, so bestel sie in folgenden Punkten:

a) In allen Fällen und insbesondere im Unterkiefer ein voller ästhetischer Erfolg zu erzielen, der dem der P zellanbrücken vollkommen gleichkommt.

b) Den hygienischen Erfordernissen wird durch den *cleaning space* voll entsprochen.

c) Die Zähne kommen nicht ins Feuer und ist ein Sprin derselben ausgeschlossen.

d) Etwaige Reparaturen können im Munde leicht dur geführt werden.

e) Die Wohlfeilheit der Zähne gestattet die Beschaff eines reichhaltigen Lagers.

f) Die Zähne können durch Aufbrennen von sch schmelzbarem Porzellan und durch Färben den jeweiligen in viduellen Mundverhältnissen angepasst werden.

Zur Illustration obiger Zeilen will ich noch die Besch bung einzelner Fälle folgen lassen.

Fig. 8 zeigt eine fünfzähnige Brücke im Unterkiefer; Stützpfeiler dienen eine Vollkrone am dritten Molar und Stiftinlay im ersten Bicuspis. Der Zwischenteil, auf dem

Digitized by Google

diatorischen Zähne ruhen, das Inlay und der Kronendeckel sind einzeln gegossen; der Kronendeckel wurde hierauf mit dem Ring und der Zwischenteil an die beiden Stützpfeiler gelötet. Worauf ich besonders aufmerksam machen möchte und was wohl bei allen Brückenarbeiten berücksichtigt werden sollte, ist die feste Verlötung des Zwischenteils nicht nur mit dem Ring, sondern vornehmlich mit der massiven Kaufläche der Krone, um einem Einreissen des Ringes vorzubeugen, was bei Ausserachtlassung dieser Vorsicht oft einzutreten pflegt.

Nach Entfernung der Zähne und Abheben vom Modell sieht man die Einfassung der drei Zähne, durch welche sie wie die Steine in einem Ring gehalten werden, die massive Ver-

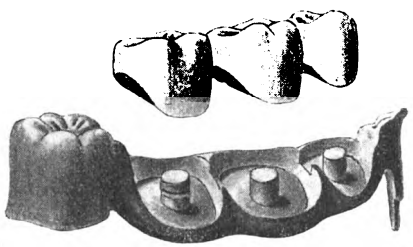


Fig. 8.

lötung an den Kronendeckel und den starken Wurzelstift des Inlays; an dem für den zweiten Molar bestimmten Zapfen sieht man eine zirkulär verlaufende Rinne, die dem Zement einen stärkeren Halt gewähren soll; durch Einkratzen oder Ausbohren dieser Rinne in dem vorgebildeten Wachszapfen ist dies leicht erreicht, doch kann dies natürlich nach dem Guss auch mit Hilfe von Bohrern oder scharfen Steinchen geschehen.

Fig. 9 zeigt eine dreizähnige Brücke im Unterkiefer; der zweite Molar ist stark nach vorne gewandert und hat die Lücke für den fehlenden ersten Molar nahezu geschlossen; um diese Lücke zu schliessen, wurde auf die Kappe des zweiten Bicuspis ein Molarzahn gestellt. Der zweite Molar war sehr defekt, und wurde mit Amalgam aufgebaut; wäre aus ästhetischen Rücksichten ein Porzellanzahn unbedingt erforderlich

Digitized by Google

gewesen, so hätte man dieser Forderung auf gleiche W
entsprechen können, wie sie bei Beschreibung der Fig.
näher erläutert wird.

Fig. 10 zeigt eine dreizähnige Brücke im Unterkiefer
jenem Stadium, da mit der Wurzelkappe auf dem zwei
Molar und dem Stiftinlay im zweiten Bicuspis Abdruck
Biss genommen und im Artikulator abgestichelt ist. Von
Wurzelkappe geht ein knopfartig verdickter Stift ins Pulp
kavum; der Wurzelstift des Inlays geht durch dieses du

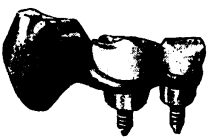


Fig. 9.

Fig. 11.

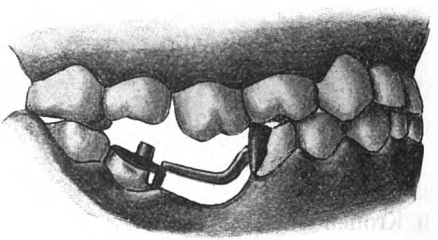


Fig. 10.

und ist zum Kontakt mit der Wurzelkappe abgebogen;
weitere Vorgang ist bereits des näheren beschrieben.

Fig. 11 zeigt eine dreizähnige Brücke im Oberkiefer;
tief kariöse Wurzel des zweiten Bicuspis wurde um einen S
mit Amalgam aufgebaut und eine Vollkrone angefertigt;
zweiten Pfeiler bildet ein Stiftinlay im Eckzahn; es hand
sich um einen Herrn mit stark entwickelten Lippen und
stattete dies die Verwendung einer Vollkrone; muss man jed
aus ästhetischen Rücksichten auf eine solche verzichten,
kann man die Wurzel auch um eine Kanüle aufbauen,
welche ein von der anzufertigenden Kappe ausgehender S
passt und ist dann auf diese Art auch bei tief kariösen, kün

Digitized by Google

lich aufgebauten Wurzeln die Verwendung eines diatorischen Zahnes ermöglicht.

Bei zwei weiteren Fällen von Ersatz eines ersten Bicuspis im Oberkiefer habe ich zwei starke Stiftinlays im zweiten Bicuspis und Eckzahn verwendet und zwischen beiden einen diatorischen Zahn angelötet; diese zwei Brücken stehen mir jedoch zur Veröffentlichung nicht mehr zur Verfügung, da sie bereits eingesetzt waren, bevor ich an die Publizierung dieser Arbeit dachte.

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Beiträge zur Aetiologie und Chirurgie cutaner Unterkieferfisteln.

Von Dr. *Josef Lartschneider*, Zahnarzt in Linz a. d. Donau.

Im Dezember 1907 hat Dozent Dr. Rudolf Weiser anlässlich der V. Jahresversammlung österreichischer Stomatologen in einem Vortrag[1] unter anderem die Entstehung, den Verlauf und die erfolgreiche Behandlung einer „in der äusseren Haut des linken Unterkieferrandes 3 Cm. von der Mittellinie nach hinten gelegenen, von lockeren Borken bedeckten, trichterförmig eingezogenen (seit zwei Jahren bestehenden) Fistelöffnung“ besprochen.

Die betreffende Patientin war eine sechzigjährige Frau mit vollständig zahnlosem Oberkiefer. Auch im Unterkiefer fehlten sämtliche Zähne mit Ausnahme der beiden noch ziemlich feststehenden, jedoch pyorrhöisch affizierten Eckzähne. „Nach Ablegung eines partiellen unteren Zahnersatzstückes zeigt sich distal vom linken Eckzahn ein von unregelmässigen, leicht blutenden Rändern umgebener etwa 7 Mm. tiefer Substanzverlust im mukös-periostalen Ueberzuge des Alveolarfortsatzes, auf dessen Grunde die Sonde einen harten, ziemlich glatten Körper tastet, welchen die Patientin als den Ausgangspunkt ihrer Leidensgeschichte bezeichnete.“ Weiser hat diesen Körper für eine tief abgebrochene Zahnwurzel gehalten.

Unter Lokalanästhesie wurde diese fragliche Zahnwurzel mittels kleiner Meissel und mit dem Winkelstück so weit freigelegt, dass man den Vaynaschen Hebel in den so geschaffenen Spalt zwischen den distalen Alveolar-

[1] „Wie steht es mit der Zugänglichkeit periapicaler Krankheitsherde der Zähne des Unterkiefers auf extraoralem Wege“? Oesterreichischen Zeitschrift für Stomatologie, Wien, 1907, Heft 11.

Digitized by Google

fortsatz und den zu entfernenden Körper einsetzen konnte. „Das Ge
erwies sich aber als ausserordentlich spröde und brach bei einem
leichten Versuche, es aus seinem Bette zu hebeln, ab. Bei der Untersuch
erwies sich das herausgehebelte Stück als die restierende Hälfte der d
Karies stark zerstörten Krone des tief verlagert gewesenen ersten li
unteren Prämolaren $\frac{|}{4}$". Weiser musste schliesslich von weiteren
mühungen, diesen retinierten Prämolaren zu entfernen, abstehen, hat die W
mit Jodoformstreifen tamponiert und die Patientin mit dem Auftrage,
Verheilung der Wunde wieder zu kommen, entlassen. Er wollte dann
abgebrochene Wurzel dieses retinierten Zahnes auf extraoralem Wege,
dem von ihm angeregten Verfahren[1], entfernen, um endlich die Haut
zur Heilung zu bringen.

Nach sechs Monaten stellte sich Patientin wieder vor mit dem fe
Entschlusse, das lästige Uebel radikal beheben zu lassen. Vor allem hat
Weiser ein Röntgenogramm ausführen lassen, das allerdings auch n
anderes ergab, als was sich bereits nach dem Verlaufe der ersten Operatio
mitteln liess. Nach einer Einspritzung von Novocain-Suprarenin im Bereich
Ausstrahlung des Nervus mentalis und im obersten Teile des linken mittl
Halsdreieckes hat Weiser unter Assistenz von zwei Kollegen die F
umschnitten und die Weichteile von der facialen Fläche der linken vord
Hälfte der Maxilla abgehoben. Nach Stillung der eingetretenen Blutung
sentiert sich sofort an der facialen Seite der Mandibula, und zwar k
vor dem Foramen mentale, ein von bläulichroten Granulationen ausgefü
erbsengrosser Erweichungsherd. Beim Sondieren stösst man in geringer
auf einen harten, festsitzenden Zapfen. Erweiterung des Zuganges
Knochenabszesshöhle durch Wegbohren und Meisseln der knöchernen
rahmung. Die arterielle Blutung wird durch Einhämmern eines ausgekoc
Holzstiftes gestillt. Es gelingt alsbald, zwischen den umrahmenden Knoche
die allmählich aus ihrem Bette gebohrte Wurzel die Branchen einer Wu
pinzette einzuführen und die Wurzel zu entfernen. Stillung der paren
matösen Blutung mittels in Novocain-Suprarenin getauchter Tupfer, Mosetig
Knochenplombe. Drei Nähte, Verband (Kapistrum).

Wundverlauf absolut schmerz- und reaktionslos.

Nach sieben Tagen Abnahme des Verbandes, Entfernen der N
Heilung per primam. Nach fünf Wochen war Patientin vollständig ge
Auch kosmetisch war der Erfolg ganz vorzüglich.

Kaum zwei Monate nach diesem Vortrag kam die 53jäh
Patientin Theresia E. mit einer am linken Unterkieferra
gelegenen Hautfistel (Fig. 1) in meine Ordination.

---

[1] Weiser: Studien und Beiträge zur Technik der Mundchiru
Korrespondenzblatt für Zahnärzte. XXXI. Band, Heft I.

Digitized by Google

Die Anamnese ergab folgende Leidensgeschichte:

Patientin hat mit ihren Zähnen Vieles durchgemacht. Vor zwei Jahren war sie in Wien bedienstet. Sie hatte nur mehr die zwei unteren Eckzähne im Munde und liess sich damals (Juni 1906) ein vollständiges künstliches Gebiss machen. Bald nachher bekam sie Schmerzen im linken Unterkiefer, die immer heftiger und anhaltender wurden. Sie konnte das untere Stück überhaupt nie tragen. Nach zwei Monaten hatte sich allmählich am linken Unterkiefer eine harte, schmerzhafte Geschwulst zusammengezogen, wodurch sie endlich bewogen wurde, einen Arzt aufzusuchen. Derselbe war

Fig. 1.

der Ansicht, das ganze Leiden komme vom linken unteren Eckzahn und hat ihr dringend die Extraktion desselben angeraten. Trotz vollführter Extraktion war keine Besserung eingetreten, die Extraktionswunde wollte nicht heilen. Die Schwellung war bald grösser, bald kleiner, ist aber nie ganz vergangen. Ende Juli 1907 entleerte sich plötzlich aus der Extraktionswunde viel Eiter. Der Eiterfluss dauerte fort, bis im November 1907 die Schwellung neuerdings stark zunahm. Patientin hatte damals mehrere Tage und Nächte hindurch ununterbrochen die heftigsten Schmerzen und Fieber, bis endlich die Geschwulst an der Stelle, wo heute noch die Fistel sichtbar ist, durch die Haut nach aussen durchgebrochen ist. Ein Arzt riet damals der Patientin dringend, sich ins Spital aufnehmen zu lassen. Patientin ist sehr ängstlich, wollte von einer Operation absolut nichts wissen und suchte durch alle

Digitized by Google

möglichen Salben und Hausmittel, die ihr von wohlmeinenden Mens empfohlen wurden, die Fistel zur Heilung zu bringen. Das Leiden l sich nicht gebessert. Im Februar 1908 kam sie in meine Ordination.

Status praesens, aufgenommen am 21. Februar 1908: ältere, e anämische Frau. Der Oberkiefer ganz zahnlos. Im Unterkiefer war nur der rechte, allerdings pyorrhöisch erkrankte Zahn vorhanden. Beide K ziemlich atrophisch. Am linken Unterkiefer, etwa in der Gegend, wo fi der Eckzahn stand, war ein hanfkorngrosses, von granulomatösen Wucheru umrandetes Zahnfleischgeschwürchen. Bei der Untersuchung mit der S entpuppte sich dasselbe als die orale Ausmündung eines Fistelganges. Sonde konnte ungefähr 5 Mm. weit nach abwärts in das Innere des Alve fortsatzes vordringen und stiess daselbst auf einen erbsengrossen, zellanharten, mit Höckern und Furchen versehenen Kör Aussen am linken Unterkiefer, nahe seinem unteren Rande und seitv (distal) von der vertikalen Mundwinkelkinnlinie gelegen, war ein er grosses, nabelförmig gegen den Knochen hin eingezogenes, von Borken Granulationen bedecktes Hautgeschwür sichtbar. Bei der Untersuchung der Sonde entpuppt sich dasselbe als das Maul einer in den Unterkieferkno hineinziehenden Fistel (Fig. 1). Mit der Sonde konnte man in einen e Kanal ziemlich weit nach aufwärts, ins Innere des Kieferknochens vordri

Sofort war mir unter dem Eindruck des vor kurzem angehörten Weiserschen Vortrages sowohl, als auch inf des Ergebnisses der Untersuchung klar, dass auch in die Falle ein periodontal erkrankter verlagerter (retinierter) unt Prämolaris die Ursache der cutanen Unterkieferfistel sein mü Das von Herrn Dr. Riedel, Assistenten an der chirurgis Abteilung des Linzer Krankenhauses, ausgeführte Röntg gramm (Fig. 2) hat diese Vermutung bestätigt und gleichz auch die Therapie (Operation) angegeben. Denn es ist o weiteres verständlich, dass unter solchen Verhältnissen einem wenn auch noch so energischen Auskratzen der Fistel mit medikamentösen Massnahmen nichts erreicht werden k

Es handelte sich zunächst darum: Auf welchem W soll ich zum retinierten Prämolaren vordringen? Soll ich d selben vom Munde aus (oral) oder von der Fistel aus (ex oral: Methode Weiser) entfernen?

Ich habe mich entschlossen, vom Munde aus zu o rieren, und zwar aus folgenden Gründen:

1. Die Erfahrung, dass von frakturierten Wurzeln rührende Unterkieferfisteln nach vom Munde aus vollfüh

Digitized by Google

Extraktion der schuldigen Wurzel meistens in überraschend kurzer Zeit tadellos (auch in kosmetischer Hinsicht) heilen, ohne dass an der Fistel weitere Eingriffe gemacht werden.

2. Musste ich nach dem Röntgenbild annehmen, dass in diesem Falle der retinierte Zahn überhaupt vom Munde aus

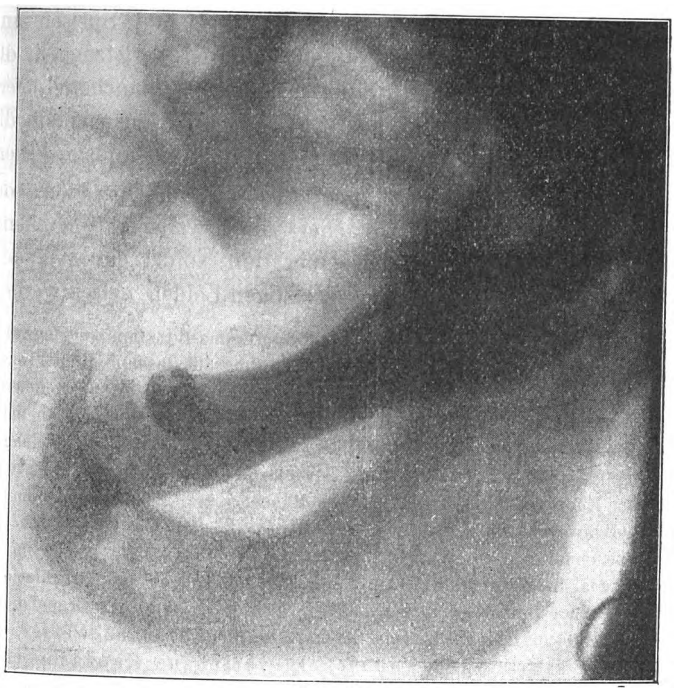


Fig. 2.

leichter erreichbar wäre, da er gegen die Mundhöhle hin offenbar nur von Zahnfleisch bedeckt war.

3. Der zu entfernende Körper stellte einen mit der Spitze nach abwärts gerichteten, senkrecht im Kieferknochen steckenden Keil dar. Dies liess mich vermuten, dass ich ihn, sobald ich die Zange anlegen kann, auch ohneweiters in der Richtung nach aufwärts (oral) extrahieren kann. Andererseits musste ich annehmen, dass in diesem Falle der verlagerte Zahn wohl

Digitized by Google

kaum ohne ausgiebige Vorarbeit mit dem Bohrer und Me
durch die Fistel hindurch (extraoral) entwickelt werden kö

4. Liegt kein Grund vor, deswegen extraoral zu
rieren, damit die Operationswunde nicht von den Mu
sekreten überschwemmt und verunreinigt werde. Der Heilu
trieb im Munde ist enorm. Die schwersten Mundverletzun
heilen trotz Verunreinigung mit Speichel und Speisen
standslos. Ich verweise auf die furchtbaren Verletzungen,
z. B. nach Oberkieferexstirpationen oder bei manchen Kie
brüchen gesetzt werden, ferner auf die Extraktionswunden,
in der Regel ohne jegliche Wundversorgung anstandslos hei

Aus allen diesen Gründen schien mir die Operation,
Munde aus vollführt, einfacher und weniger eingreife
Patientin war jetzt mit der Operation sofort einverstan
sie wollte durchaus von diesem lästigen Leiden befreit wer

Operationsverlauf: Novocain-Suprarenin-Injektion subgingiv
die Gegend des linken Foramen mentale (Leitungsanästhesie). In Rücksi
nahme auf die aus dem Röntgenogramm ersichtliche Lage des retini
Zahnes wurden die Weichteile (Gingiva und subgingivales Gewebe) am li
Unterkiefer, im Bereiche seines mittleren Drittels, durch einen 2 Cm. lan
entlang der Höhe des atrophischen Alveolarfortsatzes geführten Schnitt
auf den Knochen durchtrennt und die Ränder dieser Schnittwunde ling
und buccalwärts stumpf auseinandergeschoben, so dass der Kieferknoche
der Ausdehnung eines Zehnhellerstückes nackt dalag. Bald konnte im
reiche des freigelegten Knochens ein hirsekorngrosser mit Granulati
verschlossener Defekt gefunden werden. Nach Entfernung der Granulati
und Erweiterung dieses Knochendefektes wurde die schneeweisse,
sunde, mit kräftigen Kauhöckern versehene Kaufläche e
in den Kieferknochen verlagerten Prämolaren sichtbar.
knöcherne Umrandung dieses Zahnes wurde mit dem Meissel und Ha
soweit entfernt, bis ich annehmen konnte, dass die Krone des Za
bis zu ihrem grössten Umfange freigelegt wäre. Diese Arbeit
ziemlich mühsam. Dann bin ich mit den Branchen einer unteren Wu
zange zwischen Zahnkrone und dem umgebenden Knochen vorgedrun
um den Zahn zu extrahieren, allein trotz aller Bemühungen und
Aufwendung meiner ganzen Kraft musste ich, nachdem ich ein S
der Zahnkrone abgesprengt habe, von diesem Vorhaben abstehen.
Eisen stak der Zahn im Knochen, ich hatte die Empfindung, dass ich
weiteren Versuchen eher den ohnedies atrophischen Unterkiefer frakturi
als den Zahn aus seiner Versenkung heraushebeln würde. Zudem wa
Patientin durch den ebenso energischen als erfolglosen Eingriff auf

Digitized by Google

höchste beunruhigt, kurz, ich war nahe daran die Operation abzubrechen, um später, nach Verheilung der im Munde gesetzten Operationswunde, den verlagerten Zahn auf extraoralem Wege zu entfernen — also auch in dieser Beziehung war der Fall analog mit dem von Weiser veröffentlichten Falle!

Da entschloss ich mich noch zu einem letzten Versuch. Rasch wurde ein nicht ganz notizbleistiftdicker, 5 Cm. langer Eisendraht sterilisiert. Das eine obere Ende des Eisendrahtes schob ich möglichst tief in die Hautfistel hinein und nach einigen kräftigen, auf das untere Ende des Eisendrahtes nach aufwärts geführten Hammerschlägen tauchte der verlagerte Zahn aus der Tiefe der im Munde gesetzten Operationswunde herauf. Mit der Wurzelzange konnte er jetzt leicht nach Art einer gewöhnlichen Zahnextraktion aus dem Kiefer extrahiert werden.

Hierauf wurden von der äusseren Fistelmündung die granulamatösen Wucherungen entfernt, die am Knochen fixierten Hautränder mit dem Messer von der Unterlage losgelöst, möglichst einander nahe gebracht und adaptiert, mit Perubalsam und Vioformgaze bedeckt und durch Heftpflasterstreifen in dieser Lage fixiert. Die im Munde gesetzte Operationswunde wurde mit einem in Perubalsam getauchten Vioformgazestreifen von der Mundhöhle aus leicht tamponiert.

Die Blutung war während der ganzen Operation nicht nennenswert, Patientin bekam ein Mundwasser (Chinosol) verordnet und wurde entlassen.

Wundverlauf und Heilung (auch in kosmetischer Hinsicht) war geradezu ideal, trotzdem nicht genäht wurde.

Es ist eine alte chirurgische Erfahrung, dass am Schädel und im Gesichte Wunden, deren Ränder durch Heftpflasterstreifen nahe aneinander gehalten werden können, oft ohne Nähte schöner und reaktionsloser heilen, als wenn sie genäht werden.

Luniatschek hat in einer ausführlichen Abhandlung über die „Ursachen und Formen der Zahnretention“[1] die in der Literatur bekannten Fälle von „Retention“ zusammengestellt und denselben noch eine grössere Reihe solcher an der Klinik Partsch in Breslau zur Beobachtung gelangter Fälle beigefügt.

Daraus ist ersichtlich, dass im Unterkiefer diese Anomalie viel seltener vorkommt als im Oberkiefer (25 : 58).

Die Abbildungen 3, 4 und 5 stammen von drei im k. k. Wiener anatomischen Institute befindlichen Unterkiefern.

Die mit grossem Fleisse zusammengestellten Krankengeschichten Luniatscheks geben auch über die Pathologie

[1] Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde, XXIV. Jahrgang (1906), Juliheft.

Digitized by Google

und Therapie der durch retinierte Zähne verursachten
zündungsprozesse Aufschluss.

Warum hat im Weiserschen und in dem
mir beobachteten Falle ein retinierter unt
Prämolaris zur Entzündung des Kieferknoch
und zur Bildung einer im Bereiche des Gesic
gelegenen Hautfistel geführt?

Wedl schreibt: „Würde es bei solchen Individue
späteren Jahren zu einem Ausfallen sämtlicher nachbarli
Zähne und zu einem Schwunde des Alveolarfortsatzes kom

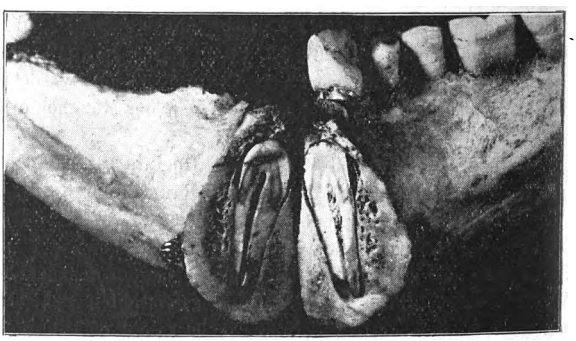


Fig. 3.

so würden die Kronenhöcker (im Munde) zum Vorsc
kommen." „Ein Retinierter kann aber auch in späteren Jah
wenn der Alveolarfortsatz geschwunden ist, zutage tr
(Dentitio tertia)" (Metnitz). In diesen Worten liegt die Be
wortung obiger Frage.

Solange der verlagerte Zahn in einem kräftigen, jug
lichen Kiefer steckt, ist er gegen alle Gefahren wohlgebor
es wäre denn, dass er infolge Erkrankung oder Extrak
eines Nachbars geschädigt würde. Wenn aber in spät
Lebensjahren die Nachbarzähne ausfallen und der Kiefer
senilen Atrophie anheimfällt, schwindet allmählich die knöch
Wand, die ihn gegen die Mundhöhle hin schützt (Fig. 2).
ist jetzt den Insulten des Kauaktes ausgesetzt.

Digitized by Google

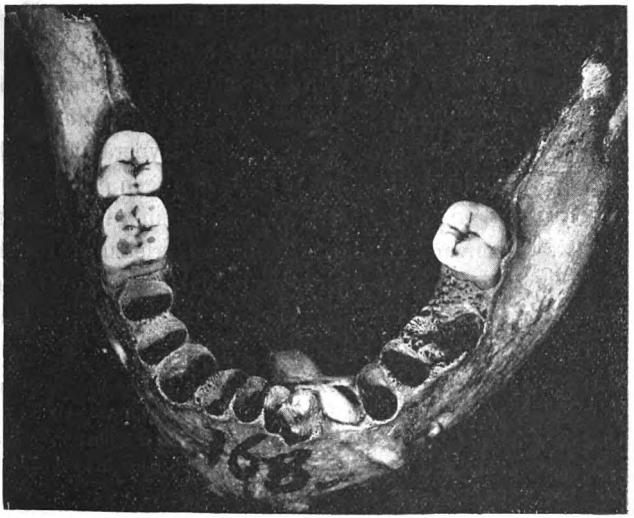


Fig. 4.

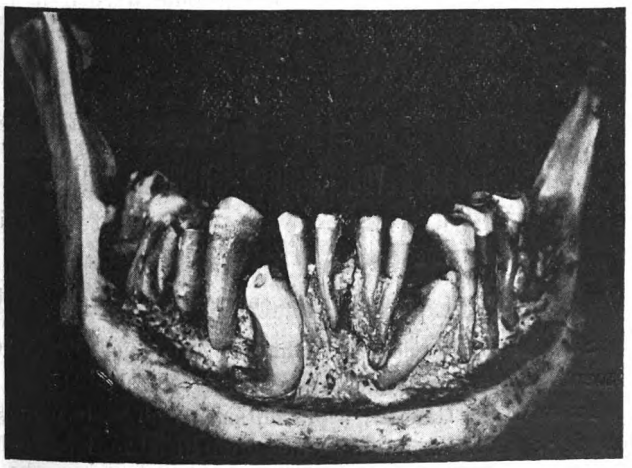


Fig. 5.

Digitized by Google

Das der Kauf läche des verlagerten Zahnes jetzt, dem Schwunde des Knochens, direkt aufsitzende Zahnfl wird beim Kauakt infolge Quetschung an der den Kauhöc zugewendeten Fläche geschwürig zerfallen (ähnlich wie bei schwertem Durchbruche des unteren Weisheitszahnes), Periodontium wird infolge „traumatischer Hyperämie" verd die Pulpa wird den fortgesetzten Blutwallungen erliegen, b endlich von irgend einer in der Nähe gelegenen Invasionsp (aphthöses Geschwür, Herpes, Zahnfleischverletzung, Decul infolge schlecht sitzender Prothese u. dgl.) zur Einwande von Mikroorganismen und zu eitriger Entzündung mit ihren Folgeerscheinungen kommt.

Der von Weiser operierte Zahn war stark kariös und mit Ga der Pulpa behaftet. In meinem Falle war die Krone zwar vollständig i jedoch konnte ich ausser dem gangränösen Zerfall der Pulpa an der W spitze weit vorgeschrittene Resorptionsdefekte und entzündliche Bindege wucherungen konstatieren.

Jedenfalls sind diese beiden Fälle ein Beweis dafür, in den Unterkiefer verlagerte (retinierte) Zähne die Urs vorhandener cutaner Unterkieferfisteln sein können. Es sich daher empfehlen, eventuell an diese Möglichkeit zu den Genaue Untersuchung und Röntgenographie werden in je Falle eine sichere Diagnose ermöglichen.

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestatte

Obturator nach vollständiger Gaumenresektion.

Aus dem k. k. zahnärztlichen Universitäts-Insti in Graz (Prof. Dr. F. Trauner).

Von Dr. *Eduard Urbantschitsch*, erster Assistent daselbst

Sowohl im Bereiche des harten wie auch im weic Gaumen kommen teils angeborene, teils erworbene Defekte

Im weichen Gaumen repräsentieren sich erstere meis Form der Spaltbildungen mit oder ohne gleichzeitiger Spalt des harten Gaumens; wir bezeichnen dies dann mit dem Na „Wolfsrachen".

Digitized by Google

Bei erworbenen Defekten im harten Gaumen spielt namentlich die Lues eine grosse Rolle und es kommt in unserem Fache häufig vor, dass Patienten mit luetischen Gaumendefekten Hilfe suchen.

Die erworbenen Defekte können natürlich auch durch irgend einen Unglücksfall (Stich, Schuss, speziell bei Selbstmordversuchen etc.) bedingt sein oder durch einen chirurgischen Eingriff.

Bei malignen Neoplasmen des Oberkiefers ist z. B. der Chirurg oftmals gezwungen, mehr oder minder grosse Defekte des Gaumens zu setzen und unsere Aufgabe ist es dann, den betreffenden Patienten durch eine Prothese sowohl das Sprechen als auch hauptsächlich das Essen und Trinken zu erleichtern.

Eine derartige Prothese nennt man Obturator.

Die gebräuchlichste Methode zur Herstellung solcher Obturatoren ist jene von Suersen: „Ausfüllung des Defektes durch einen Kloss aus hartem Kautschuk, der bis an die hintere Pharynxwand reicht und dadurch gestattet, dass der M. constr. pharyng. superior unter Kontraktion seiner Fasern einen Wulst bildet, der sich an den Kloss anlegt und so die Luftpassage nach der Nase absperren kann, was zur Bildung gewisser Laute nötig ist. Durch Gewöhnung an den Apparat bildet sich dieser Konstriktorenwulst mit der Zeit kräftiger aus und kann dann die Funktion des Gaumensegels, welches normalerweise den gedachten Abschluss besorgt, in ziemlich zufriedenstellender Weise ersetzen“ (Jung).

Der Suersensche Obturator wurde von anderen Autoren teils modifiziert, teils durch neue Angaben ersetzt, wie z. B. von Warnekros, Jung, Koellicker, Kingsley, Schiltsky, Claude Martin, in neuerer Zeit Matti Ayräpää u. a. m. Befestigt wird ein Obturator durch Klammern an den noch vorhandenen Zähnen des Oberkiefers oder, falls keine vorhanden sind, hilft man sich durch Spiralfedern. Sowohl in der Ausführung als auch bei Befestigung eines Gaumenobturators stosst man zuweilen auf bedeutende Schwierigkeiten, wie dies der Fall des Patienten Johann H. beweist. Durch die Liebens-

Digitized by Google

würdigkeit Herrn Prof. v. Hacker, Vorstandes der chi gischen Klinik, dem ich an dieser Stelle meinen verbindlich Dank sage, war es mir möglich, Einsicht in die Kran geschichte obigen Patientens zu nehmen und will ich s soweit als nötig bringen.

Anamnese des Johann H., Maschinist aus Arad:

„Im Sommer 1901 flog dem Patienten bei einer Ke explosion ein zirka 1/4 Kg. schweres Eisenstück gegen rechte Wange, wobei die Wangenschleimhaut gegenüber Praemol. dext. aufgeschlagen wurde, während die äus Haut, Zähne, Kieferknochen und Zahnfleisch unverletzt blie Die Wunde heilte bald, doch entwickelte sich an dieser S ein langsam wachsender Knoten, über dem die äussere H verschieblich war und der nie schmerzte.

Nach sechs Monaten wurde er von der Mundhöhle exstirpiert und erwies sich als ein bohnengrosser, knor harter rundlicher Tumor.

In zirka vier Monaten wuchs wieder in der Schleimh vom rechten Nasenflügel nach abwärts, ein Tumor von glei Beschaffenheit, der als Zapfen beim rechten Mundwi hervorkam und ebenfalls Knochen und Zähne intakt liess.

1902 wurde in Arad dieser Tumor mit äusseren Ha schnitten entfernt.

1903 wurde ein langsam bis zur Grösse eines Daum gliedes in der Wange an der Stelle der ursprünglic Geschwulst entstandener knorpelharter Tumor, der gleich nur der Wange angehörte, exstirpiert. Gleich nach dieser O ration begann sich in der Narbe ein kleines hartes Knöt zu entwickeln, welches langsam wuchs und sich lange Zeit die Wange beschränkte.

Nach zirka 1 1/2 Jahren machte dem Patienten das wegen des Unterkiefers Beschwerden. Die Geschwulst wu rascher, ohne Schmerzen zu verursachen.

Im Mai 1905 wurde Patient in Wien operiert, w nach seiner Meinung neben dem erkrankten Wangenanteil a ein Stück Knochen, jedoch mit Erhaltung sämtlicher Zä entfernt wurde.

Digitized by Google

Dann war Patient bis 1906 ganz beschwerdefrei. Um diese Zeit begann sich in der Mitte des Gaumens ein sehr rasch wachsender Knoten zu entwickeln, der fast die ganze Mundhöhle einnahm. Im August wurde er etwas weicher und brach auf, wobei sich jetzt häufig bis haselnussgrosse faserige, auch bröcklige Stücke abstiessen. Die Zähne waren erhalten geblieben.

Während Patient im Frühjahr 1906 nur Flüssigkeiten durch ein Röhrchen nehmen konnte, ernährt er sich jetzt ziemlich gut. Er ist auch nach seiner Angabe nicht bedeutend abgemagert. Lues negiert Patient, doch gibt er an, dass seine Frau unter 17 Entbindungen sechsmal abortiert habe.

Status praesens: Patient mittelgross, schlecht genährt, fiebernd. Herz und Lunge gesund. Im Urin nichts Pathologisches. Es besteht eine Skoliose der Brustwirbelsäule mit Konvexität nach rechts. Die rechte Wange ist eingesunken und weist eine lange Narbe auf, die in der Gegend des Jochbeines an diesem fixiert ist. Der Mund ist verkleinert, nach rechts verzogen, kann bis auf 3 Cm. geöffnet werden. Die Nase weicht nach rechts ab, ist beiderseitig für Luft durchgängig. Beide Fossae caninae, besonders die linke vorgetrieben, Druck schmerzhaft. Die linke Wangengegend durch einen hühnereigrossen Tumor vorgewölbt. Vom Gaumen hängt in die Mundhöhle, teilweise besonders links, bis fast zum Mundboden eine in der Mitte zerklüftete, ausgehöhlte, weiche, nicht blutende Geschwulst herab. Die Zähne fast alle erhalten, die linken oberen durch die Geschwulst nach aussen gedrängt, gelockert. Intensiver Foetor ex ore. Die regionären Drüsen sind geschwellt, hart, indolent.

Diagnose: Sarcoma maxillae superioris.

Operation 8. Oktober 1906: In Chloroformnarkose möglichst radikale Abtragung des in die Mundhöhle ragenden Tumors mit dem Messer und Verschorfung mit Paquelin.

27. Oktober 1906: Beiderseitige Oberkieferresektion in Narkose.

4. Dezember 1906: Nachdem sich am Rest des Musc. masseter Rezidiv entwickelte, musste noch eine Operation ausge-

Digitized by Google

führt werden. In Chloroformnarkose wurden die Drüsen der
maxillargegend, sowie das rezidivierte Sarkom samt dem
seter herausgenommen. Die Wunde wieder primär verschlo

Am 9. Jänner 1907 wurde eine Plastik vorgenom
Auffrischung des unteren Randes der Nase und des unt
Winkels in der rechten Wange. Bildung eines Lappens
der linken Wange, aus welcher die Oberlippe formiert wu
Fixation desselben am unteren Nasenrand mit Knopfnäl
im rechten Mundwinkel mit Karlsbader Nadel. Glatte Heil

Der linke Mundwinkel erscheint etwas nach abwärts
zogen, so dass aus demselben Speichel fliesst. An der rec
Seite neben der Nase steht die Höhle noch breit offen.

26. Jänner 1907: In Chloroformnarkose Auffrischung
Ränder der offenstehenden Höhle der rechten Seite. Bil
eines an der Nasenwurzel gestielten Lappens aus der St
mit welchem der Defekt an der rechten Seite gedeckt w
Befestigung des Lappens mit Knopfnähten, möglichste
einigung der Wunde an der Stirne.

Am neunten Tage Entfernung der Nähte."

Ende Mai 1907 wurde Patient behufs Anfertigung e
Obturators ins zahnärztliche Universitätsinstitut gesandt.
ich Patient zum erstenmale sah, hielt ich es aus technis
Gründen fast für unmöglich, ihm einen Gaumenersatz anfert
zu können.

Der Patient sah direkt mitleiderregend aus. Seine Spr
war näselnd und kaum verständlich. Die obere Partie des
sichtes war infolge Fehlens des harten Gaumens und
Alveolarfortsätze total eingesunken. Da die Oberlippe fast
ständig fehlte und starker Narbenzug entstanden war, ko
Patient die Mundspalte selbst bei grösster Anstrengung höchs
1 Cm. weit öffnen. Einen Abdrucklöffel einzuführen war
unmöglich.

Ich liess vor allem den Patienten systematische Uebun
mit Hilfe von Holzkeilen machen, um eine grössere Mundsp
zu erzielen.

In relativ kurzer Zeit war es möglich, Stentsmasse (a
dings nicht auf einem Abdrucklöffel, sondern mit Hilfe

Digitized by Google

Finger) in den Mund einzuführen und so bekam ich das ungefähre Grössenverhältnis des zu verschliessenden Defektes.

Genau war der Abdruck natürlich nicht, aber immerhin bot er mir gewisse Anhaltspunkte, um meine Arbeit fortsetzen zu können.

Nach diesem Abdruck wurde ein hohler Kautschukkloss vulkanisiert, an der Peripherie angerauht, um schwarze Guttapercha auftragen zu können.

Nun handelte es sich um die Befestigung dieses provisorischen Obturators im Munde.

Da, wie schon erwähnt, der ganze Oberkiefer samt den Alveolarfortsätzen fehlte, musste ich zu Spiralfedern greifen.

Die Zahnformel des Unterkiefers war folgende:

$$\frac{8\,7 \quad 4\,3\,2\,1}{1\,2\,3\,4\,5 \quad 7\,8}$$

Die beiden Siebenermolaren standen aber so mesial vorgeneigt zu den Prämolaren, so dass ich von einer unteren Kautschukprothese absehen musste, um so mehr, da Patient nie imstande gewesen wäre, einen derartig grossen Apparat durch die enge Mundspalte zu bringen.

Mittels kleiner partieller Löffel gelang es mir, von $\overline{87}|\,|\overline{78}$ Gipsabdrücke zu bekommen und liess ich aus Viktoriametall Kappen verfertigen, welche, über die Molaren gestülpt, den Stützpunkt für die Federnträger boten.

Patient gewöhnte sich sehr bald an diesen Obturator. Die Sprache war bedeutend gebessert, auch das Essen und Trinken ging ihm leichter von statten und nachdem auch die aufgelegte Guttapercha durch Kautschuk ersetzt war, entliess ich ihn Mitte Juli 1907 in die Heimat, mit der Absicht, ihm nach vollständiger Gewöhnung an den Obturator Zähne aufzustellen und die obere Mundpartie soweit durch Kautschuk vorzuwölben, so dass erstens ein vollkommener Schluss der Mundspalte und zweitens auch ein kosmetischer Erfolg resultiere.

Ende Juni 1908 kam Johann H. wieder nach Graz.

Patient gab an, er habe sich vollständig an den Obturator gewöhnt. Das Essen, Trinken und Sprechen gehe ihm ganz leicht. Nur klagte er über immerwährenden Speichelfluss. An der

Digitized by Google

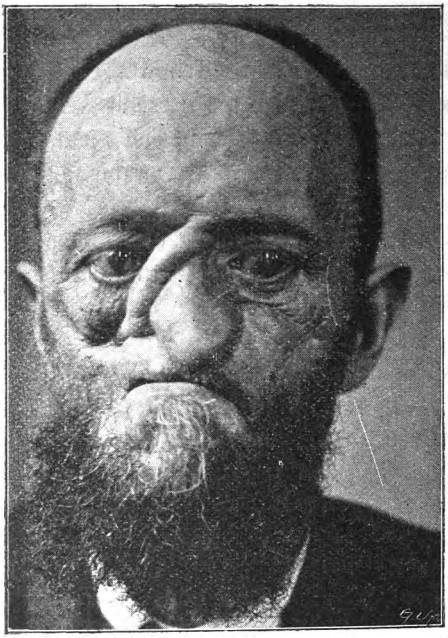


Fig. 1.

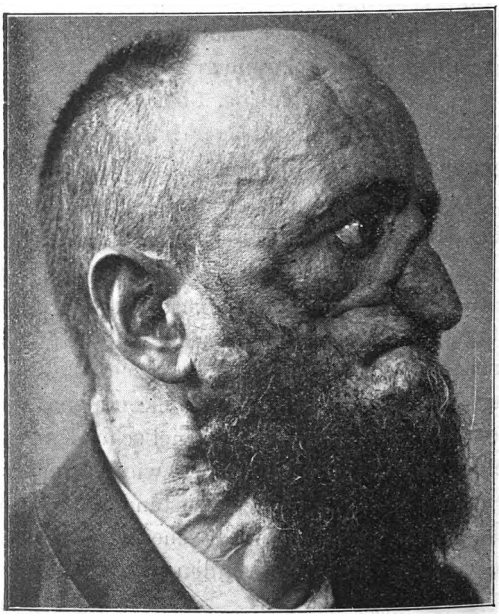


Fig. 2.

Digitized by Google

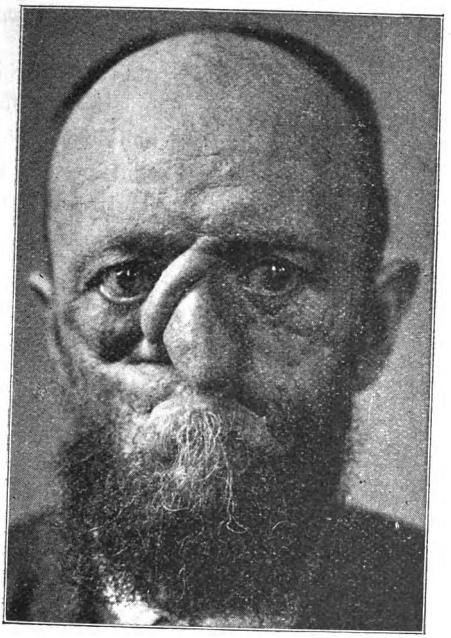


Fig. 3.

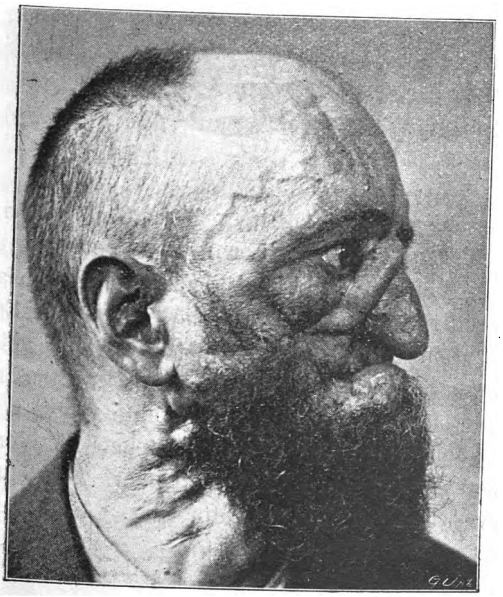


Fig. 4.

Digitized by Google

linken Seite der Mundspalte war trotz stärkster Muskell traktion konstant eine mehr als ½ Cm. grosse Oeffnung si bar, durch welche fortwährend Speichel floss.

Durch Auflegen von schwarzer Guttapercha brachte es endlich dahin, die Hautpartie der oberen Mundspalte fixieren und wurde dadurch der Speichelfluss um ein wes liches verhindert.

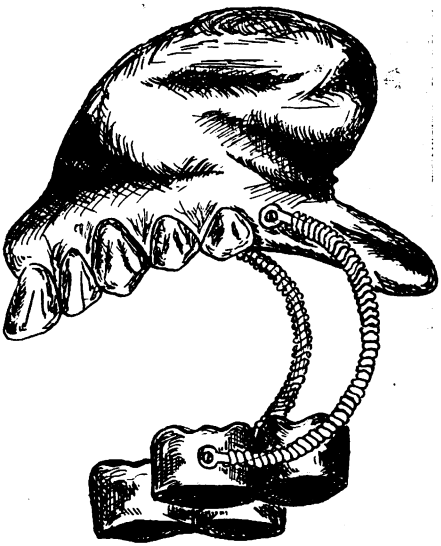


Fig. 5.

Durch abermaliges Auflegen von Guttapercha, we später durch Kautschuk ersetzt wurde, wölbte sich die o Mundpartie mehr vor und nachdem auch Zähne aufges wurden, resultierte sogar teilweise ein kosmetischer Erfolg.

Der Patient verträgt seinen Obturator sehr gut und sich so daran gewöhnt, so dass er ihn, wie er mir s sagte, absolut nicht mehr entbehren könne.

Die Abbildungen Fig. 1 und 2 stellen die Vorder- Seitenansicht des Patienten mit Obturator, Fig. 3 und 4 gleichen Ansichten ohne Obturator dar. Fig. 5 zeigt Obturator.

Digitized by Google

Berichte aus Instituten und Vereinen.

Bericht über die Eröffnung des zahnärztlichen Institutes an der k. k. deutschen Universität in Prag.

Erstattet von Dr. *Richard Kleiner*, Volont.-Assistent daselbst.

(Mit vier Tafeln und einer Planskizze.)

Den langjährigen Bemühungen des Vorstandes des zahnärztlichen Ambulatoriums am poliklinischen Institute, Professor Bönnecken, ist es endlich gelungen, die Errichtung eines selbständigen zahnärztlichen Institutes an der k. k. deutschen Universität in Prag durchzusetzen.

Am 11. Mai wurde dieses in Gegenwart einer grossen Anzahl von Festgästen feierlichst eröffnet.

Der Vorstand Prof. Bönnecken begrüsste zunächst die Erschienenen, und zwar den Herrn Hochschulreferenten bei der Statthalterei Statthaltereirat Ritter v. Geitler, den Dekan der medizinischen Fakultät Prof. Dr. v. Zeynek, den Dekan der philosophischen Fakultät Prof. Dr. Nägle, den Vorsitzenden der deutschen Sektion der Aerztekammer Regierungsrat Prof. Petřina, den Obmannstellvertreter des Zentralvereines deutscher Aerzte in Böhmen Prof. Dr. Rudolf Fischl, den Präsidenten des Vereines deutscher Aerzte in Prag Dr. Rudolf Bandler, den Obmann des Vereines deutscher Zahnärzte in Böhmen Dr. Siegmund Tanzer; ferner die Herren Hofrat Prof. Přibram, Prof. Dr. Dittrich, Professor Dr. Ganghofner, Prof. Dr. Schenkl, Prof. Dr. Kleinhans, Prof. Dr. Knapp, Dozent Dr. Springer und zahlreiche andere Festgäste.

Anschliessend an die Begrüssung der Festgäste sprach Prof. Bönnecken zunächst dem hohen k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht in Wien im Namen der Universität den ehrerbietigsten Dank aus für die Bewilligung der zur Er-

Digitized by Google

richtung dieses Institutes erforderlichen Mittel. Ferner dank
Sr. Exzellenz dem Herrn Statthalter Grafen Coudenh
sowie dem Hochschulreferenten bei der Statthalterei
Statthaltereirat Ritter v. Geitler für das grosse Inte
welches sie dem neuen Institute bei der Auswahl de
eigneten Räumlichkeiten und ihrer inneren Ausgestaltung
gegengebracht haben.

Mit besonderem Danke gedachte Prof. Bönnec
ferner des Reichsrats-Abgeordneten Dr. Josef Herold
Brüx, der durch sein unermüdliches Interesse und seine
vorragende Tatkraft vieles zum Gelingen dieses Werkes
getragen hatte.

Darauf berichtete Redner kurz über die Entstehun
neuen Institutes und über die Entwicklungsgeschichte des
ärztlichen Unterrichtes an der k. k. deutschen Unive
zu Prag:

Im Jahre 1880 habilitierte sich als erster Dozen
Zahnheilkunde an der k. k. deutschen Universität Herr D
Heinrich Schmid. Die Vorlesungen über Zahnheilkunde wu
bis zum Jahre 1889 im Hörsaale der chirurgischen Klini
gehalten. Erst von diesem Jahre ab wurde durch Minist
erlass vom 15. Juli 1889 eine selbständige Ordinatior
Zahnkranke am poliklinischen Institute der k. k. deut
Universität errichtet und dem Herrn Dozenten Dr. Sch
übertragen.

Nach dem im Jahre 1895 erfolgten Ableben des u
Förderung der zahnärztlichen Wissenschaft hochverdi
Dozenten Dr. Schmid wurde durch Ministerialerlass
14. März 1897 das neuerrichtete Extraordinariat und der
auftrag für Zahnheilkunde Herrn Prof. Bönnecken
tragen.

Zur Ausübung seiner Lehrtätigkeit und zugleich zu
haltung der zahnärztlichen Ordination wurde ihm ein ei
Raum im ersten Stock des poliklinischen Institutes
wiesen, in dem zur Not vier zahnärztliche Operationss
untergebracht werden konnten.

Digitized by Google

In diesem kleinen Raum hat Prof. Bönnecken in Gemeinschaft mit seinem langjährigen Assistenten Dr. Albert Kerber die von Jahr zu Jahr wachsende Ambulanz behandelt und den Unterricht in der Zahnheilkunde erteilt. Der Unterricht beschränkte sich indessen nur auf die Unterweisung im Extrahieren und im Füllen der Zähne; eine Erlernung der zahnärztlichen Technik war für die Studierenden unmöglich.

Erst nachdem durch Ministerialerlass vom 5. Juni 1907 die Angliederung der zahntechnischen Abteilung und die Ausgestaltung des früheren Ambulatoriums zu einem zahnärztlichen Institute erfolgt war, ist es möglich geworden, dem Studierenden oder dem approbierten Arzte eine umfassende Ausbildung in allen Zweigen der zahnärztlichen Wissenschaft und Technik zuteil werden zu lassen.

Man kann demnach wohl behaupten, dass die Zahnheilkunde als selbständiges Unterrichtsfach erst vom Jahre 1908 an ihr volles Bürgerrecht an der k. k. deutschen Universität in Prag erreicht hat.

Nachdem Redner zum Schlusse seines Berichtes den Wunsch ausgesprochen, dass das neue Institut zum Wohle der leidenden Menschheit und als Zierde der Universität blühen, wachsen und gedeihen möge, eröffnete er seine Lehrtätigkeit mit der Antrittsvorlesung: „Ueber die Notwendigkeit der Anstellung von zahnärztlich ausgebildeten Assistenten an Krankenhäusern und klinischen Anstalten[1]".

Nach Schluss des mit grossem Beifalle aufgenommenen Vortrages wurde Prof. Bönnecken von den erschienenen Vertretern der staatlichen und Universitätsbehörden, ärztlichen Korporationen etc. herzlichst beglückwünscht.

Es gratulierten ferner schriftlich resp. telegraphisch: Regierungsrat Prof. Scheff, Wien; Prof. Dr. Mayrhofer, Innsbruck; Prof. Dr. Trauner, Graz; Doz. Dr. v. Wunschheim, Wien; Prof. Dieck, Berlin; Prof. Dr. Jung, Berlin; Prof. Bruck, Breslau; ferner Herr Julius Weiss, Wien;

[1] Der Vortrag erscheint vollinhaltlich auf Seite 443 der vorliegenden Zeitschrift.

Digitized by Google

Dr. Misch (Berliner zahnärztl. Halbmonatsschrift); Dr. Gre (Deutsche zahnärztl Wochenschrift) und viele andere.

An die Vorlesung schloss sich dann unter der Führ des Vorstandes ein Rundgang durch die Räume des neu Institutes an, wobei die Einrichtung des letzteren die l hafteste Anerkennung und Bewunderung aller Erschienenen fa

Das neue Institut ist im Zentrum der Stadt — am Ob markt — im ersten ad hoc adaptierten Stockwerk unt gebracht und besteht aus einer Flucht von sieben Zimme respektive Sälen, deren Bestimmung und Einrichtung aus b folgendem Situationsplan und aus den photographischen A nahmen ersichtlich ist.

Ein einfaches lichtes Wartezimmer führt in den ganz Weiss gehaltenen Plombiersaal, der schon durch seine Grösse verhältnisse 7 : 13 Meter, bei einer Höhe von 4 Meter ein imponierenden Anblick gewährt.

An Einrichtungsgegenständen desselben seien herv gehoben: Sieben Oelpumpstühle neuester Konstruktion r attachierten aseptischen Instrumententischchen aus Glas; ebe soviele neue Doriot-Bohrmaschinen von S. S. W., jede v diesen mit geradem und Winkelstück ausgestattet.

Im Bereiche eines jeden Operationsstuhles befindet si ferner ein zweiter grösserer, ebenfalls aseptischer Instrumente tisch, oberhalb dieses eine Zuleitung für Gas und Elektrizit

Im Plombiersaal ist des weiteren eine elektrische Stati untergebracht für Endoskopie, Faradisation, Kaustik u Warmluft.

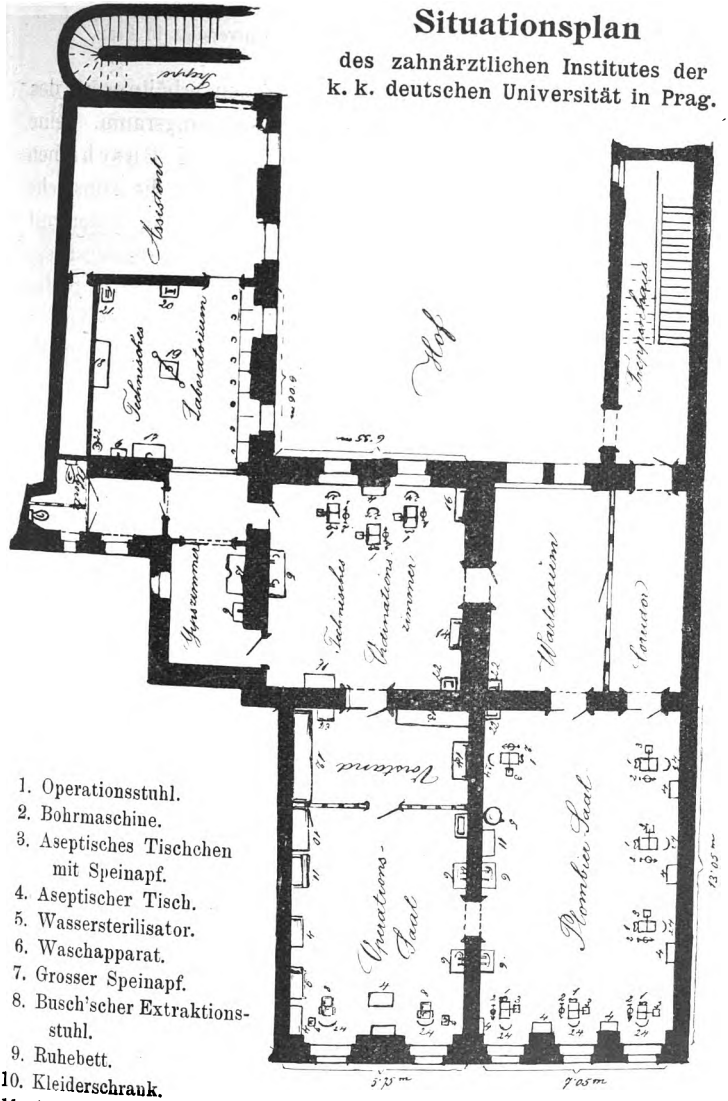
Eine notwendige Konzession an die lokalen Prager Ve hältnisse ist der ebenfalls daselbst untergebrachte Wasse sterilisator.

Die so wichtige Beleuchtungsfrage ist in der besten Wei gelöst; mit dem natürlichen, durch drei grosse Bogenfenst hereinströmenden Tageslichte nördlicher Expositur konkurrie die elektrische Beleuchtung, die, abgesehen von einem grosse Deckenreflektor, sieben — der Anzahl der Stühle entsprechen — Tantallampen gewähren.

Digitized by Google

Situationsplan

des zahnärztlichen Institutes der k. k. deutschen Universität in Prag.



1. Operationsstuhl.
2. Bohrmaschine.
3. Aseptisches Tischchen mit Speinapf.
4. Aseptischer Tisch.
5. Wassersterilisator.
6. Waschapparat.
7. Grosser Speinapf.
8. Busch'scher Extraktionsstuhl.
9. Ruhebett.
10. Kleiderschrank.
11. **Aseptischer Instrumentenschrank.**
12. **Präparatenschrank.**
13. **Bibliothek.**
14. **Schreibtisch.**
15. **Gipstisch.**
16. **Arbeitstisch für Technik.**
17. **Digestorium.**
18. **Löttisch.**
19. **Differentialpresse.**
20. **Elektrische Schleifmaschine.**
21. **Blechwalze.**
22. **Ofen.**
23. **Kassa.**
24. **Reflektor.**

Digitized by Google

Der nächste Saal — mit den Grössenverhältnissen ersteren — dient als Operations- und Vorlesungsraum. S Einrichtung besteht unter anderem aus zwei Buschs Extraktionsstühlen und einer Chaiselongue; für die künstl Beleuchtung sorgen zwei grosse Schirmreflektoren, jeder acht elektrischen Glühlampen ausgerüstet. Ein grosser a tischer Instrumentenschrank, ein Präparatenschrank bi weitere erwähnenswerte Einrichtungsgegenstände dieses Sa dessen Fortsetzung das Zimmer des Vorstandes, gleichz Bibliothek bildet.

Aus diesem Raume gelangt man in das technische dinationszimmer, dessen wesentliche Ausrüstung drei Operati stühle mit den dazu gehörigen Doriot-Bohrmaschinen bil Der speziellen Verwendung dieses Zimmers entsprechend, ein Gipstisch aufgestellt. Des weiteren weist das Zimmer e grösseren Instrumentenschrank, Schreibtisch, sowie eine gr Zeichentafel auf.

An das technische Ordinationszimmer schliessen sich das Gipszimmer, an letzteres das technische Laborator welches besonders reich ausgestattet ist.

Es verfügt über sieben zweckmässig eingerichtete Arb tische, von diesen vollständig getrennt ist ein eigener Löt mit zwei Blasebälgen.

Ein abschliessbares Digestorium enthält den Vulkani apparat und gestattet das Arbeiten mit Schwefelmetallen Belästigung für die Arbeitenden.

Zu der Einrichtung des Laboratoriums gehören fer

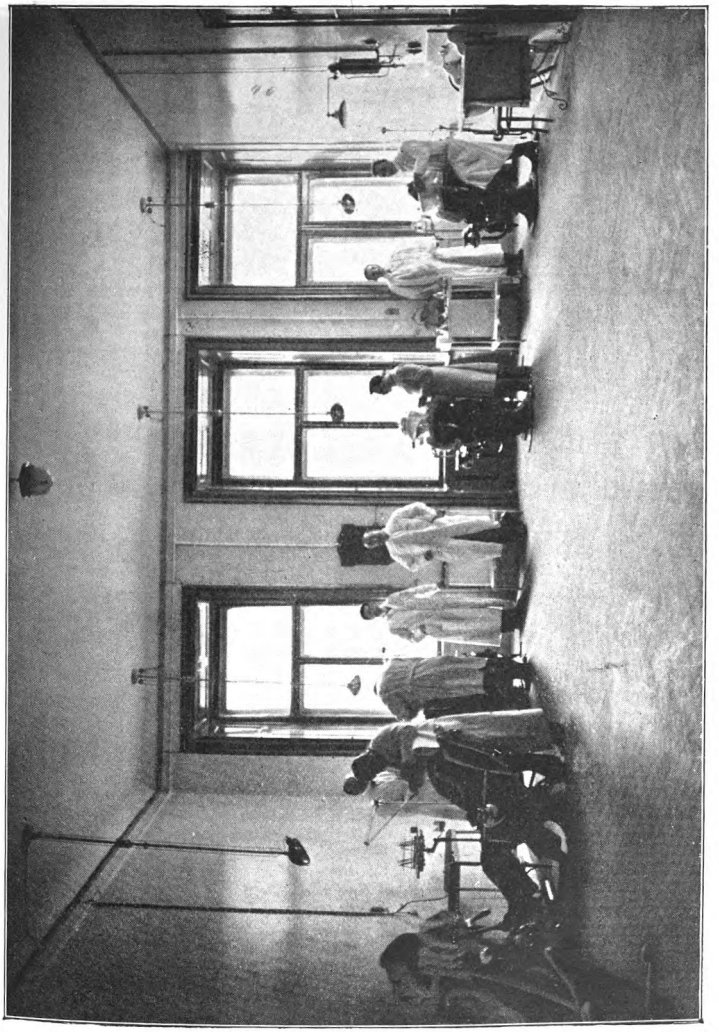
1 grosse Differentialpresse;
1 grosse elektrische Schleifmaschine;
1 Blech- und Drahtwalze.

Selbstverständlich sind im Laboratorium auch schon modernsten technischen Errungenschaften — der Jame Zentrifugalapparat, sowie die Solbrigzange — vertreten. Als le Raum ist noch die sich an das Laboratorium anschliess Wohnung des Assistenten zu erwähnen. Sämtliche Rä sind mit Warmwasserapparaten, System Junker, ausgest

Digitized by Google

TAFEL I.

Das k. k. zahnärztliche Universitäts-Institut in Prag.



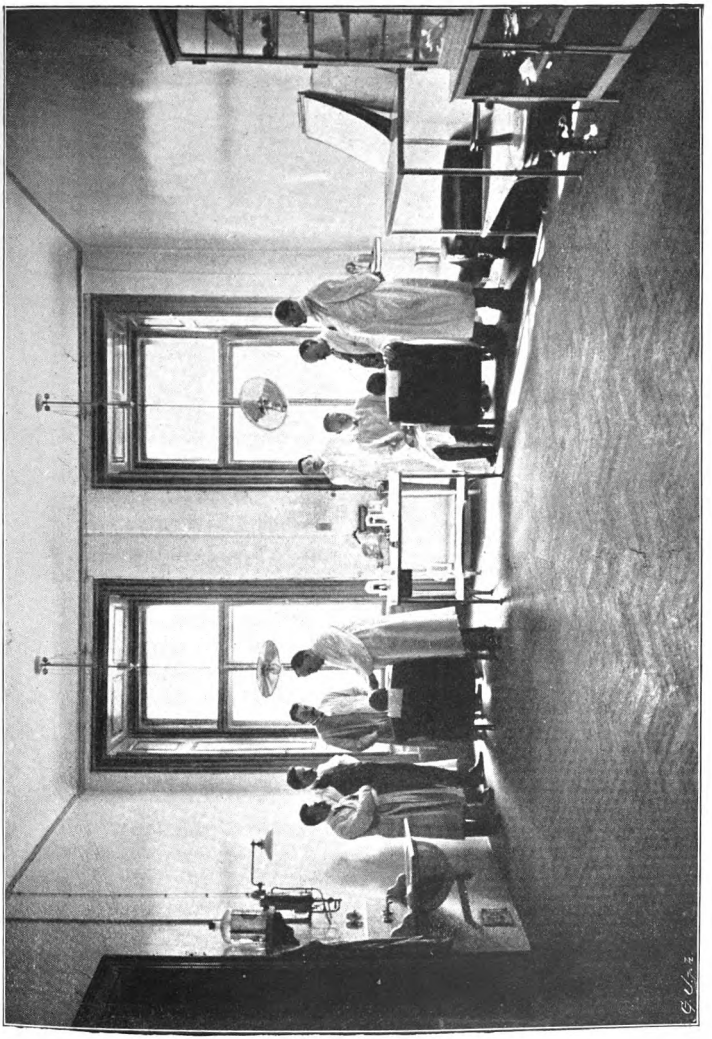
Plombiersaal.

Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL II.

Das k. k. zahnärztliche Universitäts-Institut in Prag.



Extraktionssaal.

Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL III.

Das k. k. zahnärztliche Universitäts-Institut in Prag.

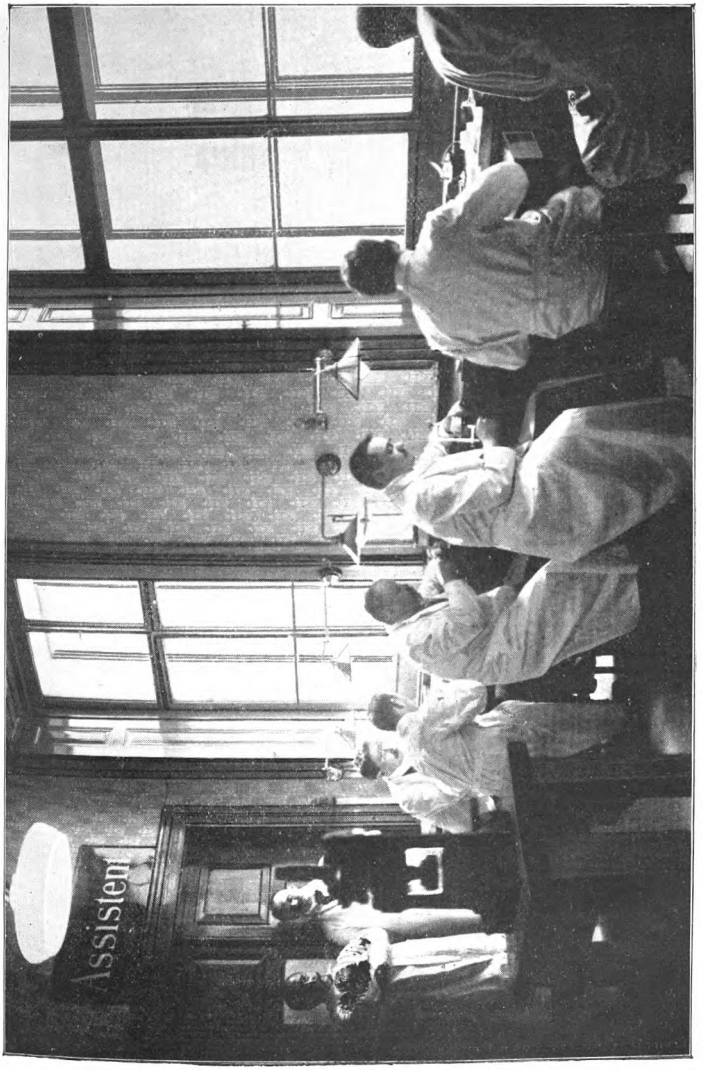
Technische Ordination.

Digitized by Google

Digitized by Google

TAFEL IV.

Das k. k. zahnärztliche Universitäts-Institut in Prag.



Technisches Laboratorium.

UNIV.
IV. VIERTELJ. SCHULE
für ZAHNHEILK.
WIEN.
Digitized by Google

Digitized by Google

An dem Institute wirken derzeit ausser dem Vorstande ein Assistent, sowie je ein Volontärassistent für die operative und technische Abteilung. Die letztere beschäftigt überdies einen eigenen Zahntechniker.

So bietet sich dieses Institut dar als jüngster blühender Zweig an dem Baume der altehrwürdigen Carolo-Ferdinandea Pragensis, als stolzes Werk seines Schöpfers Professor Bönnecken, mit dessen Namen es für immer verknüpft bleiben wird, dessen Verdienst es ist, dass die Zahnheilkunde an der Prager Universität endlich ihr volles Bürgerrecht und eine, ihrer heutigen Bedeutung entsprechende, würdige Stätte gefunden hat.

---

80. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.

Köln a. Rh., 20. bis 26. September 1908.

Allgemeine Tagesordnung der Versammlung.

Sonntag den 20. September: Vormittags: Sitzung des Vorstandes. Eröffnung der Ausstellung. — Abends 8 Uhr: Begrüssung in der Bürgergesellschaft.

Montag den 21. September: Vormittags 9¼ Uhr: Erste allgemeine Versammlung (Gürzenich). 1. Begrüssungsansprachen; 2. Vorträge. — Nachmittags 3 Uhr: Konstituierung und erste Sitzungen der Abteilungen. — Abends 8 Uhr: Gartenfest mit festlicher Beleuchtung (Zoologischer Garten). Einladung der wissenschaftlichen Vereine Kölns.

Dienstag den 22. September: Vor- und nachmittags: Sitzungen der Abteilungen. — Abends 7 Uhr: Festessen im Gürzenich.

Mittwoch den 23. September: Vor- und nachmittags: Sitzungen der Abteilungen. — Abends 7 Uhr: Festvorstellung in den städtischen Theatern: Opernhaus und Schauspielhaus.

Digitized by Google

Donnerstag den 24. September: Vormittags 8½ Geschäftssitzung der Gesellschaft. — 10 Uhr: Sitzung beiden Hauptgruppen (Gürzenich). — Nachmittags: Ei sitzungen der beiden Hauptgruppen: 3 Uhr: 1. Na wissenschaftliche Hauptgruppe in der Aula der Han Hochschule; 4 Uhr: 2. Medizinische Hauptgruppe in Aula der Akademie für praktische Medizin im Krankenh Lindenburg. — Abends 8½ Uhr: Empfang in den Räu des Gürzenichs, veranstaltet von der Stadtverwaltung.

Freitag den 25. September: Vormittags 9¼ Uhr: Zw allgemeine Versammlung. Vorträge. — Nachmittags: sichtigungen oder Sitzungen der Abteilungen.

Sonnabend den 26. September: Tagesausflüge: 1. Rh fahrt nach dem Siebengebirge; 2. Ausflug nach der münder Talsperre; 3. Ausflug nach Bad Neuenahr Apollinarisbrunnen (Einladung der Badedirektion).

Das Sonderprogramm für die Damen wird in der er Nummer des „Tageblatts“ veröffentlicht.

*

Tagesordnung der 26. Abteilung:

Zahnheilkunde.

Sitzungsraum: Kgl. Maschinenbauschule.

Verpflegungsstätte: Westminster-Hotel, Domhof.

1. Jul. Witzel (Essen, Ruhr): Immediatprothesen Resektionsverbände nach Unterkieferresektion. Projektions trag mit Demonstration von Präparaten aus der Krupp'sc Zahnklinik.

2. Wiessner (Freiwaldau i. Schl.): Ueber die Halister dentium.

3. Derselbe: Der Einfluss der Flächenrichtung auf mechanischen Effekt beim natürlichen und künstlichen Geb

4. Warnekros (Berlin-Grunewald): Ursachen der Lipp und Gaumenspalten (mit Demonstrationen).

5. K. Witzel (Dortmund): Aus dem Gebiete der za ärztlichen Chirurgie und Prothetik (mit Lichtbildern).

Digitized by Google

6. Derselbe: Röntgographie und Zahnheilkunde. Projektionsvortrag.

7. Stehr (Roermond): Kinderernährung und Zahnerkrankungen.

8. C. Herber (Bonn): Die Entwicklung der Zahnbogenkurve, eine vergleichende anatomische Studie.

9. Metz (Meran): Ueber Plantation von Zähnen.

10. Kleinsorgen (Elberfeld): Ernährungsfragen unter besonderer Berücksichtigung der Hartgebildeernährung (Zähne und Knochen).

11. Derselbe: Das Fett als Heilmittel in Chirurgie, innerer Medizin, Zahnheilkunde.

12. Alois Sickinger (Brünn-Wien): Trigeminus-Neuralgie vom Standpunkte des Zahnarztes.

13. Derselbe: Hebung der sozialen Stellung des Zahnarztes durch Aufstellung der Forderung: Doktor der gesamten Heilkunde sein zu müssen; Vermeidung eventuell Verbot der Titel: „Dr. philos." oder „Dr. chirurg. dent." und absolutes Praxisverbot der Zahntechniker.

14. Wünsche (Berlin): Schwerfliessende Porzellanmassen und deren Verwendung für Kronen, Brücken, Continuous-Gum-Arbeit.

15. Derselbe: Kieferexpansionsapparate nach Dr. Ainsworth, Jackson, Weeks.

16. Georg Weinstein (Karlsbad): Ueber ein Mundwasser für Diabetiker und Gichtiker (Glykodentol).

17. Derselbe: Ueber eine neue Art eines fixen, zugleich sehr leicht abnehmbaren Brückensystems.

18. Port (Heidelberg): Paläonthologische Kieferfunde.

19. Paul (Dresden): Zur Kenntnis der fusiformen Bazillen und der Zahnspirochäten (mit Projektionen).

20. Senn (Zürich): Die Coupierung der akuten Periodontitis.

Die Abteilung ladet ein:

Die Abteilung 18 zu den Vorträgen Witzel (1 und 5), Kleinsorgen (10) und Sickinger (12); die Abteilung 16 zu den Vorträgen Weinstein (16) und Kleinsorgen (10);

Digitized by Google

die Abteilung 20 zu den Vorträgen Stehr (7) und Wi
ner (2); die Abteilung 29 zu dem Vortrage Paul (19).

Die Abteilung ist eingeladen:

Von der Abteilung 18 zu dem Vortrage Kerst
(Aachen): Wann soll der Chirurge den Zahnarzt rufen?

Einführende:

Zahnarzt **Hielscher** Zahnarzt Dr. **Siebert.**

Schriftführer:

Zahnarzt Dr. **Baldus,** Zahnarzt **Noack,**
Zahnarzt **Mahrt,** Zahnarzt Dr. **Zilkens.**

Europäische Gesellschaft für Orthodontie.

(European Orthodontia Society.)

Zweite Jahresversammlung, Berlin, 25. und 26. September 19

Vorläufiges Programm:

Martin Dewey, D. D. S., M. D.: Die normale und
normale Entwicklung der Nasen- und Mundhöhlen.

Dr. John E. Grevers: Die Entwicklung jenes Teiles
Maxilla, welcher die 10 temporären und die 10 bleiben
Zähne enthält.

A. C. Locket, D. D. S., L. D. S.: Der offene Mund, des
Ursache und Effekt.

Dr. Axel Lundström: Die normale und abnorm
Entwicklung der Mandibula.

Jos. Grünberg: Thema vorbehalten.

Mary Alleyne, D. D. S.: Prophylaxis und deren M
lichkeiten.

Dr. Gösta Enckel: Thema vorbehalten.

William G. Law, D. D. S.: Prinzipien der Retention.

---

[1] Ursprünglich waren der 2. und 3. Oktober für die Versammlun
Aussicht genommen, wie auch noch im Aprilheft dieser Zeitschrift a
kündigt wurde.

Digitized by Google

Es ist ausserdem die Vorstellung von Fällen und Vorweisung von Modellen in Aussicht genommen.

Das definitive Programm erscheint Ende August.

Anmeldungen zur Teilnahme an dieser Versammlung nimmt von allen Zahnärzten, die sich für Orthodontie interessieren, entgegen

Dr. William G. Law,
Berlin, Unter den Zelten 18a.

Fédération Dentaire Internationale.

Brüssel, 6., 7., 8. und 9. August 1908.

Programm:

Donnerstag, 6. August, 8 Uhr abends: Empfang durch die Fédération Dentaire Belge, in der Taverne de la Régence, Place Royale, Brüssel.

Freitag, 7. August, 9 Uhr morgens: In der Maison des Médecins, General- und Eröffnungsversammlung; erste Sitzung des Conseil Exécutif. — Von 2 bis 6 Uhr: Sitzungen der diversen Kommissionen. — Um 8 Uhr 30 Minuten abends: Réunion in Vaux Hall, Rue Royale. — Konzert.

Samstag, 8. August, 9 Uhr morgens: Demonstrationen und Vorführungen durch die Herren Brophy (Chicago), Körbitz (Berlin), Totwen (St. Petersburg), Solbrig und Platchick (Paris) etc. — Von 2 bis 4 Uhr: Sitzungen der Kommissionen. — Von 4 bis 6 Uhr: Zweite Plenarsitzung des Conseil Exécutif. — Um 7 Uhr abends: Bankett in der Taverne Royale.

Sonntag, 9. August: Exkursion (Forêt de Soignes). — Déjeuner, geboten von der Fédération Dentaire Nationale de Belgique. — Besuch des Parc de Tervueren und des Musée du Congo. — Tee, geboten von H. Bon, Zahnarzt in Tervueren.

Die Kollegen, welche an den Sitzungen teilzunehmen wünschen, wollen sich umgehend an Dr. Rosenthal, Pré-

Digitized by Google

sident de la Fédération Dentaire Belge, 1, place du T
Brüssel, wenden.

Die Empfänge und Feste am Donnerstag, Freitag
Sonntag sind den Mitgliedern der Fédération Dentaire
nationale kostenlos offeriert.

Referate und Journalsch

**Ein Beitrag zur Kenntnis des dentalen Empyems der K
höhle auf Grund meiner Beobachtungen der letzten zehn**
Von Doz. *M. Hajek*, Wien. (Wiener klinische Wochens
XXI, 16.)

Während die Anatomen auf Grund ihrer Untersuch
den dentalen Ursprung des Empyems als äusserst selte
trachten, konnten die Kliniker nicht umhin, diese Art de
stehung als eine durchaus nicht seltene anzuerkennen. S
Zuckerkandl bei seinen ersten 300 Sektionen nur
Fall von dentalem Empyem gefunden, während viele Lar
logen und Zahnärzte eine relativ grosse Zahl solcher
gesehen haben. Hajek selbst verfügt über 20 Empyeme
talen Ursprunges bei 250 Fällen von Antrumempyem. E
spricht eingehend die akuten und chronischen Veränder
der Zähne, welche auf die Kieferhöhle übergreifen könne
sind dies der akute Wurzelabszess, die akute Periostitis
Ostitis des Alveolarfortsatzes, die chronische Periostitis
Durchwanderung des Alveolarfortsatzes, die Entstehung
Empyems infolge einer Zahnbehandlung und der Durch
einer entzündeten Zyste in die Kieferhöhle. Für jede
Formen bringt er überzeugende Fälle aus der Praxis,
genaues Studium jedem Stomatologen empfohlen werden
und ihn in schwierigen Fällen vor Fehldiagnosen und d
erwachsenden irrtümlichen therapeutischen Eingriffen bew
wird. Hajek ist der Ansicht, dass er noch so manchen
von dentalem Ursprung übersehen hat, vielleicht schon

Digitized by Google

halb, weil längere Zeit nach Verlust des ursprünglich erkrankten Zahnes am Alveolarfortsatze nichts mehr auf die Aetiologie des nunmehr bestehenden Empyems hinweist. In Zukunft werden uns Radiogramme, welche Wurzelgranulome oder Alveolarabszesse zeigen, manchen Fall von Sinusitis maxillaris aufklären.

Dr. *R. Kronfeld.*

Die chemischen Vorgänge beim Zerfalle der Pulpa. Die richtige Behandlung dieses Zustandes und seiner Folgen. Von *J. P. Buckley*, Chicago. (Dental Review, XXI, 11.)

Eine Besprechung des angeführten Themas aus Buckleys Feder wird heute, da die Frage der Trikresol-Formalinbehandlung im Vordergrund des Interesses steht, gewiss allgemeine Aufmerksamkeit erwecken, wenn man sich auch nicht der Ansicht verschliessen kann, dass Verf. die Sache in vielen Punkten unnötigerweise kompliziert: durch die Anempfehlung allzu vieler Medikamente, durch den Rat, schwierigere Fälle nicht allein zu behandeln, sondern den Rat eines „erfahreneren Praktikers" einzuholen u. dgl.

Der Zerfall der Pulpa ist ein analytischer Prozess, welcher sich im toten Gewebe unter dem Einflusse von Mikroorganismen abspielt. Die Zwischenprodukte des Zerfalles sind Ptomaine und Ameisensäuren, die Endprodukte Ammoniak, Fettsäuren, schliesslich Wasser, Kohlensäure und Schwefelwasserstoff. Diese Stoffe finden wir in der Pulpakammer, den Wurzelkanälen und den Zahnbeinröhrchen. Wenn die Gase — Ammoniak und Schwefelwasserstoff — keinen Ausgang finden, so treiben sie Ptomaine durch das Foramen apicale und erzeugen Entzündungen der umgebenden Organe, den akuten und chronischen Alveolarabszess. Wir wissen nun, dass Formaldehyd mit Ammoniak Urotropin, mit Schwefelwasserstoff Methylalkohol und Schwefel gibt. Auch mit den Ptomainen verbindet es sich zu geruchlosen Körpern. Durch Formaldehyd sind wir also imstande, die schädlichen Gase und giftigen Ptomaine in unschädliche und nichtreizende Verbindungen überzuführen. Die offizinelle Lösung des Formaldehyds (37 Prozent nach der amerikanischen Pharmakopoe = Formalin)

Digitized by Google

greift für unsere Zwecke die Gewebe zu stark an. D
mischte es Buckley mit Kresol (Trikresol), welches
in jedem Verhältnis mischbar ist, weit kräftiger desinfizie
Phenol, infolge seiner schmerzstillenden Wirksamkeit di
tierende Kraft des Formaldehyds paralysiert und gleich
auf die Fettsäuren einwirkt.

Behandlung der einfachen, nicht komplizie
Pulpagangräne. Wenn möglich wird Kofferdam ang
die Pulpakammer mit einem Rundbohrer breit eröffnet, s
alle Wurzelkanalöffnungen freiliegen. Ein kleiner Tampo
Trikresol-Liqu. Formaldehydi āā part. aequ. eingelegt un
rasch härtendem Zement hermetisch, jedoch ohne Druck
schlossen. Dieser Verband bleibt 2 bis 3 Tage liegen. I
zweiten Sitzung wurde wieder Kofferdam angelegt, der
band entfernt, jeder Wurzelkanal mechanisch mit gezä
Nadeln gereinigt. Zeigt sich noch Fäulnisgeruch oder k
es durch Wasserstoffsuperoxyd zu Aufschäumen, so wird
Kanal mit warmer Luft und Alkohol getrocknet, in
Kanal ein Faden mit Trikresol-Formalin āā part.
(Buckley sagt „Formo-Kresol") eingelegt und der Zahn
mals hermetisch verschlossen; scheint der Zahn dagegen
der ersten Einlage bereits rein zu sein, so nimmt man zur zw
eine schwächere Mischung, nämlich 2 Teile Trikresol-For
und 2 Teile Trikresol, um eine zu starke Reizwirkung
Formalins hintanzuhalten. In jedem Falle ist Buckley
diesen zwei Einlagen sicher, das Zahninnere aseptisch ge
und Wiederkehr von Sepsis für immer verhindert zu hab

Komplikationen:

1. Tief zerstörte Wurzeln bieten insoferne eine Schw
keit, als es unmöglich ist, Kofferdam anzulegen und das
kresol-Formalin für die weichen Mundgewebe sehr schä
ist. Man versucht zunächst mit Zement die zerstörten W
ränder aufzubauen, legt dann einen breiten Ring aus
oder Neusilber um die Wurzel und kann darüber in
Fällen ganz leicht den Kofferdam befestigen.

2. Ist die Pulpa in mehrwurzeligen Zähnen noch
weise lebend, so würden durch Trikresol-Formalin Schm

Digitized by Google

entstehen. Man muss daher jeden Wurzelkanal für sich behandeln: die mit abgestorbenem Inhalt erhalten den Trikresol-Formalinverband und hermetischen Verschluss, während lebende Pulpafäden für sich devitalisiert und entfernt werden müssen.

3. Ist ein Alveolarabszess im Entstehen begriffen, ohne dass es bereits zu Eiterung kam, so gelingt es oft noch, die Entzündung durch lokale und allgemeine Therapie zu unterdrücken. Die lokale Behandlung deckt sich mit jener der einfachen Pulpagangräne, nur ist man bei besonderer Schmerzhaftigkeit des Zahnes manchmal genötigt, in der ersten Sitzung auf Kofferdam zu verzichten und den Zahn während des Aufbohrens sicher vor Erschütterung zu schützen. Für die interne Behandlung empfiehlt Buckley Darreichung von Antifebrin in Whisky und von Abführmitteln, gegen den momentanen Schmerz Spray von Alkohol und Wasser (āā part. aequ.) in das Nasenloch der erkrankten Seite.

4. Bei ungefisteltem Alveolarabszess schaffen wir zunächst nach Anlegung des Kofferdams durch Eröffnen des Pulpakavums dem Eiter Abfluss und suchen durch Druck auf die Gegend der Wurzelspitze den Abszess möglichst zu entleeren. Dann greifen wir zur schwächeren Trikresol-Formalinmischung (2 Teile Trikresol-Formalin und 2 Teile Trikresol); die stärkere ist hier unnötig, da wir es nicht mehr mit kopiösen Zerfallsprodukten zu tun haben. Dagegen muss der reichlichen Sekretion wegen der Verband solange täglich gewechselt werden, bis dieselbe sistiert. Den letzten Verband lässt man 8 bis 10 Tage liegen, um den natürlichen Heilungsprozess des periapicalen Gewebes nicht zu stören und kann dann zur Wurzelfüllung schreiten. Bei dieser längeren Behandlung kann man täglich etwas mehr Trikresol zur Mischung nehmen und dadurch den Gehalt derselben an Formaldehyd immer mehr herabsetzen, welches bei dem fortschreitenden Schwinden von Schwefelwasserstoff, Ammoniak und Ptomainen von Tag zu Tag weniger indiziert erscheint. Nur wo diese Zerfallsprodukte vorhanden sind, ist Formaldehyd am Platze, wo sie fehlen, wirkt es irritierend und schädlich — diesen Grundsatz betont Buckley immer wieder.

Digitized by Google

greift für unsere Zwecke die Gewebe zu stark an. Deshalb mischte es Buckley mit Kresol (Trikresol), welches damit in jedem Verhältnis mischbar ist, weit kräftiger desinfiziert als Phenol, infolge seiner schmerzstillenden Wirksamkeit die irritierende Kraft des Formaldehyds paralysiert und gleichzeitig auf die Fettsäuren einwirkt.

Behandlung der einfachen, nicht komplizierten Pulpagangräne. Wenn möglich wird Kofferdam angelegt, die Pulpakammer mit einem Rundbohrer breit eröffnet, so dass alle Wurzelkanalöffnungen freiliegen. Ein kleiner Tampon mit Trikresol-Liqu. Formaldehydi āā part. aequ. eingelegt und mit rasch härtendem Zement hermetisch, jedoch ohne Druck verschlossen. Dieser Verband bleibt 2 bis 3 Tage liegen. In der zweiten Sitzung wurde wieder Kofferdam angelegt, der Verband entfernt, jeder Wurzelkanal mechanisch mit gezähnten Nadeln gereinigt. Zeigt sich noch Fäulnisgeruch oder kommt es durch Wasserstoffsuperoxyd zu Aufschäumen, so wird jeder Kanal mit warmer Luft und Alkohol getrocknet, in jeden Kanal ein Faden mit Trikresol-Formalin āā part. aequ. (Buckley sagt „Formo-Kresol") eingelegt und der Zahn nochmals hermetisch verschlossen; scheint der Zahn dagegen nach der ersten Einlage bereits rein zu sein, so nimmt man zur zweiten eine schwächere Mischung, nämlich 2 Teile Trikresol-Formalin und 2 Teile Trikresol, um eine zu starke Reizwirkung des Formalins hintanzuhalten. In jedem Falle ist Buckley nach diesen zwei Einlagen sicher, das Zahninnere aseptisch gemacht und Wiederkehr von Sepsis für immer verhindert zu haben.

Komplikationen:

1. Tief zerstörte Wurzeln bieten insoferne eine Schwierigkeit, als es unmöglich ist, Kofferdam anzulegen und das Trikresol-Formalin für die weichen Mundgewebe sehr schädlich ist. Man versucht zunächst mit Zement die zerstörten Wurzelränder aufzubauen, legt dann einen breiten Ring aus Gold oder Neusilber um die Wurzel und kann darüber in vielen Fällen ganz leicht den Kofferdam befestigen.

2. Ist die Pulpa in mehrwurzeligen Zähnen noch teilweise lebend, so würden durch Trikresol-Formalin Schmerzen

Digitized by Google

lstehen. Man muss daher jeden Wurzelkanal für sich be-ndeln: die mit abgestorbenem Inhalt erhalten den Trikresol-rmalinverband und hermetischen Verschluss, während lebende lpafäden für sich devitalisiert und entfernt werden müssen.

3. Ist ein Alveolarabszess im Entstehen begriffen, ohne ss es bereits zu Eiterung kam, so gelingt es oft noch, die tzündung durch lokale und allgemeine Therapie zu unter-icken. Die lokale Behandlung deckt sich mit jener der ein-hen Pulpagangräne, nur ist man bei besonderer Schmerz-ligkeit des Zahnes manchmal genötigt, in der ersten Sitzung Kofferdam zu verzichten und den Zahn während des Auf-hrens sicher vor Erschütterung zu schützen. Für die interne handlung empfiehlt Buckley Darreichung von Antifebrin Whisky und von Abführmitteln, gegen den momentanen merz Spray von Alkohol und Wasser (āā part. aequ.) in Nasenloch der erkrankten Seite.

4. Bei ungefisteltem Alveolarabszess schaffen wir zunächst h Anlegung des Kofferdams durch Eröffnen des Pulpa-ums dem Eiter Abfluss und suchen durch Druck auf die gend der Wurzelspitze den Abszess möglichst zu entleeren. n greifen wir zur schwächeren Trikresol-Formalinmischung eile Trikresol-Formalin und 2 Teile Trikresol); die stärkere hier unnötig, da wir es nicht mehr mit kopiösen Zerfalls-dukten zu tun haben. Dagegen muss der reichlichen Se-ion wegen der Verband solange täglich gewechselt werden, dieselbe sistiert. Den letzten Verband lässt man 8 bis Tage liegen, um den natürlichen Heilungsprozess des peri-alen Gewebes nicht zu stören und kann dann zur Wurzel-ng schreiten. Bei dieser längeren Behandlung kann man ch etwas mehr Trikresol zur Mischung nehmen und da-h den Gehalt derselben an Formaldehyd immer mehr bsetzen, welches bei dem fortschreitenden Schwinden von vefelwasserstoff, Ammoniak und Ptomainen von Tag zu weniger indiziert erscheint. Nur wo diese Zerfallsprodukte anden sind, ist Formaldehyd am Platze, wo sie fehlen, t es irritierend und schädlich — diesen Grundsatz betont kley immer wieder.

Digitized by Google

5. Der gefistelte Abszess gestattet eine weit raschere Behandlung. Man treibt irgend eine nicht reizende Flüssigkeit durch Zahn und Fistel, um sich zu überzeugen, dass derselbe durchwegs offen ist, und ihn gleichzeitig auszuwaschen. Darauf folgt ein Verband mit der schwachen Trikresol-Formalinmischung und zumeist schon in der zweiten Sitzung nach einer Woche die definitive Füllung. Bei alten Fisteln ist gewöhnlich das Wurzelende von Eiter zerstört und rauh und die Fistel schwindet bis zur zweiten oder dritten Sitzung nicht; da treibt man Phenolschwefelsäure (āā part. aequ.) oder auch reine Schwefelsäure durch das Foramen apicale, und zwar nicht mit der Spritze, sondern indem man einen mit der Säure getränkten Faden in den Wurzelkanal einführt, legt ein Stückchen unvulkanisierten Kautschuk über den Kanaleingang und drückt mit einem breiten Stopfer darauf.

Mit der hier angegebenen Therapie kommt Verf. fast immer zum Ziele und ist selten genötigt, wegen hochgradiger Zerstörung der Wurzelspitze, Zystenbildung oder anderer schwerer Komplikationen zur Wurzelspitzenresektion zu greifen.

Sehr einfach gestaltet sich die Behandlung von Milchzähnen mit gangränöser Pulpa. Die Pulpakammer wird geöffnet und gereinigt, der Detritus mit einem angenehm schmeckenden Mundwasser weggespült. Aus Trikresol-Formalin und präcip. Kalziumphosphat mischt man eine steife Pasta, nimmt sie auf das eine Ende des Zementspatels, auf das andere kommt ein rasch härtender Zement. Nun sucht man den Zahn nach Möglichkeit zu trocknen, führt die Trikresol-Formalinpasta in die Pulpakammer ein und verschliesst rasch mit dem Zement. Nach Erstarren desselben formt man im Zement eine Kavität und füllt sie mit Amalgam. Unter dieser einfachen Therapie heilen Fisteln und Abszesse an Milchzähnen in überraschend kurzer Zeit. Dr. *R. Kronfeld.*

Digitized by Google

Wie wir Molaren und Prämolaren mit Goldeinlagen füllen.
ın *W. Thiersch*, Genf. (Schweizerische Vierteljahrsschrift für hnheilkunde, 1907, 4.)

Das Verfahren, welches Verf. anwendet, hat den Vorteil, ss es die Operation am Patienten auf ein Minimum beıränkt, indem es uns erlaubt, einen ganz bedeutenden Teil · Arbeit von einem gut geschulten Techniker im Laboratorium ıführen zu lassen.

Die Kavität wird derart geformt, dass sie einen festen : der Einlage verspricht, denn auf die Klebkraft des Zements ·f man sich nie verlassen. Die Basis muss flach sein, um „Schaukeln" der Einlage von vornherein zu verhindern, Wände sollen annähernd parallel oder ein wenig diver·end sein. Falsch ist daher eine muldenförmige, richtig die enförmige Kavität. Im übrigen gelten die Blackschen ızipien der prophylaktischen Ausdehnung („extension for ·ention"). Besonderen Nachdruck möchte Verf. darauf n, dass gleich zu Beginn aller Schmelz, der sich überhaupt meisseln lässt, mit dem Schmelzmeissel rücksichtslos ent- t werden sollte, denn je mehr schwachen Schmelz wir ·rnen, desto sicherer wird der zurückbleibende starke nelz späteren Angriffen der Karies Widerstand leisten ıen.

Haben wir eine Kavität nach den eben dargelegten ıanischen Prinzipien präpariert, so ist es unmöglich, dass solche Füllung durch den Kaudruck disloziert werden ıte. Im Gegenteil würde sie der Kaudruck, wenn er sie haupt bewegen könnte, immer mehr gegen ihre flache ;, also in ihre Kavität hinein forcieren. Um die Kavität ig zu übersehen und formen zu können, legt Thiersch Kofferdam an.

Die Matrize passt Thiersch nicht in der Kavität an, er sagt: „Ich habe wohl eine Hand, um die Matrize in Kavität festzuhalten, eine zweite, um ihre Ränder anzu- ren, nicht aber eine dritte, um das ganze Operationsfeld ls eines Spiegels zu beleuchten, und im Dunkeln fische

Digitized by Google

ich nur ungern." Er nimmt also Abdruck mit „Perfektion-Impressionmaterial" der Detroit Dental Manuf. Comp., giesst diesen mit Spencemetall aus und passt auf diesem Modell eine Matrize aus Platinfolie (0·03 Mm. Dicke) an.

Im Kronenartikulator (Abdruck des Gegenbisses mit S. S. Whites Abdruckmasse „Star") wird nunmehr die Einlage nach dem gleichen Prinzip wie eine Goldkrone fertiggestellt. Sie wird mit Wachs zur gewünschten Kontur aufgebaut. Von diesem Wachsmodell wird mittels Moldineabdruck aus Spencemetall eine Stanze gegossen und darauf aus 22karätigem Goldblech von 0·1 Mm. Dicke mit dem Kautschukstöpsel ein Deckel hergestellt.

Dieser Deckel wird auf dem Modell im Artikulator genau angepasst und auf der Matrize mit Wachs befestigt. Die Einlage wird dann, Boden der Kavität nach oben, in ein feuerfestes Material (Asbest und Gips) eingebettet, das Ganze sorgfältig erwärmt, das Wachs ausgebrannt, und schliesslich der Hohlraum zwischen Matrize und Deckel durch das Loch hindurch, das gleich zu Anfang in der Tiefe der Kavität in die Matrize geschnitten wurde, mit 22karätigem Goldlot ausgefüllt. Endlich bringen wir im Körper der Einlage noch einige ausgiebige Unterschnitte an, dann wird sie hochpoliert.

Vor dem Einsetzen wird die Einlage im Mund einprobiert, Artikulation und Kontaktpunkt wenn nötig korrigiert und besonders der Zahnfleischrand mit peinlicher Genauigkeit kontrolliert. Stets wird Kofferdam angelegt. Den etwas dicker als zu rahmartiger Konsistenz angeriebenen Zement („Harvard", schnell härtend) reiben wir zuerst sorgfältig in alle Vertiefungen der Einlage ein, und füllen dann die Kavität damit aus. Würden wir, die umgekehrte Reihenfolge einschlagend, zuerst die Kavität ausfüllen und dann die Einlage bestreichen, so würde infolge der Wärme des Zahnes dieser erste Zement schneller erhärten als derjenige auf der kalten Einlage und eventuell schon zu hart sein, bis wir dieselbe einführen könnten. Mit einem stumpfen Instrument wird die Einlage kräftig angepresst. Noch während des Erhärtens polieren wir die Ränder mit Handstahlpolierern, ohne mit dem Andrücken nachzulassen.

Digitized by Google

Erst nach vollständigem Erhärten des Zements werden einer nächsten Sitzung die Ränder mit feinen Scheiben und kansassteinen sorgfältig poliert. Dr. *R. Kronfeld.*

Röhrenzähne und deren Verarbeitung bei Kronen, Brücken l Platten. Von *C. Rumpel.* (Deutsche Monatsschrift für hnheilkunde, Mai 1908.)

Verfasser bedauert es, dass Röhrenzähne so selten anvendet und deshalb auch in den Depots nur in ungenügender swahl zu finden sind. Er verwendet dieselben seit Jahren l ist der Ueberzeugung, dass es in vielen Fällen keine einhere und bequemere Methode gibt, die in bezug auf Ausen und Haltbarkeit die besten Resultate liefert. Zum Ersatze l einzelnen Zahnkronen lassen sie sich nur in Verbindung Wurzelkappen verwenden, eignen sich aber in dieser nbination für sämtliche Zähne des Mundes. Bei festsitzenden cken werden mit Röhrenzähnen die denkbar besten Erfolge elt, bloss für den Ersatz der oberen Schneidezähne zieht fasser Flachzähne mit 1½ bis 2 Mm. starken Schutzplatten in welche von der Lingualseite her konische Löcher gert sind; in diesen werden die mit Schraubengewinde vernen Krampons mittels konischer Schrauben befestigt. Bei tschukplatten bieten Röhrenzähne im Bereiche der Frontıe jedenfalls den besten kosmetischen Erfolg, bei Goldten steht Verfasser nicht an, sie geradezu als „Idealzähne" bezeichnen; alle anderen Verfahren mit Diatorix- und nponzähnen sind viel umständlicher und schwieriger, ohne man damit etwas Schöneres oder Haltbareres erreicht als Röhrenzähnen. Die Verarbeitung dieser Zähne für die ihnten Arten von Zahnprothesen wird vom Autor genau hrieben. Dr. *R. Kronfeld.*

Die künstliche Säuglingsernährung als Ursache der Kiefer-mität. (The Artificial Feeding of Infants as a Cause [axillary Deformity.) (Dental Brief, Februar 1907.)

Dr. Pedley legt in diesem Artikel klar, wie neben ren habituellen schlechten Gewohnheiten, wie Daumen-

Digitized by Google

und Lippensaugen, auch die Ernährung des Kindes auf künstlichem Wege dazu beiträgt, die Kiefer in ihrer normalen anatomischen Entwicklung zu verändern und gleichzeitig eine Behinderung des Nasenatmens mit allen üblen Folgen des Mundatmens zu erzeugen.

Autor erklärt anschaulich den mechanischen Vorgang des Saugens von der Mutterbrust und den Unterschied zwischen diesem und dem Saugen an der Milchflasche und macht die bei letzterem wirkenden schädlichen mechanischen Einflüsse für das Zustandekommen der Kieferabnormitäten verantwortlich. Je länger diese künstliche Ernährung fortgesetzt wird, desto eingreifender sind natürlich auch die Veränderungen an den weichen Knochen, desto entstellender auch das Endresultat.

Opph.

Die Wichtigkeit frühzeitiger Beachtung der kindlichen Zähne. (Importance of early attention to the teeth of children.) Von *L. P. Bethel*, Columbus. (Dental Summary, Oktober 1905.)

Das Vorhandensein aller Zähne und der hiedurch für den Kauakt gebotenen grössten Reibefläche ist für die Entwicklung des Kindes von grösster Bedeutung, ebenso wie auch für den normalen Durchbruch der bleibenden Zähne und die weitere Entwicklung der Kiefer die Erhaltung des Milchgebisses von grösstem Einfluss. Wenn die Molaren durchbrechen, so üben sie auf die Milchzähne einen gewaltigen Druck nach vorwärts aus und sind so die Ursache für das Längenwachstum der Kiefer; allbekannt ist auch die Tatsache, wie die vorderen Zähne vor dem Durchbruche der bleibenden auseinandertreten und so den Kiefer seitlich dehnen. — Ist nun die gegenseitige Stütze, die die Milchzähne einander bieten, durch den Verlust eines oder mehrerer Zähne verloren gegangen, so wird sich der Kiefer nicht weiter entwickeln und bei dem später erfolgenden Durchbruch der bleibenden Zähne müssen sich, infolge Raummangels, Stellungsanomalien entwickeln.

An gut gewählten Beispielen und Illustrationen ist nun das Zustandekommen der Stellungsanomalien aus den verschiedensten Ursachen veranschaulicht; so finden sich gute

Digitized by Google

ustrationen von Stellungsanomalien, verursacht durch früh-
itigen Verlust der Milchzähne, durch zu lange retenierte Milch-
hne oder deren Wurzeln, durch ausgebreitete Karies derselben.

Auch üble Angewohnheiten, wie Daumensaugen, Lippen-
er Zungenbeissen, sind oft die Ursache für die Entwicklung
n Stellungsanomalien, ebenso wie sich solche infolge über-
ıliger Zähne entwickeln können.

Karies an bleibenden Zähnen, wodurch das Kauen auf
ser Seite empfindlich, ja oft unmöglich gemacht wird, ist
die Ursache von ungleichmässiger Entwicklung der Kiefer.

Auch die durch das Mundatmen an den Kiefern ver-
achten Entwicklungsstörungen sind an guten Beispielen
striert.

Nicht unbeachtet lässt Autor auch den schädigenden Ein-
s, den schlecht ausgeführte Füllungen, fehlerhafte Okklusion
Kronen- und Brückenarbeiten auf das ganze Gebiss haben
l wie oft eine kleine, durch Extraktion eines einzelnen Zahnes
standene Lücke die Ursache für eine Stellungsanomalie des
zen Gebisses abgeben kann. *Opph.*

Einige Unterschiede zwischen der alten und neuen Schule Orthodontie. (Some Differences between the old l the new school of Orthodontia.) Von *Martin Dewey*, sas City, Mo. (Dental Brief, Dezember 1906.)

Die Aera der neuen Schule beginnt mit dem Zeitpunkte, Dr. Angle die Wichtigkeit richtiger Okklusion bei der Be-dlung von Stellungsanomalien erkannte, die bekannte Ein-ıng der Stellungsanomalien in drei Klassen gab und so Orthodontie einem Chaos entriss und zu einer exakten senschaft erhob. Durch die Herstellung richtiger Okklusion Erhaltung aller Zähne — was ja der Ausdruck „richtige lusion“ schon in sich fasst — ist nicht nur die grösste tungsfähigkeit des Gebisses, sondern auch die bestmögliche kommenheit und Harmonie der Gesichtszüge erreicht.

Die von den Anhängern der alten Schule aufgestellte ıuptung, dass zur Erzielung der schönsten Harmonie des chtes eine Erhaltung des vollkommenen Gebisses nicht

Digitized by Google

unbedingt nötig sei und dass das Kinn als bester Stützpunkt in der Beurteilung der Verschönerung des Gesichtes anzusehen sei, wird von Angle dahin widerlegt, dass das Kinn schon deshalb nicht als Stützpunkt bei der Beurteilung einer Verbesserung der Schönheit des Gesichtes angesehen werden kann, weil dasselbe, ohne das Gesicht irgendwie weiter zu beeinflussen, für sich allein oft zu stark oder zu wenig entwickelt ist, weil es ferner beweglich ist und weil ferner einzelne Teile des Kiefers über- oder unterentwickelt sein können, welche dann ihren schädigenden kosmetischen Einfluss natürlich auf das Kinn übertragen müssen.

Autor bespricht dann die verschiedenen Anwendungsweisen der intermaxillären Ligatur, die bei der alten Schule nur ein Unterstützungsmittel für die okzipitale Verankerung bildet, während die neue Schule zeigt, dass dieselbe, für sich allein angewendet, dem in ihrem Gebrauche Versierten zur Erlangung des gewünschten Zweckes vollauf genügt. Es ist hierauf ausführlich ein Artikel Angles aus dem „Dental Cosmos“ 1903 zitiert, worin die Anwendungsweise der intermaxillären Ligatur in ihrer reziproken Wirkung auf Ober- und Unterkiefer geschildert wird. Da es eine alte Erfahrungssache ist, dass die Zähne im allgemeinen viel leichter nach vorne als nach rückwärts zu bewegen sind, so wird, um eine gleichmässige Verschiebung der Oberkieferzähne nach rückwärts und der Unterkieferzähne nach vorne zu erreichen, im Unterkiefer „stationary anchorage“ hergestellt. Das Prinzip derselben beruht darauf, dass durch einen in der Längsrichtung der Wurzel auf den Zahn ausgeübten Druck die Verschiebbarkeit desselben bedeutend erschwert wird. Es wird daher der Expansionsbogen im Unterkiefer vor dem Anlegen in der Front etwas nach abwärts gefedert und die durch das Anbinden an den Hals der Frontzähne hervorgebrachte Spannung hindert sowohl die Front- wie die Backenzähne an einem raschen Vorwärtsrücken, so dass somit die unteren Zähne gleichen Schritt mit den oberen halten.

Anhänger der alten Schule fordern die Extraktion an Stelle der Verschiebung der Zähne nach rückwärts, weil hie-

Digitized by Google

durch nur ein Kippen der Kronen bewerkstelligt wird, wodurch die Gebrauchsfähigkeit der Zähne sehr beeinträchtigt werden muss. Sie vergessen aber, dass, wenn die Zähne einmal in richtiger Okklusion stehen, sich der Alveolarfortsatz den neu geschaffenen Verhältnissen anpasst. Da bei der Behandlung aller Fälle die Herstellung normaler Okklusion das Endziel ist, so hat die Extraktion in der Behandlung der Stellungsanomalien kein Feld.

Auch das von den Anhängern der alten Schule gefürchtete, durch Rückwärtsbewegung der Zähne verursachte, angeblich häufige Vorkommen impaktierter Weisheitszähne ist nicht gerechtfertigt. Und wenn es auch zuweilen vorkommen sollte, so überwiegen die durch die Rückwärtsbewegung erzielten Vorteile so sehr die geringe Wahrscheinlichkeit der Schaffung einer Impaktierung der dritten Molaren, dass man vor derselben absolut nicht zurückschrecken muss.

Autor bespricht dann noch die Vorteile guter Gipsmodelle und Photographien vor den von der alten Schule geübten Stentsabdrücken und Gipsabgüssen des Gesichtes. *Opph.*

Ein Fall einer Alveolarblutung post extractionem. Von Zahnarzt *P. J. Toubkin.* (Odontologičeskoje Obosrinje, 1906, Nr. 3.)

Wegen chronischer Periodontitis extrahierte der Autor einem seiner Patienten die Wurzel des ersten rechten unteren Prämolars. Extraktion ohne Anästhesie, ziemlich leicht. Schon früher wurden bei dem Patienten Extraktionen öfters vorgenommen ohne irgendwelche Folgen. Auch diesmal wurde der Patient nach Auswaschen der Alveole mit Lysoformlösung und nach der Sistierung der Blutung entlassen. Nächsten Tag morgens erschien derselbe mit einer Blutung, die in der Nacht sich einstellte und nicht aufhörte. Der Autor tamponierte — doch ohne Erfolg; dann wendete er Ferropyrin, Karbolsäure, Tannin, Wasserstoffhyperoxyd, heisses Wasser und zum Schluss Gipsabdruck an, wobei die Blutung auf zwei Stunden sistierte und dann von neuem begann. Zum Thermokauter hat der Patient kein Vertrauen gehabt. Da fiel dem Autor die koagulierende Wirkung des Formalin ein. Er pinselte die blutende

Digitized by Google

Stelle zweimal mit Formalin ein, deckte mit Watte zu, um die Umgebung gegen die Dämpfe zu schützen, und liess dann mit warmem Wasser nachspülen. Die Blutung wurde gleich gestillt und kam nicht mehr. Dr. *Kuzmowicz.*

Die laterale Oesophagotomie bei Fremdkörpern des Oesophagus. Von Dr. *J. Zemann.* (Wiener klinische Rundschau, Mai 1906.)

Bleibt ein Fremdkörper im Oesophagus stecken, dann sind entweder unblutige operative Eingriffe indiziert: Extraktionsversuche durch den Mund oder Hinabstossen des Fremdkörpers in den Magen; ein blutiger Eingriff: die äussere cervicale Oesophagotomie. Es ist selbstverständlich, dass wir nur solche Fremdkörper in den Magen hinabzustossen versuchen werden, die bei der Passage durch den Intestinaltrakt nicht neue und vielleicht noch grössere Gefahren heraufbeschwören können, es wäre denn, dass wir uns entschliessen, die Gastrotomie anzuschliessen.

Die Extraktion per os wird man in allen frischen Fällen versuchen mit Ausnahme solcher, wo der Fremdkörper eine derartige Beschaffenheit hat, dass man befürchten müsste, bei dieser Manipulation neue Verletzungen des Oesophagus zu setzen. Die Instrumente, deren man sich bei dieser Extraktion per vias naturales bedient, sind die verschiedenen längst bekannten Schlundzangen und -häkchen, Graefes Münzenfänger, der Grätenfänger usw. Namentlich der Graefesche Münzenfänger mit beweglichem Körbchen leistet manchmal überraschend gute Dienste.

Die Ausführung der blutigen Operationen ist in der Regel dann indiziert, wenn der verschluckte Fremdkörper allzu tief sitzt. Im allgemeinen kann man sagen, dass sich die Oesophagotomie nur für Fremdkörper des Halsteiles des Oesophagus eignet und für jene des Brustteiles nur bis zu einer solchen Tiefe, dass man sie von einer möglichst tief am Halse angelegten Wunde mit dem Finger erreichen kann, so dass man sich durch digitale Untersuchung eine Vorstellung von der Art und Weise der Einkeilung machen und eventuell dem Fremd-

Digitized by Google

rper eine solche Lage geben kann, dass man ihn mit Hilfe es Instrumentes ohne gröbere Verletzung des Oesophagus ntfernen kann. Steckt der Fremdkörper an der Durchtrittsstelle des Oesophagus durch das Diaphragma oder im abdominalen Abschnitt des Oesophagus, oberhalb der Kardia, nn ist die Gastrotomie am Platze. Doch wird bei letzterer eration die Gefahr der Entstehung einer Peritonitis durch ntuellen Austritt von Mageninhalt gesteigert.

Die Fremdkörper, welche durch Steckenbleiben in der eiseröhre Veranlassung zur Oesophagotomie geben, sind von mannigfachsten Art: künstliche Gebisse, denen in der tistik der Löwenanteil zufällt (31½ Prozent), Knochen, nzen, Knöpfe, Kerne usw. Es handelt sich zumeist um einen glücklichen Zufall oder um Unvorsichtigkeit, so zum Beispiel den künstlichen Gebissen, welche entweder beim Essen, nen oder im Schlafe, in epileptischen Anfällen und derchen oder von Kindern und Geisteskranken verschluckt den; hie und da handelt es sich um einen Selbstmordsuch.

Bevor man sich für diesen oder jenen operativen Ein- entscheidet, ist die Aufnahme einer genauen Anamnese notwendig. Allerdings darf man sich auf die blossen Anen des Patienten, sowohl was die Form des Fremdkörpers, auch was seine Anwesenheit überhaupt anbelangt, nicht kommen verlassen. Diesbezüglich interessant ist der Fall, Primarius Dr. Kopstein mitteilte.

Er wurde bei Nacht von einer Frau geweckt, welche ihm hlte, sie sei schlafen gegangen, ohne vorher ihr künsts Gebiss abgelegt zu haben und habe dasselbe im Schlafe chluckt; sie klagte über Schmerzen beim Schlucken und die Stelle an, wo das Gebiss stecken müsse. Mittels der le konnte aber nichts Positives konstatiert werden, wes- sie mit dem Auftrage nach Hause geschickt wurde, dlich nachzusehen, ob das Gebiss nicht doch verlegt len sei. Am nächsten Tage meldete sie, das Gebiss sei dem Boden zwischen den Füssen zweier nebeneinander nder Betten gefunden worden.

Digitized by Google

Die Ausführung der cervicalen Oesophagotomie ist in der Regel eine typische. Da sie mehr für den Fachchirurgen Interesse bietet, möge sie nicht näher geschildert werden.

Für den Zahnarzt interessant ist folgender Fall:

Am 20. Februar 1906 kam der 30jährige Kellner J. N. mit der Angabe, er habe ein künstliches Gebiss mit sieben Zähnen verschluckt. Er pflegte dasselbe vor dem Schlafengehen abzulegen. Gestern wurde er von seiner Frau aus dem Schlafe geweckt, um ein Fass Bier frisch anzuzapfen. In schlaftrunkenem und auch keineswegs ganz nüchternem Zustande führte er die Prothese so ungeschickt in den Mund ein, dass er sie plötzlich verschluckt zu haben glaubte. Er fühlte im Hals einen Schmerz und konnte nicht schlucken, war aber seiner Sache doch nicht ganz sicher, so dass er mit seiner Frau sofort das Gebiss zu suchen begann. Bis zum Morgen hörten die Schmerzen nicht auf und auch das Gebiss wurde nicht gefunden.

Der somatische Befund bot nichts besonderes dar. Nur der Hals war ungewöhnlich dick und kurz. Die Sonde blieb in einer Entfernung von 20 Cm. hinter den Schneidezähnen stecken. Bei stossenden Bewegungen mit derselben tastete man einen harten Körper und hörte dabei deutlich das Anschlagen der Sonde. Bei der Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen sah man den Schatten eines die Strahlen stark absorbierenden Körpers. Bei Druck auf die dem Schatten entsprechende Stelle gab der Kranke Schmerzen an. Im übrigen aber waren seine Angaben über die Schmerzhaftigkeit ungenau und unverlässlich; bald kam es ihm vor, als empfinde er den Fremdkörper nicht mehr, bald wieder glaubte er, dass derselbe bei den Extraktionsversuchen in den Magen geglitten sei. Die Extraktion wurde wiederholt aber ohne Erfolg versucht; selbst wenn man die Hand so tief als möglich in den Schlund einführte, gelang es nicht, den Fremdkörper mit den Fingern zu erreichen. Auch die Extraktionsversuche mit verschiedenen Zangen waren vergebens. Den Fremdkörper in den Magen hinunterzustossen wurde wegen der Natur des Fremdkörpers unterlassen.

Digitized by Google

Da es sich nach dem Befund bei der Sondierung und Skiagraphie offenbar um das künstliche Gebiss handelte, das oberhalb der Apertura thoracis eingekeilt war, entschloss sich Herr Primarius Dr. Kopstein zur unverzüglichen Vornahme der Operation (Oesophagotomie). Diese wurde mit gutem Erfolge durchgeführt und Patient genas.

Dr. *Alfred Neumann-Kneucker*

Beobachtungen am „gemischten" Speichel von Gesunden und von Kranken. Von Dr. *Rudolf Fleckseder.* (Zentralblatt für innere Medizin, Nr. 2, Jänner 1905.)

Die an der Klinik Neussers durchgeführten genauen Untersuchungen Autors ergaben folgendes Resultat:

Der gemischte Speichel zeigt im Verlaufe eines Tages Aenderungen in bezug auf Klarheit, Menge und chemische Zusammensetzung, welche regelmässig mit den Mahlzeiten und anderseits zur Zeit des Schlafes eintreten.

Auffallend starke Alkaleszenz sah Autor in einem Falle von Urämie und regelmässig alkalische Reaktion bei den verschiedenen Formen von Nephritis und bei Ulcus ventriculi. Saure Reaktion des Speichels bei diesen Erkrankungen deutet nach Fleckseders Erfahrungen auf bestehende Komplikationen hin (fieberhafte Zustände).

Ammoniak ist im normalen Speichel stets nachweisbar (durchschnittlich um 0·1‰).

Bei Zusatz von angesäuertem Jodzinkstärkekleister zum Speichel stellt sich — bei Gesunden und bei den meisten Krankheiten — in der Mehrzahl der Proben Blaufärbung ein. Diese Reaktion wurde auf Anwesenheit von salpetriger Säure im Speichel bezogen.

Der Gehalt des Speichels an Rhodansalzen wurde der Einfachheit halber mit angesäuerter 10prozentiger Eisenchloridlösung auf kalorimetrischem Wege bestimmt (normale Durchschnittswerte 0·05 bis 0·1‰). Bei Gesunden fehlt das Rhodan im Speichel wohl nie, bei Gewohnheitsrauchern ist es dauernd vermehrt. Auch das Rhodan zeigt gewisse Schwankungen im Verlaufe des Tages.

Digitized by Google

Das durch Alkohol gefällte Eiweiss betrug 0·07 bis 0·34 Prozent (letzterer Wert bei Urämie).

Im Gegensatz zu Pettenkofer konnte Autor Harnstoff im Speichel nicht nachweisen.

Eine enorme Vermehrung der sogenannten Speichelkörperchen fand Autor bei einer Patientin mit myeloider Leukämie.

Was die Sekretionsanomalien betrifft, so kommt Oligosialie gewöhnlich als Symptom schwerer Allgemeinerkrankung zur Beobachtung (bei Diabetes, unstillbarem Erbrechen, hochgradigen Kachexien, Anämien, Karzinom, Leberzirrhose etc.). Ptyalismus dagegen kommt vor bei Stomatitis und in der ersten Zeit der Gravidität. Auch sonst kann von der Genitalsphäre aus, zum Beispiel im Gefolge von Koitus, Pollutionen usw. Salivation erregt werden. Salivation kann ferner auch von den Geruchsnerven aus ausgelöst werden (Gerüche von Lieblingsspeisen, Aethergeruch usw.). Intermittierenden Speichelfluss hat Autor des öfteren reflektorisch zugleich mit wiederkehrenden Schmerzanfällen verschiedener Art gesehen, während remittierende Sialorrhöe bei Pylorusstriktur nach Kalilaugenverätzung zu beobachten war. Dr. *Alfred Neumann-Kneucker.*

Varia.

WIEN. Dozentur. Dr. Wilhelm Wallisch, Zahnarzt in Wien, wurde über Vorschlag des medizinischen Professoren-Kollegiums zum Dozenten für Zahnheilkunde ernannt.

Ausser einer grösseren Anzahl von Arbeiten über Anatomie der Kiefer, Zahnersatzkunde und Technologie, die in verschiedenen Fachzeitschriften publiziert worden sind, ist Dr. Wallisch auch der Verfasser des bekannten „Leitfaden der zahnärztlichen Metallarbeit".

— **Auszeichnung.** Kaiserlicher Rat Dr. Friedrich Turnowsky wurde durch die Verleihung des Ritterkreuzes des Sachsen-Weimarschen Ordens vom weissen Falken ausgezeichnet. —.—

Digitized by Google

XXIV. Jahrgang. Oktober 1908. Heft IV.

Oesterreichisch-ungarische

Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde.

Herausgegeben von

JULIUS WEISS, Wien, I. Petersplatz 7

unter ständiger Mitwirkung der Herren:

Dr. J. v. Arkövy, Budapest — Dr. S. Bauer, Budapest — Prof Dr. H. Bönnecken, Prag — Dr. W. Bruck, Breslau — Doz. Dr. L. Hattyasy, Budapest — Prof. Dr. C. Jung, Berlin — T. Kaas, Krems — Dr. M. Karolyi, Wien — Dr. R. Kronfeld, Wien — Dr. J. Lartider, Linz — Doz. Dr. R. Loos. Wien — Prof Dr. B. Mayrhofer, Innsbruck — Dr. A. nheim, Wien — Dr. G. Preiswerk, Basel — Prof. Dr. G Port, Heidelberg — Doz. Dr. C. Dresden — Doz. Dr. A. Rothmann, Budapest — Prof. Dr. W. Sachs, Berlin — Prof. Dr. ieff, Wien — Dr. F. Schenk, Wien — Dr. E Smreker, Wien — Dr. B. Spitzer, Wien — Dr. J. Szabó, Budapest — Dr. F. Tanzer, Triest — Prof. Dr. F. Trauner, Graz — Doz. . Vajna, Budapest — Prof. Dr. O. Walkhoff, München — Doz. Dr. W Wallisch, Wien — Doz. Dr. R. Weiser, Wien — Doz. Dr. G. v. Wunschheim, Wien.

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Beitrag zur Behandlung der angeborenen Gaumendefekte.

Von Prof. Dr. *Hermann Schröder*, Berlin.

Die Behandlung der angeborenen Gaumendefekte ist in · als einer Beziehung auch heute noch eine strittige, viel erte Frage, insbesondere herrschen Meinungsverschieden-n darüber, ob ihre Behandlung in einer Operation oder er Prothese bestehen soll. Wenn auch der natürliche, ı eine gut gelungene Operation geschaffene Ersatz als er der Prothese vorgezogen werden muss, so lassen doch perativ erzielten Erfolge, selbst wenn sie ein gutes plastisches ltat zeitigen, in funktioneller Beziehung in manchen Fällen :u wünschen übrig. Die Ursache liegt — ich setze voraus, die Operation nach der v. Langenbeckschen Methode, die heute noch als die beste und zuverlässigste gilt, ausgeführt — in dem Umstande, dass der weiche Gaumen schon die operative Verschliessung des harten, insbesondere das Anziehen und durch die Vereinigung der von den ı Gaumenteilen abgelösten Schleimhautperiostlappen eine ıtliche Verkürzung erfährt, die noch — eine Spaltung des weichen Gaumens vorausgesetzt — durch die Opera-ler Staphyloraphie und die hiedurch bedingte Narben-

Digitized by Google

schrumpfung wesentlich verstärkt wird. Die durch die Vereinigung der Seitenteile verursachte grosse Spannung des neugebildeten Gaumens aber schliesst eine normale Beweglichkeit aus, die zu einer deutlichen Sprachbildung notwendig ist. Das wird ganz besonders der Fall sein, wenn der Spalt verhältnismässig breit ist und die Operation im späteren Alter vorgenommen wird. Man kann sagen, je schmäler der Spalt und je jünger das Individuum bei der Operation ist, um so mehr Aussicht bietet das operative Verfahren auch hinsichtlich des funktionellen Erfolges. Jedenfalls schliesst die operative Behandlung der Gaumendefekte einen günstigen funktionellen Erfolg nicht aus. Ich hatte und mit mir viele Berliner Kollegen in letzter Zeit Gelegenheit, bei Prof. C. Helbing, Berlin, gelegentlich eines Vortrages, den er auf Veranlassung des Komitees für Fortbildungskurse den Zahnärzten hielt, eine grosse Zahl glänzend operierter und funktionell gut gelungener Fälle, die nicht nur jüngere, sondern auch ältere Individuen betrafen, zu bewundern; auch er operiert nach der v. Langenbeckschen Methode, betreibt aber die von seinem Lehrer Julius Wolf vorgeschlagene und eingeführte Zweizeitigkeit der Operation, d. h. er löst in einer ersten Operation von den harten Gaumenteilen die Periostschleimhautlappen, die er durch eine sorgfältig ausgeführte Tamponade von ihrer Unterlage fernhält, sie nach dem Defekt hin abdrängend; erst nach 4 bis 5 Tagen vereinigt er die losgelösten Lappen durch eine von wenigen Silberdrahtligaturen gestützte Seidennaht. Er begründet dieses Operationsverfahren folgendermassen: „Erstens erfolgt der eingreifendere Teil der Operation, das ist die Ablösung der Lappen, die immer mit einem gewissen Blutverlust verbunden ist, 4 bis 5 Tage vor der eigentlichen Naht, so dass kleinen Kindern während dieser Zeit wieder Gelegenheit zur Erholung gegeben ist. Zweitens haben die abgelösten Lappen, welche unmittelbar nach der Ablösung in ihrer Ernährung oft geschädigt und anämisch sind, Zeit sich zu erholen, so dass selbst bei einer ganz schmalen vorderen Brücke die Gefahr einer partiellen Lappennekrose, die bei gleichzeitiger Naht von mir beobachtet wurde, fast ausgeschlossen ist. Drittens werden die

Digitized by Google

)en für die Naht besser präpariert dadurch, dass sie in
n Dickenvolumen zunehmen und die Wundflächen nach
Anfrischung dadurch breiter werden. Viertens endlich ist
lem zweiten Teil der Operation, bei der Anfrischung, in
Naht die Blutung eine so minimale, dass die absolut not-
lige Exaktheit der Naht viel leichter durchzuführen ist".
Ausser einer glänzenden, bis ins kleinste exakten Technik
Helbing seine Erfolge fraglos der Zweizeitigkeit der
ation zuzuschreiben, die eine glückliche Modifikation der
v. Langenbeck angegebenen Methode darstellt und
:net ist, dem operativen Verfahren der Prothese gegenüber
elen Fällen den Vorzug zu geben. Zwar wird fast niemals
t durch eine plastisch vorzüglich gelungene Operation
weiteres ein deutlicher Spracherfolg gewonnen, doch führen
:hübungen und entsprechende Behandlung des neugebildeten,
:hst noch stark gespannten weichen Gaumens nach der
nannschen Methode sehr bald zum gewünschten Ziele.
gibt es aber Fälle, wie auch die Vertreter und Anhänger
operativen Verfahrens rückhaltlos anerkennen, die einer
ıtiven Behandlung von vornherein wenig Aussicht auf
g bieten und das sind in der Hauptsache solche, bei denen
:palt fast die ganze Breite des harten Gaumens einnimmt,
ss zu beiden Seiten des Defektes nur sehr schmale Schleim-
Periostlappen zur Deckung desselben zur Verfügung stehen.
s Missverhältnis zwischen der enormen Breite des Spaltes
len schmalen restierenden Gaumenplatten gilt mit Recht
:ontraindikation der Uranoplastik und Staphyloraphie,
die losgelösten Schleimhaut-Periostlappen müssen, um
ıigt zu werden. so stark von ihrer Unterlage abgezogen
n, dass sie sich im Verlaufe der Heilung nicht mehr an
ıumenplatten anzulegen vermögen. Infolgedessen entstehen
ı an Stelle der die Lappen lösenden Inzisionen lange,
:lförmige Löcher, die als solche leicht bestehen bleiben
len Erfolg der Operation sehr beeinträchtigen können.
ı solchen Fällen dem operativen Verfahren einen vollen
zu sichern, versuchte ich, vor der Ausführung der
tion eine wesentliche (temporäre) Verschmälerung abnorm

Digitized by Google

breiter Spalten durch eine Annäherung der beiden durch den Defekt getrennten Kieferhälften vermittelst eines geeigneten orthodontischen Apparates herbeizuführen. Es ist hinlänglich bekannt, dass Brophy, Chicago, die Operation angeborener Spalten an Säuglingskiefern dadurch besonders günstig und erfolgreich zu gestalten suchte, dass er gewaltsam mit einer besonderen eigens zu diesem Zweck konstruierten Zange die beiden Kieferhälften vor der Operation zusammenpresste, diese in ihrer neuen Lage durch Silberdrähte fixierte, die von dem Alveolarrand der einen Seite zu dem der anderen gespannt und straff angezogen wurden, und sodann die Anfrischung und Vereinigung der nunmehr sich direkt berührenden Spaltränder vornahm. Was Brophy an zahnlosen Kinderkiefern plötzlich und gewaltsam zum Zwecke besseren Gelingens der Uranoplastik und Staphyloraphie vorgenommen hat, versuchte ich, wenn auch nicht ganz, so doch zum Teil an den bezahnten Kiefern von Kindern und Erwachsenen, allmählich mit Hilfe orthodontischer Apparate zu demselben Zwecke auszuführen und das gelang durchaus in gewünschter Weise. In verhältnismässig kurzer Zeit, schon in 2 bis 3 Wochen, hatte die orthodontische Vorbehandlung ihr Ziel erreicht. Drei Fälle sind jetzt in dieser Art von mir behandelt worden. Im ersten Falle handelte es sich um die Verkleinerung eines nach einer misslungenen Uranoplastik und Staphyloraphie zurückgebliebenen Defektes bei einem 7jährigen Knaben, in den beiden anderen Fällen lagen sehr breite Spaltbildungen vor; hier wurden in verhältnismässig kurzer Zeit die seitlichen Kieferteile 14 bis 20 Mm. einander genähert, so dass nunmehr eine Operation möglich erschien. Zwei von diesen drei Fällen sind bereits mit dem besten Erfolge operiert, und zwar von Prof. Helbing, der selbst, ohne dass er von meinen bereits praktisch durchgeführten Versuchen zur Verschmälerung abnorm breiter Spalten zugunsten einer Plastik wusste, gelegentlich seines bereits erwähnten Vortrages den Zahnärzten eine derartige Vorbehandlung als sehr erstrebenswert vorgeschlagen hatte.

Im folgenden erlaube ich mir nun, über die drei von mir behandelten Fälle nähere Angaben zu machen.

Digitized by Google

Knabe W. R., 7 Jahre alt, ist mit einer sich über den
ɔn und weichen Gaumen erstreckenden Gaumenspalte und
einem Labium fissum geboren. Die Hasenscharte wurde
its 24 Stunden nach der Geburt mit gutem Erfolge operiert,
3 Jahre später vorgenommene Uranoplastik und Staphylo-
ie glückte aber nur teilweise, so dass ein weit über hasel-
grosser dreieckiger, mit der Spitze nach vorn gerichteter
kt in der Nahtlinie, ungefähr an der Grenze zwischen
ɔm und weichem Gaumen, zurückblieb, der dem kleinen
ɔnten sowohl hinsichtlich der Sprache wie auch der Nahrungs-

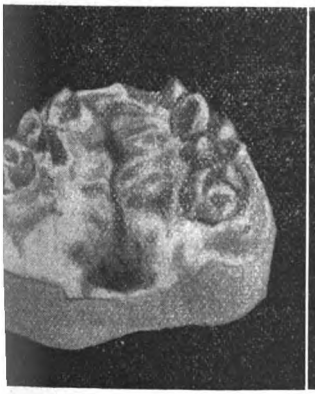


Fig. 1.

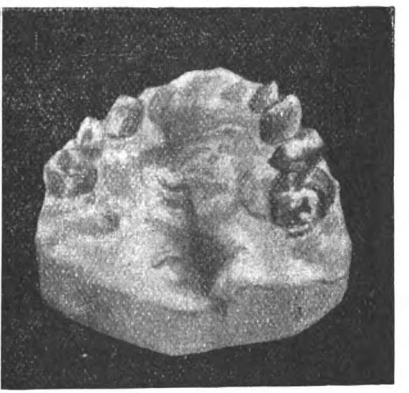


Fig. 2.

hme Schwierigkeiten bereitete (Fig. 1). Um diese zu be-
ı, wurde ihm im vierten Jahre ein Obturator angefertigt,
ɛm Jungen bis zu seinem siebenten Jahre, bis zu dem
ınkt, wo er uns in der Klinik aufsuchte, gute Dienste
e. Da zu dieser Zeit die ersten Molaren noch nicht er-
ıen, die Milchzähne aber — vielleicht infolge der früh-
ɔn Beanspruchung durch die Basalplatte — sehr stark
rt und so locker waren, dass sie zur Befestigung des Er-
nicht mehr taugten, so entschloss ich mich, da mir der
ıuch sonst nicht ungünstig dafür erschien, durch An-
ıng der beiden Kieferhälften den zurückgebliebenen Defekt
verschmälern, dass eine Operation aussichtsvoll sein

Digitized by Google

musste. Es gelang auch in verhältnismässig kurzer Zeit, das Loch wesentlich zu verkleinern (Fig. 2); die Schleimhaut hatte sich von beiden Seiten her in Falten gegen den Defektrand gelegt, so dass es Prof. Helbing nach Anfrischung der Ränder leicht gelang, dieselben durch die Naht zu vereinigen und zur Heilung zu bringen. Aus der Beobachtung und dem Verlaufe dieses Falles rechtfertigt sich die Annahme, dass auf diese Weise

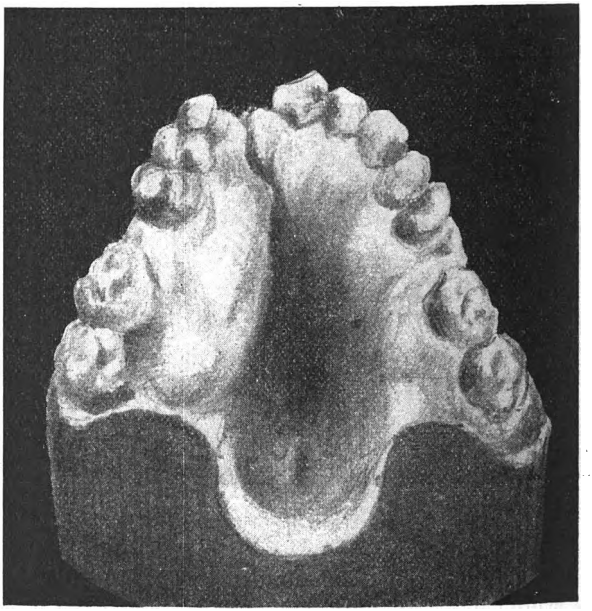


Fig. 3.

nach unglücklich verlaufenen Operationen zurückbleibende Fisteln, die bisher nur durch eine Nachoperation auszugleichen waren, sich spontan unter Zuhilfenahme einer einfachen Aetzung oder Thermokauterisierung ohne Naht schliessen lassen.

Der zweite Fall betraf ein Fräulein L. P., 21 Jahre, mit einer mächtig breiten, sich über den harten und weichen Gaumen erstreckenden Gaumenspalte, verbunden mit einer frühzeitig operierten Hasenscharte (Fig. 3). Diese Patientin

Digitized by Google

chte die technische Abteilung des zahnärztlichen Institutes f, um sich einen Obturator anfertigen zu lassen. Statt dessen rde das operative Verfahren in Anwendung gebracht, nachm die beiden Kieferhälften um mehr als 15 Mm. einander nähert und in ihrer Stellung fixiert waren. Die Operation, ebenfalls von Dr. Helbing ausgeführt wurde, verlief tt, die Nahtwunde heilte per primam. Ohne eine ortho-

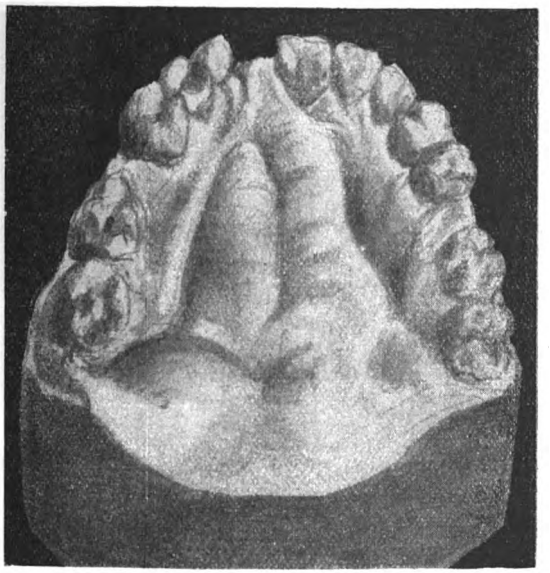


Fig. 4.

tische Vorbehandlung wäre der Erfolg der Operation in em Falle fraglos nicht ein so günstiger gewesen (Fig. 4). s nun die Technik der Annäherung der Kieferhälften anifft, so gibt es gewiss verschiedene Mittel und Wege, die und sicher zum Ziele führen. Ich für meine Person verdete den nachstehenden Apparat (Fig. 5). Dieser besteht, aus der Zeichnung ersichtlich, aus zwei die Molaren und buccalen Flächen der Alveolarteile überkappenden Zelluloiden, die auf der palatinalen Seite mit dem Zahnhals scharf

Digitized by Google

abschneiden und die Schleimhaut des harten und weichen Gaumens nicht berühren. Auf der lingualen und der Kaufläche der Zähne ist die Zelluloidhülse sehr dünn, buccalwärts nimmt sie aber an Mächtigkeit zu, einmal, um eine Rinne zur Aufnahme eines kräftigen Stahldrahtbügels zu tragen, zum anderen auch, um den auf ihr lastenden, vom Bügel auf sie ausgeübten Druck aufzufangen und die Weichteile auf der buccalen Seite zu schützen. Der Stahlbügel ist im Kieferbogen so angelegt,

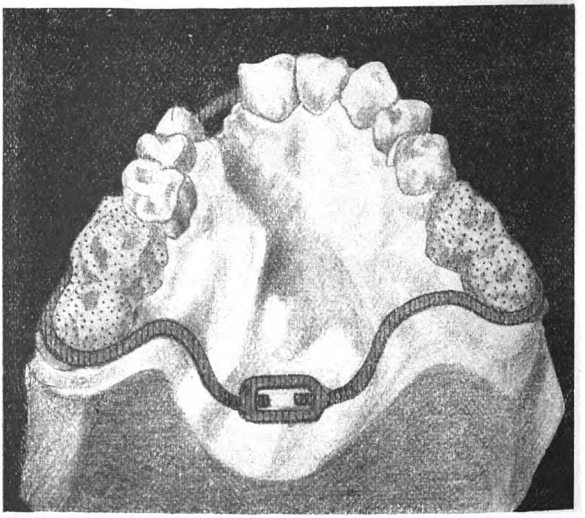


Fig. 5.

dass er der vorderen Kieferpartie eine gewisse Bewegungsfreiheit sichert, wenn er an seinen beiden, nach der Tiefe des Defektes hin abgebogenen, mit entgegengesetzt wirkendem Schraubengewinde versehenen freien Enden durch eine kräftige Mutter zusammengeholt wird. Er wirkt nur auf die bukkalen Flächen der Alveolarteile und ist so an den Kappen befestigt, dass er jeden Augenblick leicht abzunehmen ist. Zelluloid verwendete ich deswegen, weil die aus ihm angefertigten Kappen so elastisch sind, dass sie sich über die stets etwas unter sich gehenden Kronen der Seitenzähne ohne Schwierigkeit schieben lassen,

Digitized by Google

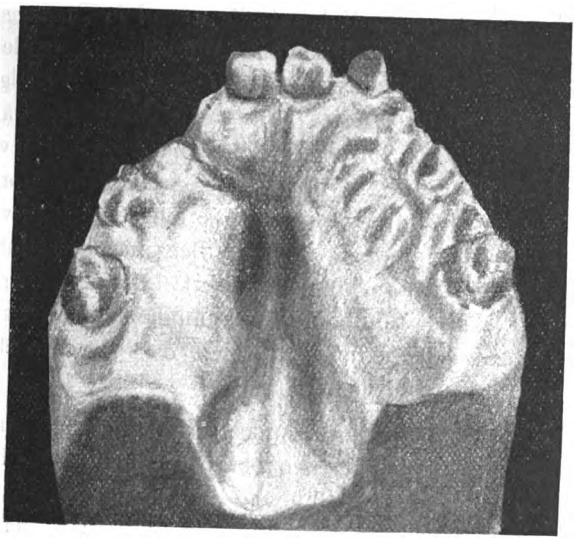


Fig. 6.

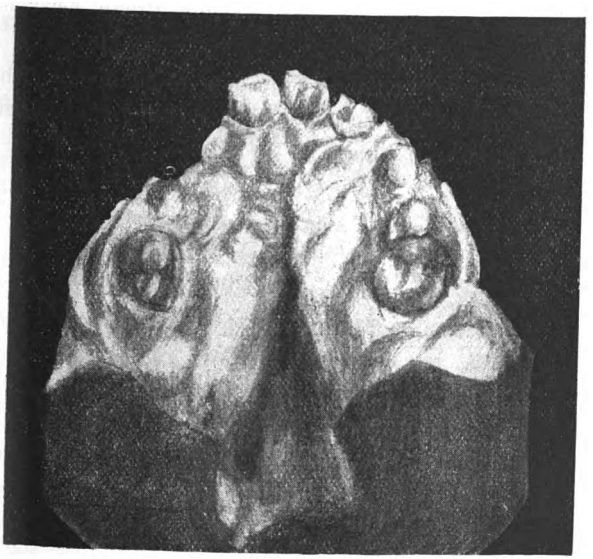


Fig. 7.

Digitized by Google

ohne jedes Befestigungsmittel fest sitzen und jeden Augenblick im ganzen entfernt werden können. Anfänglich verwendete ich Metallkappen, die aber stets eines besonderen Befestigungsmittels bedurften und deren Entfernung vor oder während der Operation fraglos Schwierigkeiten bereitet haben würde. Während der Operation soll nämlich der Apparat abgenommen, nach derselben wieder aufgesetzt und so lange getragen werden, bis die abgelösten Lappen auch seitlich mit ihrer Unterlage fest verwachsen sind (3 bis 4 Wochen). Dann entfernt man den Apparat, worauf Zähne und Kiefer allmählich ihre ursprüngliche Stellung wieder einnehmen, ohne dass der neugebildete Gaumen darunter zu leiden hätte.

Der dritte, augenblicklich noch in Behandlung befindliche Fall betrifft den 11jährigen Knaben W. E. mit einem breiten, den harten und weichen Gaumen durchsetzenden Spalt und einem frühzeitig operierten Labium fissum. Hier gelang es uns, wie aus den Fig. 6 und 7 hervorgeht, die beiderseitigen Alveolarteile fast um 20 Mm. einander zu nähern, so dass der Spalt um mehr als die Hälfte seiner Breite verschmälert wurde.

Wir haben dadurch eine Situation geschaffen, welche die demnächst vorzunehmende Operation günstig und aussichtsvoll erscheinen lassen muss.

Digitized by Google

Nachdruck untersagt.

Der Abdruck und das Modell in der Orthodontie.[1]

Von *Josef Grünberg*, Orthodontist in Berlin.

Der Gipsabdruck.

Den Ausführungen Dr. Angles in der siebenten Auflage seines Buches über das Abdrucknehmen lässt sich schwerlich noch etwas Neues hinzufügen. Auch sonst ist dieser Gegenstand wiederholt behandelt worden, doch nirgends haben die einzelnen Details genügend eingehende Erörterung gefunden; einige halten sie für selbstverständlich, den anderen wieder sind sie zu automatischen Handgriffen geworden, so dass sie ihre Bedeutung gar nicht mehr kennen. Noch andere, und das ist die Hauptsache, halten es für unmöglich, eine rein technische Leistung in aller Ausführlichkeit in einer Zeitschrift, ja sogar in einem Lehrbuche zu beschreiben.

Nun lohnt es sich, wie ich glaube, einen Versuch zu machen. Es liegt nicht in meiner Absicht, hier einen Sammel- oder Diskussionsartikel zu schreiben, sondern klarzulegen, wie und womit man einen guten Abdruck erzielt.

Diese Worte sollen mir als Entschuldigung dienen, wenn ich auf kleine und kleinste Details eingehe und jeden Schritt mit Bildern veranschauliche.

In der Hauptsache stütze ich mich hierbei auf das Kapitel VIII der siebenten Auflage von Angles Lehrbuch der Orthodontie, auf die Vorträge und Demonstrationen in der „Angle School of Orthodontia“ in St. Louis, auf Beobachtungen während meiner ausgedehnten Studienreisen und auf meine Erfahrungen in der Privatpraxis und als Lehrer.

---

[1] Vortrag mit Skioptikonbildern, gehalten in der Versammlung des Zentralverbandes österreichischer Stomatologen vom 6. Oktober 1908.

Digitized by Google

Der Leser möge nicht durch die Unmenge der Details abgeschreckt werden, denn ich behaupte, dass sie, ein dutzendmal genau und mit Kontrolle über jeden Schritt ausgeführt, zur Gewohnheit werden, über die man nicht weiter nachdenkt. Wenn sich auch der gute Gipsabdruck niemals zu einer Bagatelle gestalten wird, so wird man durch sie mit Sicherheit und Vertrauen an die Arbeit gehen.

Hier möchte ich das Prinzip erwähnen, nach dem ich arbeite: „Der erste Abdruck kann misslingen, aber nicht der zweite".

Bei Beobachtung aller unten angeführten Handgriffe kann das Misslingen nur an der unglücklichen Auswahl des Löffels liegen; studiert man den misslungenen Abdruck, so kann man die Mängel des Löffels feststellen, die sich vornehmlich auf ein zu nahes Anliegen eines seiner Teile an den Kiefer beziehen werden; in diesem Falle formt man den Löffel um oder wählt einen anderen.

Man soll jetzt von dem Vorsatze ausgehen, dass jedes Misslingen ausgeschlossen sei.

Um Wiederholungen zu vermeiden, lässt sich die Beschreibung des Abdrucknehmens im Oberkiefer und Unterkiefer schwerlich ganz trennen. Der Uebersichtlichkeit und Klarheit wegen werde ich alles, was für beide Kiefer gilt, gleichzeitig beschreiben, das übrige aber in gesonderten Kapiteln besprechen.

Allgemeines.

Im Gegensatze zu den Abdrücken für technische Zwecke brauchen wir nicht nur sämtliche Konturen der Zähne, sondern auch die des Alveolarfortsatzes, und zwar an der Aussenfläche einschliesslich der Uebergangsfalten der Wangen und Lippen, an der Innenfläche des Oberkiefers bis an den weichen Gaumen einschliesslich der Tuberkula und im Unterkiefer bis dicht an den aufsteigenden Ast und die Ansatzstelle der Schleimhaut des Mundbodens.

Will man dies erreichen, so muss der Löffel genügend gross sein, damit der Gips überall eine genügend dicke Schicht bildet und genügend breite Bruchflächen gibt, die das Zusammen-

Digitized by Google

tzen des Abdruckes ermöglichen. Am dünnsten kann der ips an den Okklusions- und den äusseren Flächen der Zähne in; am stärksten im Bereiche des Alveolarfortsatzes.

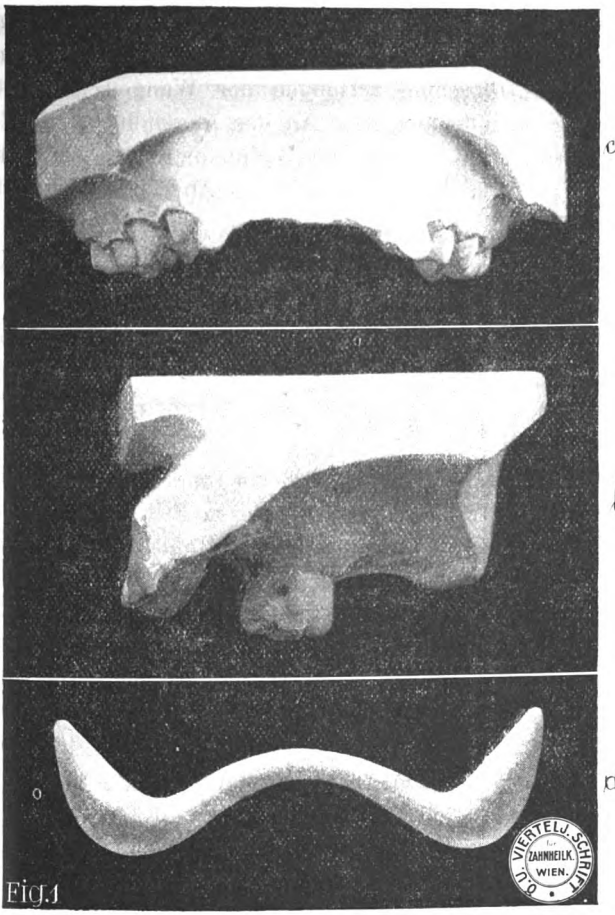


Fig. 1

Bei der Konstruktion der Löffel ist dieser Forderung be- s Rechnung getragen, indem ihre Borten nicht parallel laufen, sondern gegen den Boden zu konvergieren (Fig. 1 *a*), hrend der Alveolarfortsatz und die Zähne zu den Okklusions- hen der letzteren divergieren (Fig. 1 *b* und *c*).

Digitized by Google

Bei richtiger Auswahl wird sich das gegenseitige Verhalten von Löffel zum Kiefer ungefähr folgendermassen gestalten:

Im Bereiche der Uebergangsfalte der Lippe wird der Löffel bis zu 1 Cm. vom Kiefer abstehen, welcher Abstand sich gegen die Tuberkula etwas verringern wird, was auch erwünscht ist, da das Abziehungsvermögen der Wangen abnimmt, je weiter wir nach distal gehen. An den Aussenflächen der Zähne wird der Abstand nur 1 1/2 bis 3 Mm. betragen, was auch das leichte Sprengen der Aussenteile des Abdruckes gestattet.

Die Stärke des Gipses an den Okklusionsflächen wird bei richtig ausgesuchtem und richtig eingeführtem Löffel ebenfalls zirka 1 1/2 bis 3 Mm. betragen.

Am Gaumengewölbe wird der Löffel dem Gips den grössten Raum lassen, da alle Löffel flach konstruiert sind; es soll die Gipsstärke an den aufsteigenden Wänden zirka 5 Mm. betragen.

Der Abstand des Löffels von der Innenfläche des Alveolarfortsatzes des Unterkiefers soll an den Seiten nicht mehr als 3 bis 4 Mm. betragen, um genügend Raum für die Zunge zu lassen. Fast doppelt so stark aber soll der Gips im Bereiche der Frontzähne sein, da dieser Teil des Abdruckes beim Zusammensetzen dieselbe Rolle spielt, wie der Gaumenteil des Abdruckes im Oberkiefer — er ist nämlich die Basis, von der aus wir das Zusammensetzen des Abdruckes beginnen; sind nun die Bruchflächen nicht genügend stark oder der Abdruck in dieser Partie in zu viele kleine Stücke gegangen, so ist das Gelingen des richtigen Zusammensetzens des Abdruckes sehr zweifelhaft.

Allzu grosse Löffel soll man nicht wählen: Vor allem ist ihre Einführung schwierig, was sich besonders dann sehr unangenehm bemerkbar macht, wenn der Löffel mit Gips gefüllt ist; ferner werden Lippe und Wangen zu stark abgezogen und dadurch nicht nur der Patient stark belästigt, sondern auch die Schleimhautbänder verlagert. Ausserdem ist es kaum möglich, die Gipsmenge richtig zu bestimmen.

Digitized by Google

Die Löffel.

Am besten eignet sich für unsere Zwecke zu Abdrücken der Satz weicher Löffel, die Dr. Angle in seinem Lehrbuche empfiehlt. s gibt fünf Grössen für den Oberkiefer, drei für den Unterefer und man kommt mit ihnen in fast allen Fällen aus.

Das Zinn, aus welchem die Löffel hergestellt sind, ist sehr astisch und lässt sich, ohne zu knicken und zu brechen, fast der Kieferform anpassen. Diese Veränderungen soll man mit en Fingern und nicht mit Zangen ausführen.

Doch wird sich die Zahl der Löffel aus Gründen, die beim stimmen derselben erwähnt werden sollen, auf das Zweifache rmehren, wenn man auf möglichste Schonung der Patienten d sichere, genaue Arbeit abzielt.

Dr. Angles Grundsatz ist es, die Löffel stets sauber, trocken d poliert zu erhalten, damit sie sich im Munde leicht vom os ablösen.

Ich möchte davor warnen, die Löffel zu Abdrücken mit mpositionsmassen zu verwenden. Die plastische Masse klebt den Zinnlöffeln viel schneller und stärker als an den verkelten Messinglöffeln und daher werden erstere beim Abnen stark beschädigt.

Vor dem Füllen mit Gips muss der Löffel genau untersucht rden, ob nicht an irgend einer Stelle der äussere Rand h innen abgebogen, bzw. unter sich geht, ein Umstand, stets zu ungünstiger Zerstörung des Abdruckes führen wird.

Der leichten Verständlichkeit wegen werde ich die einzelnen le der Löffel mit besonderen, den Zähnen entsprechenden nen belegen.

Den gaumendeckenden Teil: „Gaumenfläche".

Den den Okklusionsflächen der Zähne entsprechenden : „Okklusionsfläche".

Diejenigen Partien, die im Oberkiefer von aussen und im erkiefer auch von innen die Zähne und den Alveolarfortsatz ecken: „Borten".

Die rückwärtigen Partien, die im Oberkiefer die Tuberkula assen und im Unterkiefer den freien Teil des Alveolar-

Digitized by Google

fortsatzes hinter den letzten Molaren bedecken, will ich als „distale Enden“ bezeichnen.

Die Bezeichnung „links“ und „rechts“ soll nach der Lage des Löffels im Munde des Patienten geschehen.

Zur näheren Bezeichnung werden die Teile nach den Zähnen und Flächen, die sie bedecken, benannt.

Was die Bezeichnung des Griffes anbelangt, so unterscheiden wir eine obere und eine untere Fläche und wollen

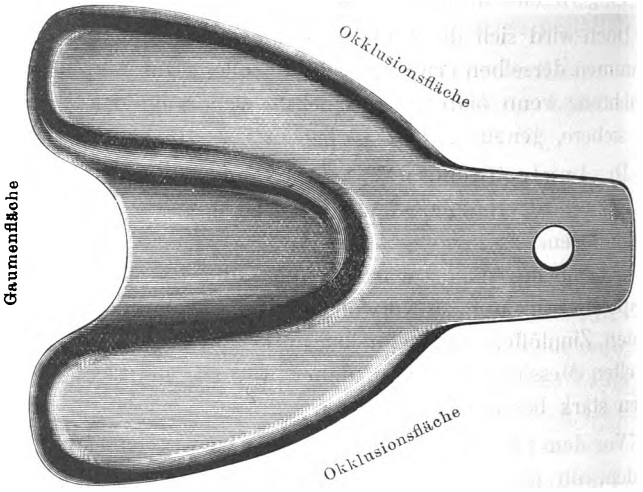


Fig. 2*a*.

sie nach ihrer Lage im Munde benennen. Also, was im Oberkieferlöffel „oben“ sein wird, wird im Löffel für den Unterkiefer „unten“ sein (Fig. 2 *a*, *b*, *c*).

Gips.

Von einem Abdruckgips verlange ich folgendes:

Scharfe Bruchflächen.

Eine Qualität, die es ermöglicht, ihn in der Konsistenz von Dickmilch in den Mund zu bringen; man bekommt dann auch bei starker Salivation einen scharfen Abdruck und verhindert das Zerfliessen des Gipses im ganzen Munde und im Rachen — dabei soll der Gips aber noch nicht im Stadium

Digitized by Google

s Bindens sein. Diese Bedingung kann nur ein Gips erfüllen, r ohne jeglichen Zusatz zur Beschleunigung des Bindens in gemessener Zeit im Munde des Patienten hart wird.

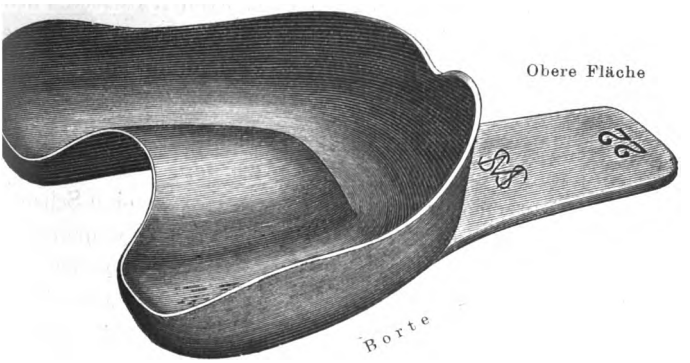


Fig. 2*b*.

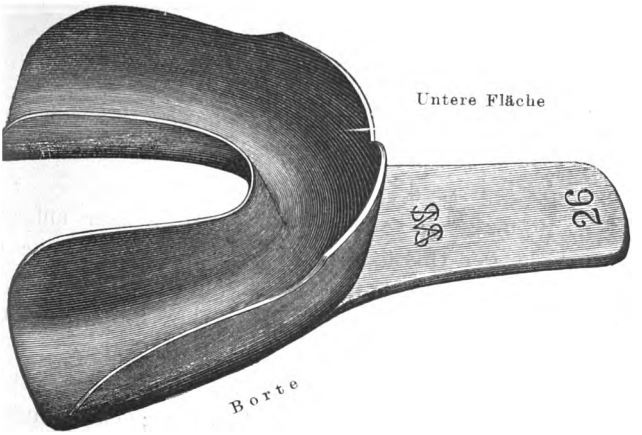


Fig. 2*c*

Keine oder nur sehr geringe Temperaturentwicklung während Erhärtens.

Nach bereits vollkommener Erhärtung und auch längere nachher soll der Gips ohne besondere Mühe sich leicht iden oder brechen lassen.

Digitized by Google

Die Formveränderung soll auf ein Minimum reduziert sein.

Der Gips soll bei der Bindung keinen Lehmgeruch entwickeln.

All diesen Forderungen genügt der French's selected dental Plasters oder S. S. W. Dentists Impressions Plaster. Das spezifische Gewicht dieser Gipssorten ist bedeutend höher als das aller anderen Gipsarten, was aus der Beschreibung ihrer Verwendung klar hervorgeht, ausserdem dürfen ihnen kein Salz oder andere Chemikalien zugesetzt werden.

Die entsprechende Menge Wassers wird in eine Schale gegossen, mit dem Spatel Fig. 3 wird Gips aufgenommen und so über die Schale gehalten, dass nur eine Kante schräg den Rand berührt (Fig. 4). Durch leichtes Klopfen wird der Gips nun hinuntergestreut. Damit der Gips gleichmässig im Wasser

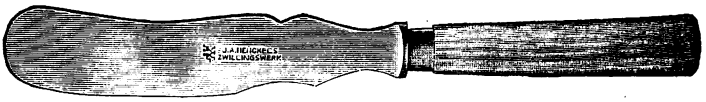


Fig. 3.

verteilt wird, dreht man zum Schluss die Schale mit der linken Hand und achtet darauf, dass das Wasser auch an den Rändern gesättigt wird.

Das tut man solange, bis das ganze Wasser aufgesaugt wird und an der Oberfläche eine noch durchfeuchtete oder körnige Gipsschichte liegen bleibt, während nur in einem Viertel der Oberfläche der Schale (Fig. 5) der Gips dünner angerührt bleibt.

Um eine gleichmässige Sättigung zu erzielen, streicht man den Gips mit dem Spatel mehrmals durch; es ist unnötig, rotierende Bewegungen auszuführen, da hiedurch nur Blasen entstehen.

Der Gips soll in einem dichtschliessenden Gefässe trocken aufbewahrt sein, da er sehr hygroskopisch ist; das für das Operationszimmer nötige Quantum hält man am besten in einem Glas- oder Holzgefäss, das ebenfalls dicht schliesst, bereit. Sehr gut eignet sich dazu der in Fig. 5*a* abgebildete

Digitized by Google

Fig.4

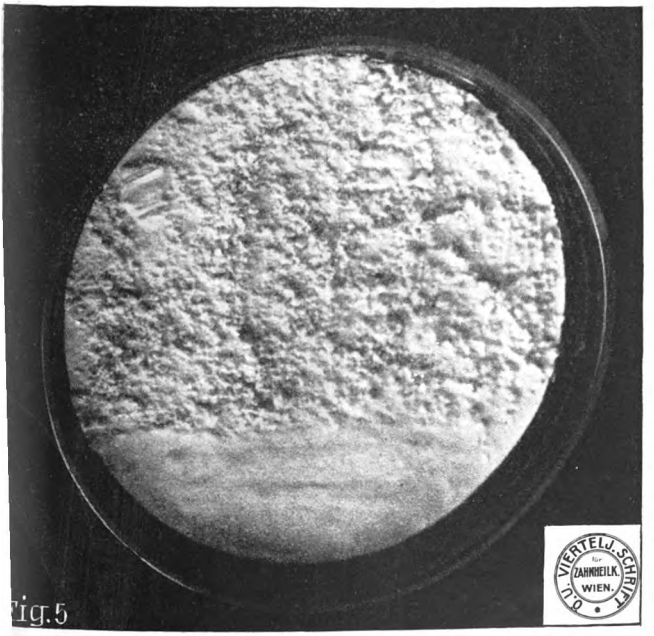


Fig.5

Digitized by Google

Josef Grünberg, Berlin.

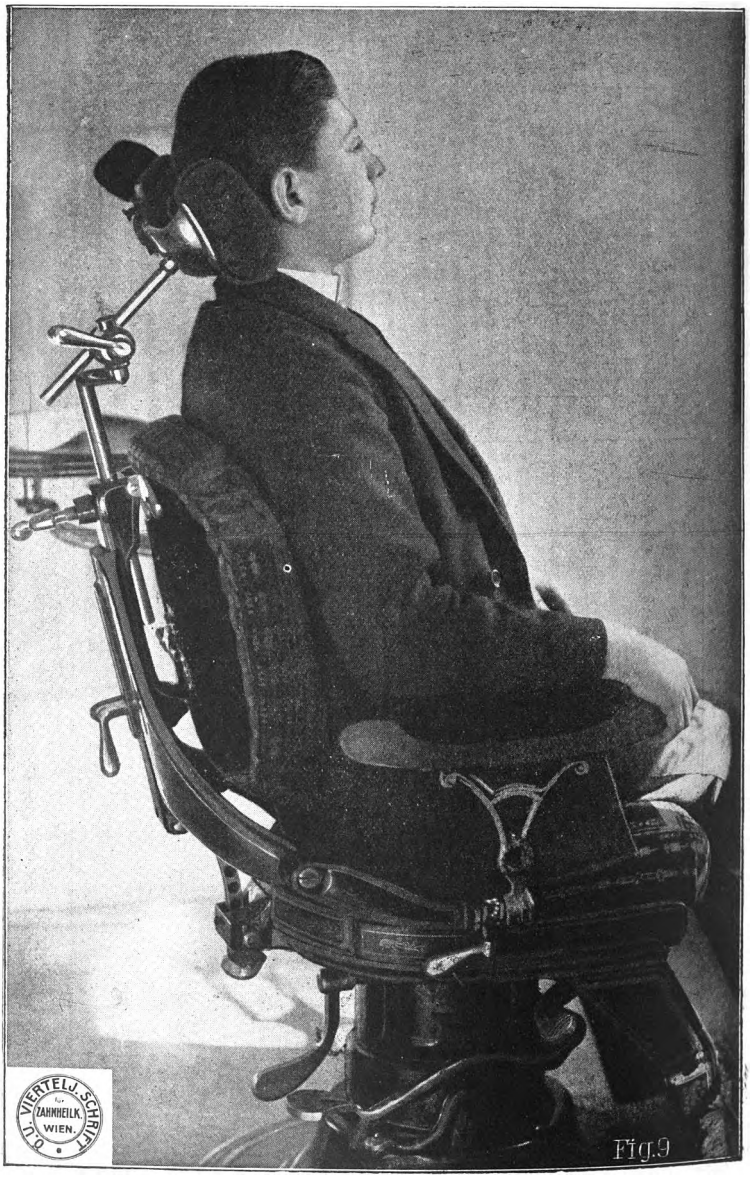


Fig.9

Digitized by Google

asten, der unter jedem Winkel automatisch verstellbar ist; ; erleichtert dies das Aufnehmen des Gipses ganz wesentlich.

Um dem Gips einen angenehmen Geschmack zu geben, ge ich der Sechs-Quartbüchse etwa 5 bis 6 Tropfen Oleum enthae bei.

Wenn die Erlangung eines guten Abdruckes von der Sicher- it des Operateurs abhängt, so hängt anderseits die Sicher-

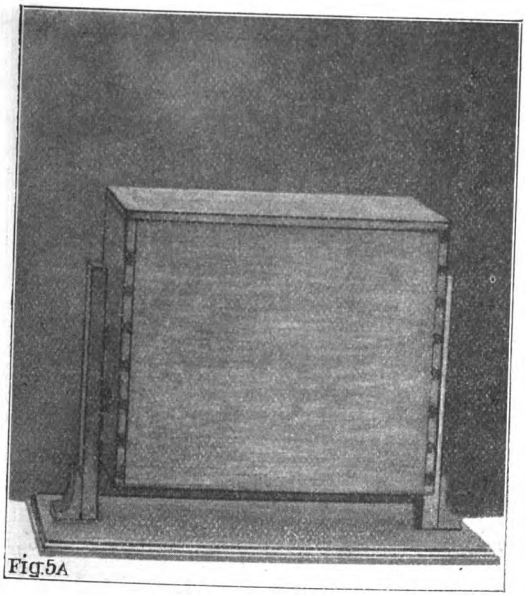


Fig. 5A

des Operateurs von dem Vertrauen an die Zuverlässigkeit Abdruckmateriales ab.

Der Gips soll stets ein ruhiges Arbeiten erlauben und t den Operateur und durch ihn auch den Patienten in Er- ng versetzen. Das erzielt man aber nur durch einen Gips, ungefähr noch 1 Minute nach dem Anrühren sich gut zum uck eignet.

Je gleichmässiger man den Gips im Wasser verteilt, um so eller erhärtet er, desto fester ist dann sein Gefüge und o geringer seine Formveränderung.

Digitized by Google

Als allgemeine Regel kann gelten, dass alles, was das Binden des Gipses beschleunigt, auch die Expansion und die Temperatur während des Bindens erhöht und die Härte des Gipses herabsetzt. Zu den allgemein bekannten Chemikalien, die das schnellere Binden des Gipses bewirken, gesellen sich auch rein mechanische Momente, wie das Rühren und das Zuviel des Gipses. Rührt

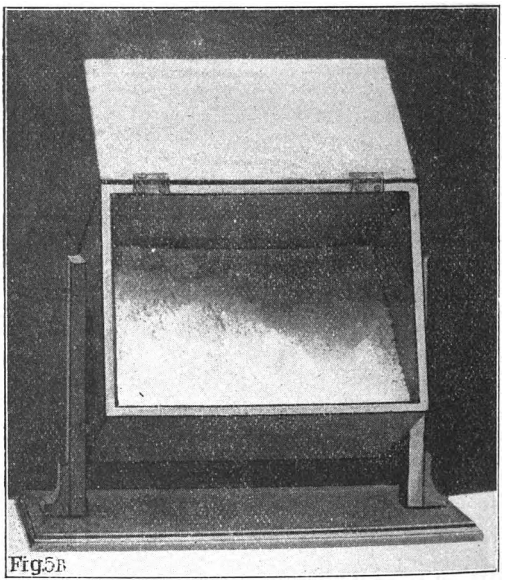


Fig. 5B

man Gips einmal 10, das andere Mal 60 Sekunden, so tritt beim zweitenmal das Binden fast um ein Drittel schneller ein, während die Expansion mehr als um das Doppelte sich erhöht.

Um mir ein Bild zu machen über die verschiedenen Gipsarten, habe ich mit vier der gebräuchlichsten Sorten Versuche angestellt, und zwar mit: S. S. White Dent. Plast., French Dent. Plast., Ash & Sons engl. Abdruckgips und gewöhnlichem technischen Gips.

Während die ersteren zwei, angerührt wie oben angegeben, höchstens eine Temperatur von 35° C. erreichten, steigt die

Digitized by Google

Temperatur bei den zwei anderen Gipssorten bis 50° C., dies wird bedingt durch den Salzzusatz und die Notwendigkeit des längeren Rührens. Die White und French's Dental Plasters sind bereits nach 6 Minuten zum Entfernen aus dem Munde geeignet; die anderen Gipse sind erst in 15 Minuten so weit, wenn, wie bei den erst erwähnten, ebenfalls kein Salz zugesetzt wird.

Wasser. Das Wasser soll ungefähr die Temperatur von 30° C. haben. Die kalte Schale und der Gips kühlen das Wasser schnell ab, so dass der Gips beim Einführen in den Mund eine für den Patienten angenehme Temperatur besitzt.

Kaltes Wasser verlangsamt das Erhärten und ist dem Patienten infolgedessen doppelt lästig; ausserdem bilden sich bei Verwendung kalten Wassers sehr leicht Blasen.

Es ist schwer, das richtige Wasserquantum für jeden Löffel zu bestimmen. Ich nehme immer lieber etwas mehr, da ich nach dem im Wasser bereits verteilten Gips, während ich den Löffel vor den Augen habe, sehr leicht die für diesen Fall nötige Gipsmenge bestimmen und den Ueberschuss des Wassers in die stets danebenstehende zweite Schale abgiessen kann.

Wir sparen damit Zeit, vermeiden, dass der Gips in den unteren Schichten zu hart wird, und beseitigen gleichzeitig alle auf der Oberfläche des Wassers schwimmenden Fremdkörper, die sich auch beim reinsten Gips nicht vermeiden lassen.

Ist das überschüssige Wasser abgegossen, so wird wieder Gips gestreut, bis wir das in Fig. 5 gezeigte Bild haben.

In das bereits mit Gips gesättigte Wasser soll man niemals frisches Wasser zugiessen. Wir würden dann am Boden der Schale und infolgedessen an der Oberfläche des gefüllten Löffels Gips haben, der sich bereits im Stadium des Bindens befindet, während das Gegenteil, wenn auch nicht unbedingt nötig, so doch für das Gelingen des Abdruckes vorteilhaft ist.

Die Erfahrung hat mich gelehrt, dass ungefähr 60 Gr. Wasser für die Löffel Nr. 21 und 24, die grössten im Satze, eine genügende Gipsmenge ergeben.

Digitized by Google

Utensilien.

Gumminäpfe eignen sich gar nicht für ein Operationszimmer und sind auch rein technisch unbequem. Glasschalen wie in Fig. 4 sind nach jeder Richtung hin geeigneter; alles ist übersichtlicher; durch leichtes Klopfen mit dem Spatel verteilt man den Gips sicherer und braucht beim Aufnehmen des Gipses mit dem Spatel nicht die Schale mit der Hand zu halten.

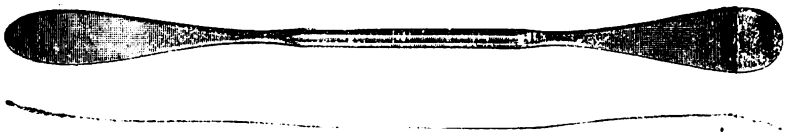


Fig. 6.

Um ein Vergiessen von Wasser zu vermeiden und um das Wasserquantum bestimmen zu können, benütze ich ein Mensurglas von 100 Gr.

Zur Aufnahme des Gipses, seiner Verteilung in der Schale und zum Füllen des Löffels benütze ich ausschliesslich den hier abgebildeten Spatel mit Perlmuttergriff (siehe Fig. 3). Perlmutter als Griff ist wegen seiner Reinlichkeit jedem anderen Material vorzuziehen.

Fig. 7.

Zur Einführung des Gipses in den Mund, wie dies in den entsprechenden Kapiteln beschrieben wird, leistet der in Fig. 6 abgebildete Spatel die besten Dienste.

Zum Anbringen der Rinnen und zur Sprengung des Gipses benütze ich ein Radiermesser (ebenfalls mit Perlmuttergriff) und verändere die Klinge in der in Fig. 7 gezeigten Art, indem ich die Kante *A* (sie ist zum Sprengen bestimmt) stumpf schleife.

Eine gut schliessende Pinzette mit stumpfen Enden, ein Spiegel und eine Schale mit Watterollen von verschiedenen Grössen müssen ebenfalls stets bereit sein.

Digitized by Google

Zum Ablegen der Gipsteile nach dem Entfernen aus dem Munde eignet sich am besten dickes Löschpapier.

Noch sicherer und bequemer ist es, wenn man das Löschpapier in eine Holz- oder Glasschale legt (Fig. 8). Die Vorteile eines solchen Vorgehens sind klar genug, als dass sie einer näheren Erklärung bedürften.

Die Zeit zwischen dem Einführen des Gipses in den Mund und dessen Entfernung.

Dem Patienten soll tunlichst die Langeweile des passiven Sitzens genommen werden. Das erreicht man am besten, indem man sich mit dem Abdruck sobald als möglich beschäftigt. Es ist unvermeidlich, dass etwas Gips auf die Finger kommt, der, sobald er

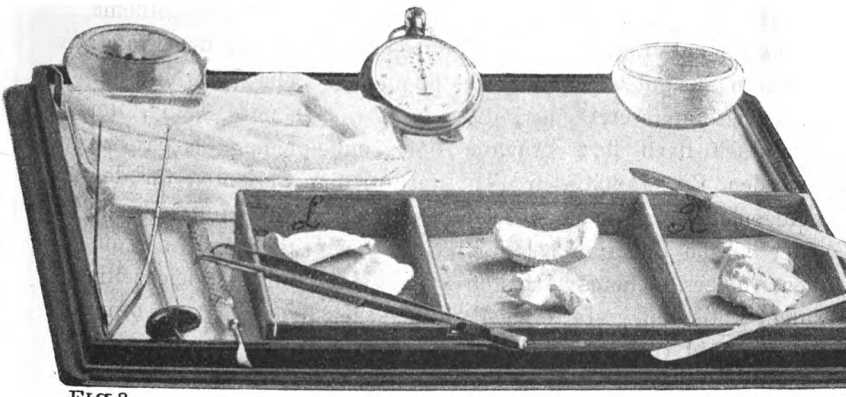


Fig. 8

hart wird, unsere Arbeit bedeutend hemmt. Ist der Gips nach 1 bis 2 Minuten in das Stadium des Erhärtens übergegangen, so wäscht man sich rasch die Finger; bei zuverlässigen, ruhigen Patienten am Waschtisch, sonst eine Hand nach der anderen am Spülbecken des Stuhles, und fängt an, mit der Pinzette den Gips, welcher die äusseren Flächen des Löffels bedeckt, zu entfernen, da sie ohne Bedeutung für den Abdruck sind. Die Borten gehen so tief herunter, dass sie unbedingt die Weichteile berühren und den Ueberschuss vom eigentlichen Abdrucke ganz trennen. Den Speichel saugt man mit Watterollen auf und entfernt gleichzeitig alle Gipskrümelchen aus dem Munde.

Digitized by Google

wischen ist der Gips genügend erhärtet, um den Löffel
n zu können, und wir finden nun ein sauberes, über-
es Operationsfeld. Das Fehlen von unnützen Gips-
lässt keinen Zweifel daran, dass alles, was wir jetzt
n Munde herausnehmen, zum Abdruck gehört und sorg-
ıfbewahrt werden muss.
ın besonderer Wichtigkeit sind diese Massnahmen für
ıterkiefer.

Lage des n im Stuhle.

Bei jeder zahnärztlichen Behandlung ist die Lage des Patienten im Stuhle sehr wichtig. Im allgemeinen wird darauf sehr wenig geachtet und glaube ich kaum, dass
and diesen Gegenstand für ein würdiges Vortragsthema
ın hat. Leider begnügt man sich zu oft mit der Frage:
ı Sie gut? Haben Sie es bequem?“ Sehr selten und nur
estimmte Art von Patienten antwortet mit „Nein“, um
ıell nach ihrer Angabe noch unbequemer plaziert zu
n. Es handelt sich nicht darum, dem Patienten für den
ıblick eine bequeme Lage zu geben, sondern ihn während
anzen Behandlungszeit in einer Lage zu halten, die uns
ıhiges, sicheres Arbeiten ermöglicht und es gleichzeitig
Patienten gestattet, voll und leicht zu atmen und ohne
ıefühl von Müdigkeit vom Stuhle aufzustehen.
Um dies zu erreichen, genügt eine einzige Regel: Der
nt soll im Kreuze nie mehr als im rechten Winkel nach
ı geneigt sein, der Oberkörper und der Kopf sollen stets
gerade Linie bilden (Fig. 9). Die mehr oder weniger
ontale Lage soll niemals durch Verstellung der Kopfstütze,
ern nur durch Umlegen des Stuhloberteiles während der
ındlung oder Verstellung der Rückenlehne vor dem Beginn
Behandlung erzielt werden.
Die bequemste Lage für den Patienten ist im allgemeinen
ınige, bei der der Patient ungefähr in einem stumpfen
ıkel von 110 bis 120° sitzt (Fig. 10).
Diese Lage ist für manche Eingriffe am Patienten sehr
geeignet, um so mehr, als wir durch das Umlegen des
hles den Patienten in fast horizontale Lage bringen können.

Digitized by Google

Fig. 10

Digitized by Google

Josef Grünberg, Berlin.

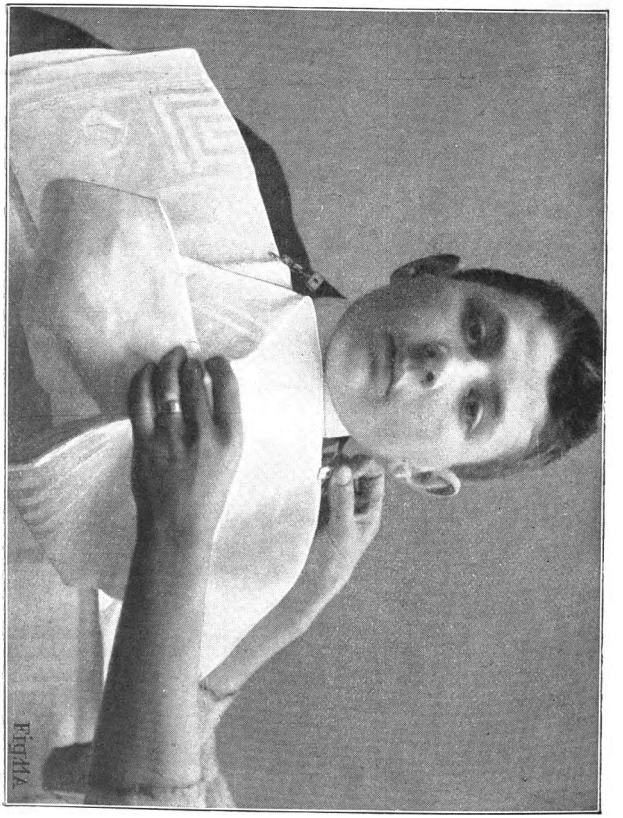


Fig. 9.

UNIV. OF

Digitized by Google

Für das Abdrucknehmen selbst ist es am sichersten, den Patienten in rechten Winkel wie in Fig. 9 zu setzen.

Liegt der Patient der Lehne nicht vollständig an, so soll man sie ihm durch Verstellen nach vorne anpassen.

Aber vorher muss die Lehne noch in Achselhöhe, das heisst in die grösste Breite des Rückens gebracht werden (Fig. 9 und 10).

Die Kopflehne soll nicht den Hinterkopf des Patienten, sondern das Genick umfassen. Anderenfalls wird der Patient müde und versucht jedesmal mit dem Kopf hinaufzurücken, was die Behandlung nicht gerade zu einem Vergnügen für beide Teile gestaltet.

Das Umlegen der Serviette.

Der Vollständigkeit wegen möchte ich auch diesen Punkt nicht unerwähnt lassen. Während meiner klinischen Tätigkeit benützte ich die Bemängelungen der Patienten an den sie behandelnden Kursisten, um mir einen Plan der rücksichtsvollen Behandlung zu eigen zu machen und diesen den Hörern von vorneherein beizubringen. Eine sehr häufige Klage seitens der intelligenten Patienten bestand darin, dass die Kursisten oft mit der ganzen Handfläche die Wange oder das Kinn anfassten und so öfters minutenlang festhielten.

Um dies in allen Fällen zu vermeiden, benütze ich Servietten von ungefähr 60 : 60 Cm., schlage ein Drittel ein und befestige sie in der Umschlagsfalte mit dem Halter, der verstellbar sein muss, damit die Serviette hoch unter das Kinn zu liegen kommt. In allen Fällen, in denen der Operateur oder die Empfangsdame das Kinn oder die Wange stützen, wird die Hand unter das umgelegte Drittel der Serviette und mit dieser an die gewünschte Partie des Gesichtes geführt.

Der aufmerksame und sorgfältige Operateur wird sich der Vorteile dieser Massnahme sicher bewusst werden.

Auch vom psychischen Standpunkte lässt sich diese Frage beleuchten — passt aber kaum in den Rahmen einer Abhandlung über Gipsabdruck.

Während des Herausnehmens des Abdruckes dient die Serviette einesteils dazu, alle überflüssigen Gipsteile und Watte-

Digitized by Google

rollen aufzunehmen, andernteils zum Schutz gegen einen Verlust der kleinen Abdruckteile.

Zu diesem Zwecke hält die Empfangsdame, im Notfalle der Patient, die Serviettenenden mit beiden Händen in Form einer Hängematte empor, bis der Mund mit dem Spiegel in-

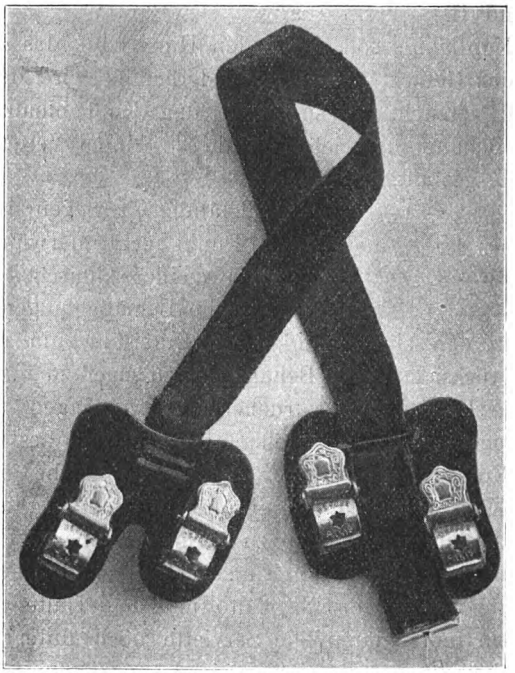


Fig. 11*b*.

spiziert ist; dann wird die Serviette schnell abgenommen, damit der Patient spülen kann.

Bei Gipsabdrücken lege ich zwei Servietten gleichzeitig um. Bei starker Salivation verhindert dies, wenn nicht rechtzeitig der Speichel durch Watterollen oder Speichelsauger aufgefangen wurde, eine Beschädigung der Kleider, und während die eine Serviette mit den Gipsabfällen entfernt wird, bleibt die zweite liegen, was besonders bei Kindern wertvoll ist (Fig. 11*a*).

Digitized by Google

Zu diesem Zwecke trägt der Serviettenhalter zwei Paar Schnallen (Fig. 11 *b*). Die für die untere Serviette liegen etwas höher als die für die obere.

Die Vorbereitung des Mundes zum Abdruck.

Es ist vorausgesetzt, dass vor dem Beginn der Behandlung die Zähne des Patienten sorgfältig von seinem Zahnarzt untersucht wurden und der ganze Mund in Ordnung gebracht ist.

So kommen für den Orthodontist nur zwei Momente in Betracht: Vor allem die sorgfältige Reinigung der Zähne von weichen Ablagerungen, die sich bei manchen Patienten, die es mit der Zahnreinigung nicht besonders ernst nehmen, schon nach einigen Tagen in grossen Mengen ansammeln.

Als Reinigungsmittel benütze ich fein gepulverten Bimsstein mit dreiprozentigem Wasserstoffsuperoxyd angerührt.

Als Reinigungsinstrument die Gumminäpfchen, wobei sich für die lingualen Flächen das Winkelstück sehr gut eignet.

Geht man sorgfältig vor, so kann jede Verletzung des Zahnfleisches vermieden werden, doch nehme ich nur selten den Abdruck an demselben Tage. Die Zähne sind entfettet und der Gips haftet zu stark an ihnen; auch ist der Patient bereits müde und infolge des Reinigungsprozesses ist eine stärkere Salivation eingetreten. Man soll den Patienten erst an die Behandlung gewöhnen und nie bereits nach der ersten Sitzung ermüdet entlassen.

Man bestellt den Patienten für den nächsten Tag und fordert ihn auf, sich diesmal die Zähne sorgfältiger zu reinigen — „sonst putze ich sie mal wieder selber".

Von grosser Wichtigkeit ist ferner in Fällen, in denen das Zahnfleisch stark entzündet, gewuchert und schwammig aufgedunsen ist, und keine scharfen Konturen an den Zähnen zeigt, den Abdruck auf einige Tage hinauszuschieben und den Patienten zu veranlassen, fleissig Sahirtabletten zu kauen und die Zähne und das Zahnfleisch mit Sahirpulver zu putzen.[1]

Es ist hiermit nicht beabsichtigt, volle Genesung vor dem Abdrucknehmen zu erzielen, besonders dort nicht, wo die Ent-

[1] In letzter Zeit verwendete ich auch mit Erfolg Kolynos.

Digitized by Google

zündung auf die Okklusionsanomalie zurückzuführen ist, sondern bloss einen erträglichen Zustand herbeizuführen.

Von gesundem, starkem Zahnfleisch löst sich der Gips leicht, ohne an den Papillen zu bröckeln und hat eine glatte, glänzende Oberfläche, während bei kranker Gingiva dies nicht der Fall ist.

Hiermit ist die eigentliche Präparation des Mundes in Fällen, in denen wir ein vollständiges Gebiss vor uns haben oder bei denen sich kleine, von parallel zueinander stehenden Zähnen gebildete Lücken befinden, zu Ende geführt.

Mit Recht oder Unrecht möchte ich in diesem Abschnitte auch die von mir lange geübte Methode in jenen Fällen beschreiben, in denen grössere, unter sich gehende Lücken vorhanden sind. In all diesen Fällen kann man von einem sicheren Vorgehen bei sonstigen Methoden kaum sprechen. Bei der grössten Vorsicht und Erfahrung bricht der Abdruck in so viele kleine Teile, dass ein genaues Zusammensetzen desselben sehr zweifelhaft erscheint und man mit Schaudern an den zweiten Adruck denkt, der eventuell nicht besser sein wird.

Dabei handelt es sich bei einem Abdruck für unsere Zwecke um etwas ganz anderes, als bei einem Abdruck für die Herstellung irgend einer technischen Prothese. Die Modelle eines behandelten Falles haben nur dann Wert, wenn sie absolut genau sind, wenn sämtliche Masse, sowohl der Zähne, wie der Lücken, streng eingehalten sind und wenn sämtliche Falten des Zahnfleisches, die ja zwischen den Lücken öfters von besonderem Interesse sind, wiedergegeben werden.

Um das nun zu erreichen, füllt man die Lücken bis an die Kauflächen, die bucco-approximalen und linguo-approximalen Kanten der sie begrenzenden Zähne mit ziemlich fest angerührtem Gips aus. Ist der Gips bereits im Stadium des Bindens, so beschneidet man ihn mit einer scharfen Lanzette, so dass er nur die Lücke ausfüllt und nicht auf die lingualen oder buccalen Flächen übergreift.

Noch vor dem Einführen des Gipses muss man die Gewissheit erlangt haben, in welcher Richtung der Keil leichter zu entfernen sein wird und kann den Gipskeil an dieser Seite

Digitized by Google

selbstverständlich stärker belassen, während er an der anderen Seite dicht bis an die Approximalwände der Zähne beschnitten werden muss. Meistens wird sich der Keil in buccaler Richtung entfernen lassen und dies aus zwei Gründen: Erstens ist der Aussenbogen der Zahnreihe grösser als der innere und zweitens sind in Fällen von Lücken die sie begrenzenden Zähne sehr oft in lingualer Richtung gegeneinander gedreht und geneigt (Fig. 12*a* und *b*). Nun entfernt man vorsichtig den Keil aus dem Munde. Dabei brechen noch kleine Splitterchen ab. Mit der Lanzette werden die Bruchstellen glattgeschnitten und der Gipskeil mit einer dünnen Schellackschicht einmal überzogen,

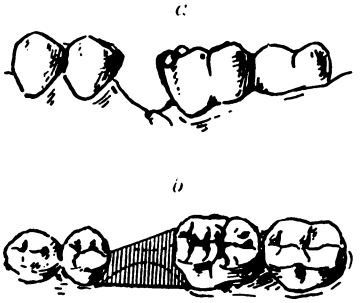


Fig. 12.

dann mit Vaseline ganz leicht bestrichen und knapp vor dem Abdrucknehmen wieder an Ort und Stelle gebracht.

Die Zahnreihe ist auf diese Art in eine geschlossene umgewandelt und das Entfernen des Abdruckes geht nach dem Schema vor sich.

Bei einer, zur Grösse des Zahnbogens unverhältnismässig kleinen Mundspalte bestreicht man die Mundwinkel zwecks leichterer Einführung der Löffel mit Vaseline.

Das Abziehen der Mundwinkel.

Seiner Bedeutung wegen und um Wiederholungen zu vermeiden, widme ich diesem Handgriff einen besonderen Abschnitt.

Meistens versteht man unter dem Abziehen des Mundwinkels einen Handgriff, bei dem man mit der Fingerspitze

Digitized by Google

die Lippen um ihre Stärke fasst und nach aussen zieht. Man erreicht damit nur sehr wenig und verursacht dem Patienten Beschwerden.

Man soll den Finger immer bis an den aufsteigenden Ast des Unterkiefers einführen, ihn gegen die ganze innere Wangenfläche drücken und so den Mundwinkel mit der ganzen Länge des eingeführten Fingers abziehen.

Auf grosse Nägel soll der Zahnarzt am liebsten verzichten und, wie Tolstoi es bezeichnet, denjenigen diesen Luxus überlassen, die darauf Wert legen, zu zeigen, dass sie mit ihren Händen keine Arbeit verrichten.

Zeitpunkt zur Entfernung des Abdruckes und allgemeine Betrachtungen.

Die Behauptung, dass Gips den genauesten Abdruck gibt, gehört nicht mehr zu den diskutablen Fragen. Es ist dies aber nur dann der Fall, wenn man den Gips bis zum letzten Moment — Fertigstellung des Modelles — richtig behandelt.

Aus dem in Fig. 1 *b* und *c* abgebildeten Schnitte des Kiefers ist bereits zu ersehen, dass beim Entfernen des Abdruckes ein grosser, mechanischer Widerstand zu überwinden ist. Dazu kommt noch die Form der Zähne, die eventuell vorhandenen Lücken und die Innenneigung der Zähne. Berücksichtigt man all dies, so wird man einsehen, wie falsch es wäre, den Versuch zu machen, Gips und Löffel auf einmal zu entfernen. Alle hierauf abzielenden Vorbereitungen, wie Wachsstreifen an den Rändern der Löffel, Betropfen der ganzen Innenfläche der Löffel mit Wachs, sogar Umbiegen der Ränder erweisen sich als nutzlos, wenn der Gips die zu seiner Entfernung richtige Härte erreicht hat. Deshalb versucht man öfters den noch halbweichen Gips zu entfernen und erhält Abdrücke, welche die mit plastischen Massen erzielten an Genauigkeit kaum übertreffen, da der Gips, wenn er sich auch nicht verzieht, doch ganz beträchtlich verdrückt. Auch bleiben ganze Stücke an den Zähnen, in den Zwischenräumen und an der Schleimhaut haften.

Gips gibt einen idealen Abdruck, wenn mit seiner eigentlichen Entfernung aus dem Munde begonnen wird, sobald

Digitized by Google

er eine reine, scharfe Fraktur gibt und sich nicht mehr zwischen den Fingern zu einer feuchten Masse zerdrücken lässt und wenn der mechanische Widerstand auf ebenfalls mechanische, reiflich überlegte Art und nicht einfach durch Zug oder Druck beseitigt wird.

Bei Nichterfüllung der letzten Bedingung bricht der Abdruck meistens in viel zu kleine Stücke; alle scharfen Konturen werden verdrückt und dem Patienten Schmerzen verursacht.

Aus diesen Gründen soll man stets in erster Reihe den Abdrucklöffel entfernen, wozu sich am besten der Zeitpunkt eignet, sobald sich der Gips, wenn er auch mit leichtem Geräusch bricht, doch noch „schmiert".

Man hat bis zu dem Moment, da sich der Gips zur Entfernung aus dem Munde eignet, Zeit genug, um die äussere Gipsschicht, die den Hauptwiderstand bildet, in mehrere Segmente zu teilen.

So ist es fast zu einem Schema geworden, dass man in der Gegend der Eckzähne zwei Rinnen in den Gips schneidet. Sie dürfen nicht bis an die Zähne oder die Schleimhaut durchgehen, sollen aber die Schicht so weit schwächen, dass der Gips bei Druckanwendung zuerst an diesen Stellen bricht.

Man soll jede einzelne Rinne V-förmig schneiden, und dabei nicht vergessen, dass der Gips an der Uebergangsfalte am stärksten ist, der Einschnitt daher auch hier am tiefsten sein muss, während er im Bereich der Zahnflächen seichter sein wird. (Siehe auch „Allgemeines".)

Das Aussuchen der Löffel.

Beim Bestimmen des Löffels bringen wir ihn in Berührung mit den Okklusionsflächen der Zähne. Manchmal klagen die Patienten dabei über Schmerzen. Liegt es nicht daran, dass der Löffel zu schmal ist, und auf den Alveolarfortsatz, oder zu breit und dann auf die Wangen drückt, so tragen die zu hohen Löffelborten die Schuld. Am häufigsten ist dies dann im Unterkiefer buccal, in der Gegend der Molaren der Fall, seltener im Oberkiefer und dann in der Gegend der Tuberkula und der Ansatzstelle der Wangenbänder.

Digitized by Google

Will man, dass der Patient während des Abdrucknehmens ruhig hält, so sollen, nachdem der Löffel sonst als passend befunden wurde, die Borten mit der Blechschere auf das entsprechende Mass fortgeschnitten, dann befeilt und mit Sandpapier poliert werden. Der Löffel in situ darf keinesfalls Schmerzen verursachen. Der erste Löffel wird nach Augenmass gewählt. Passt er nicht, so wird nach dem Ergebnis der Anprobe ein eine Nummer kleinerer oder grösserer gewählt. Bei sehr empfindlichen Patienten soll man den Löffel vor dem Einführen in warmes Wasser tauchen, während bei Ueberempfindlichkeit der Rachenschleimhaut Spülen mit einer 1- bis 2prozentigen Kokainlösung oft gute Dienste leistet.

Sonst gibt es kein universelles Mittel zur Beseitigung der bei manchen Patienten sehr starken Reizbarkeit der Schleimhaut und des weichen Gaumens. Erweist sich das Spülen mit einer schwachen Kokainlösung als ungenügend, so kann man mit einer 10- bis 20prozentigen Lösung den Gaumen tuschieren. Als allgemeine Vorsichtsmassregel kann man empfehlen, nur soviel Gips in die Löffel zu bringen, dass nichts an den weichen Gaumen, beziehungsweise in den Rachen kommt, auf die richtige Lage des Patienten im Stuhle zu achten und ihn zu der in diesem Kapitel empfohlenen Atmung zu veranlassen.

Sehr wichtig ist es, dass der Patient mindestens so lange, als der Gips noch weich ist, keine Schluckbewegungen macht, da sonst Gips in den Rachen gelangt.

Oberkiefer. Der Kopf des Patienten wird in die Höhe des Kopfes des Operateurs gebracht, der rechts und vor dem Patienten steht. Mit dem tief eingeführten Zeigefinger der linken Hand wird der rechte Mundwinkel des Patienten abgezogen. Man fasst den Löffel mit dem Zeige- und Mittelfinger oberhalb und mit dem Daumen unterhalb des Griffes und führt zuerst die linke Hälfte des Löffels in den Mund ein. Dabei soll das linke distale Ende den Zeigefinger innerhalb, das rechte Ende denselben ausserhalb des Mundes berühren (Fig. 13). Man dreht nun den Löffel von links nach rechts und zieht mit ihm gleichzeitig den linken

Digitized by Google

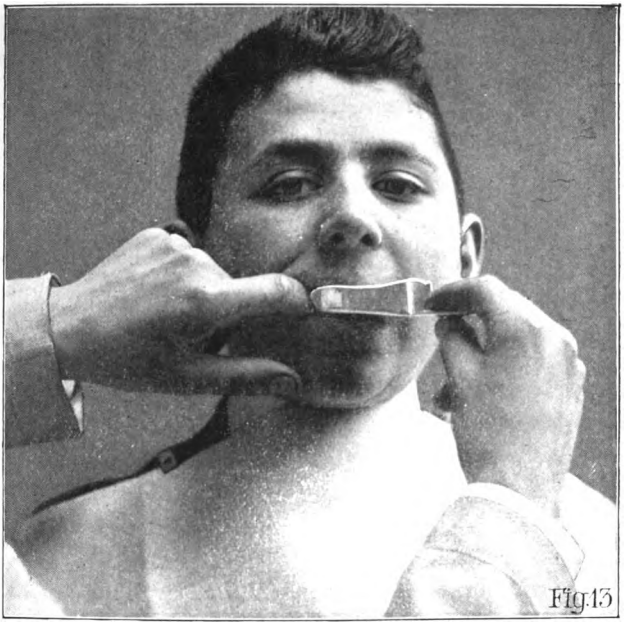


Fig. 13.

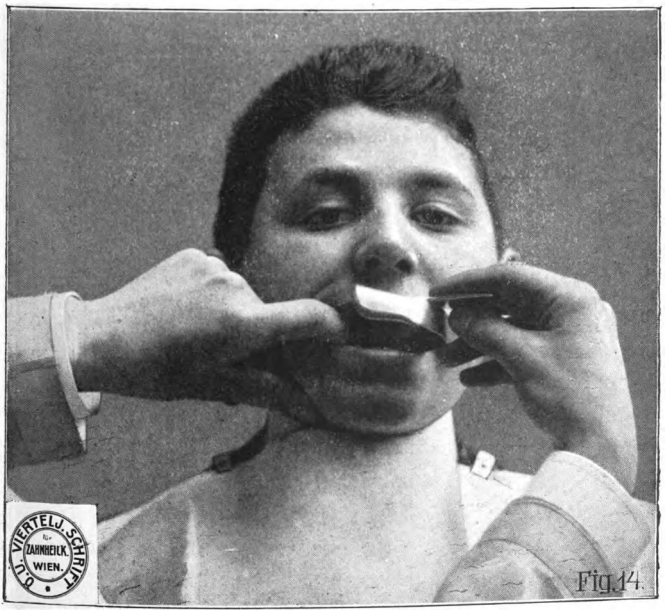


Fig. 14.

Digitized by Google

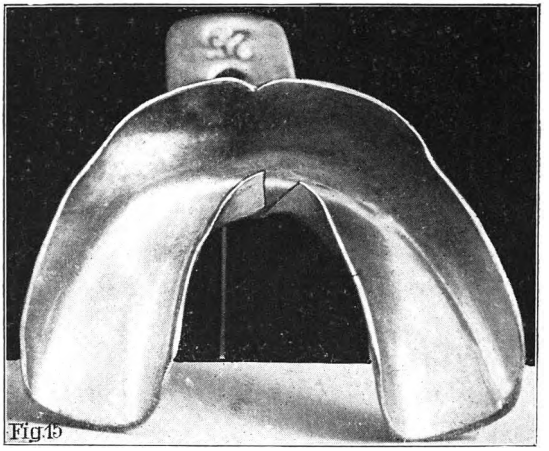


Fig. 15

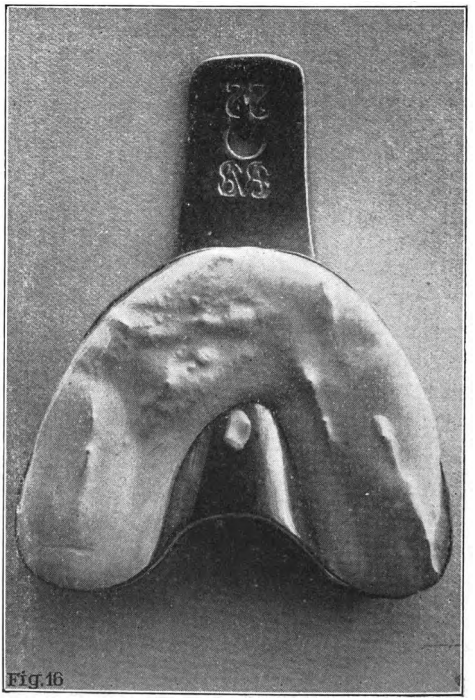


Fig. 16

UNIV

Digitized by Google

Mundwinkel ab. Nun kommt so auch die rechte Hälfte des Löffels in den Mund, indem die ganze Borte den Zeigefinger berührt und an ihm entlang gleitet. Ohne nähere Erklärung lässt man dabei den Patienten tief durch die Nase atmen und macht ihm dies eventuell vor; wenn wir gezwungen sind, den Patienten hierzu aufzufordern, während der Gips im Munde ist, so weiss er Bescheid und wir vermeiden Erklärungen in einer Situation, in der jeder Augenblick teuer ist.

Mit den distalen Löffelenden werden die Tuberkula umfasst, während die vordere Partie des Löffels bei weit geöffnetem Munde auf den Schneidekanten der unteren Zähne ruht. Man bringt den Löffel nun langsam nach oben und sieht dabei, ob er weit genug von dem Alveolarfortsatz und den Zähnen absteht. Ist dies der Fall, so wird der Löffel entfernt und untersucht, ob die dem Gaumengewölbe entsprechende Partie nicht feucht ist; in diesem Falle ist der Löffel zu hoch, man muss ihn abflachen oder durch einen anderen ersetzen.

Das Entfernen des Löffels geschieht in folgender Weise: Die Haltung des Griffes bleibt dieselbe, man dreht nur den Löffel von rechts nach links, indem der rechte Mundwinkel abgezogen bleibt, so dass das distale rechte Ende an dem Zeigefinger entlang gleitet und zuerst aus dem Munde herauskommt. Man stützt diesen Teil des Löffels auf den Finger ausserhalb des Mundes und durch eine neue Drehung von links nach rechts entfernt man den Löffel vollends aus dem Munde. Da wir ziemlich grosse Löffel nehmen und sie eventuell mehrmals einprobieren, sind diese Handgriffe sehr wichtig, damit wir den Patienten nicht anstrengen oder gar die Lippen aufreissen.

Im Unterkiefer geschieht das Aussuchen des Löffels in derselben Art und Weise wie im Oberkiefer, nur kommen der Mittel- und Zeigefinger oberhalb, der Daumen unterhalb des Griffes (siehe Abschnitt „Löffel") zu liegen, so dass die Daumenkuppe die Borte berührt (Fig. 14). Die distalen Enden werden bis an den aufsteigenden Ast gebracht; die vordere Partie des Löffels kommt dabei mit den Schneidekanten der oberen Frontzähne in Berührung und

Digitized by Google

wird dann allmählich gesenkt; man sieht, ob die Borten weit genug von den Zähnen und dem Alveolarfortsatz abstehen. Das Gelingen des Abdruckes hängt nun hauptsächlich davon ab, ob der Löffel lingual im Bereiche der Frontzähne Raum für eine genügende Gipsmenge frei lässt.

Diese letztere Bedingung erfüllen die meisten Löffel nur sehr selten; schieben wir sie dagegen weit nach rückwärts, so erhalten wir eine zu dünne Gipsschicht an der Aussenfront. Mit dem Abflachen dieser Partie des Löffels erreicht man nur sehr wenig und nur folgendes Verfahren führt zum sicheren Erfolg:

Die innere Borte des Löffels wird bis an die Okklusionsfläche mit der Blechschere durchgeschnitten (Fig. 15). Jetzt lässt sich durch Wegziehen der Borten und Uebereinanderlegen der Ränder der Löffel nach Belieben abflachen und umgestalten, wobei die Beschädigung des Löffels, wie es bei gewaltsamem Abbiegen der Fall ist, ganz ausgeschlossen ist. Vor dem Füllen mit Gips wird die Vereinigungsstelle mit etwas Wachs überzogen.

Beim Einführen des Löffels ziehen die Patienten meistens die Zunge nach rückwärts; sie wird kurz und breit und drängt sich zwischen den Löffel und die lingualen Flächen des Alveolarfortsatzes. Geschieht dasselbe beim Abdrucknehmen, so wird der Abdruck an diesen Stellen zu kurz. Um dies zu vermeiden, weist man den Patienten an, beim Einführen des Löffels die Zunge etwas nach oben und vorn zu bringen, bis die Spitze auf der Okklusionsfläche des Löffels ruht und sie dann bequem in dieser Lage zu halten ist. Tut es der Patient beim Anprobieren des Löffels schon, so wird er es auch beim Abdrucknehmen tun.

Das Abdrucknehmen im Oberkiefer.

Der Patient bleibt in derselben Lage wie beim Aussuchen des Löffels, nur wird der Stuhl tief gestellt, so dass sich der Kopf des Patienten in der Höhe der Brust des Operateurs befindet. Der Löffel wird hoch bis an die Ränder mit Gips gefüllt, doch bleibt die ganze Gaumenpartie frei (Fig. 16).

Digitized by Google

Fig. 17

Fig. 18.

Digitized by Google

Josef Grünberg, Berlin.

FIG. 19A

FIG. 19B

O.U. VIERTELJ. SCHRIFT DERMATOL. WIEN.

UNIV. OF ILL. H.

Digitized by Google

Nun wird mit dem Spatel (Fig. 6) von dem flüssigen Gips etwas aufgenommen und zwischen die Tuberkula und Wangen gebracht. Die Wange liegt nämlich öfters so straff an, dass der Gips im Löffel nicht imstande ist, dörthin zu dringen. Dann wird die Lippe mit dem Zeige- und Mittelfinger gehoben (Fig. 17) und der ganze Raum sorgfältig ausgefüllt. Hiedurch vermeidet man die Bildung von Luftblasen, die meistens an diesen Stellen entstehen. Man fasst den Löffel derart, dass der Mittelfinger auf die Gaumenfläche, der Zeigefinger auf die Okklusionsfläche, der Daumen oberhalb des Griffes zu liegen kommt (Fig. 18). Der Daumen und Zeigefinger bilden so das Scharnier, in welchem sich der Löffel durch den Mittelfinger leicht bewegen lässt. Der Operateur stellt sich rechts und hinter den Patienten. Mit dem Zeigefinger der linken Hand wird der linke Mundwinkel des Patienten abgezogen und zuerst die rechte Hälfte des Löffels eingeführt (Fig. 18), dann der Löffel gedreht, so dass er teilweise den rechten Mundwinkel abzieht und dann wird die linke Hälfte des Löffels eingeführt. Man hält den Löffel etwas schräg nach vorne geneigt und umfasst zuerst die Tuberkula. Fühlt man sie bereits im Löffel, so wird der Griff dann langsam nach oben geführt und der Löffel hinaufgedrückt, bis die Okklusionsflächen der Zähne mit dem Löffel in Berührung kommen. Dabei muss man darauf achten, dass die vordere Borte des Löffels nicht die Lippe mitnimmt. Um dies zu bewerkstelligen, und auch um im allgemeinen Blasen zu vermeiden, wird in diesem Moment mit dem Zeigefinger, welcher zum Abziehen des Mundwinkels diente, die Wange nach aussen, unten und vorne gezogen; dann gleitet man mit dem Finger an der Wange entlang, bis man ihn unterhalb der Lippe hat, die man auch stark hebt. Dies ist der Moment, in dem der Löffel vorne ganz hinaufgedrückt wird (Fig. 19*a*). Ist dies geschehen, so bringt man auch den Daumen auf die Lippe und zieht sie nach unten ab.

Durch das Gleiten des linken Zeigefingers ist die Luft zwischen der linken Wange, einem grossen Teile der Lippe und dem Löffel bereits herausgedrängt. Dasselbe muss man natürlich auch auf der rechten Seite zu erreichen suchen. Zu diesem

Digitized by Google

Behufe bringt man vorläufig den Zeigefinger der rechten Hand in den Mund, greift zwischen Wange und Löffel, zieht die Wange ebenso wie auf der linken Seite nach aussen, unten und vorne, nicht indem man die Wange anfasst, sondern indem man die Adhäsion des Fingers dazu benützt und bringt den Finger ebenfalls unter die Lippe, besonders unter jenen Teil, welchen der linke Finger nicht erreicht hat (Fig. 19 *b*). Wenn wir die Luft an der rechten Seite verdrängen, wird der Löffel bereits durch den Zeigefinger der linken Hand in seiner Lage gehalten. Am sichersten ist es, wenn man die Kuppe des Zeigefingers am Gaumenteil des Löffels ruhen lässt und mit dem übrigen Teile des Fingers die Okklusionsfläche und teilweise auch den Griff stützt, während man mit den anderen Fingern das Kinn unterfasst, damit der Patient nicht ermüdet (Fig. 20).

In dieser Lage kann der Löffel fixiert bleiben, bis der Gips hart geworden ist. Es ist auch die bequemste Stellung für den Operateur, da bei dieser Haltung sein Arm auf der Stützvorrichtung des Kopfstückes des Stuhles ruhen kann und der ganze Körper gestützt ist. Sollte der Patient trotz aller Vorsichtsmassregeln den Abdruck nicht gut vertragen, so wird der linke Oberarm rasch zwischen die Kopflehne und den Kopf gebracht und dieser so nach Belieben nach vorne geneigt (Fig. 21). Wird man müde, so kann man den Löffel auch mit der rechten Hand weiterfixieren; dann benützt man am besten eine Fingerhaltung, die zum Entfernen des Löffels aus dem Munde geeignet ist.

Das Entfernen des Abdruckes aus dem Oberkiefer.

In erster Reihe muss der Löffel selbst entfernt werden. Die Stellung des Operateurs ist rechts und hinter dem Patienten. Man zieht den linken Mundwinkel mit dem linken Zeigefinger ab, bringt den Zeigefinger der rechten Hand an die Gaumenfläche des Löffels, so dass der Griff auf der Grundphalanx zu liegen kommt und der Daumen quer auf den Griff, dicht an die Bortfläche (Fig. 22). Die Fingerkuppe an der Gaumenfläche des Löffels dient uns als Hebelpunkt. Mit einer kurzen, scharfen, doch

Digitized by Google

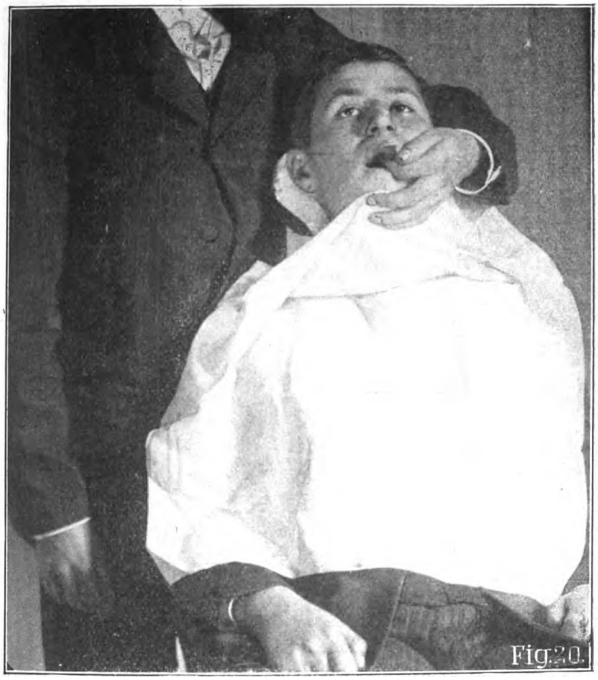


Fig. 20.

Fig. 21.

Digitized by Google

Fig. 22

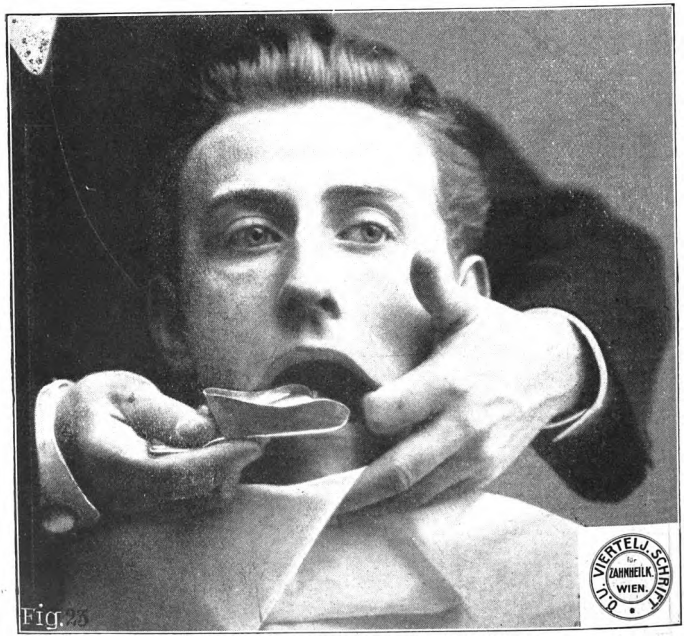


Fig. 23

Digitized by Google

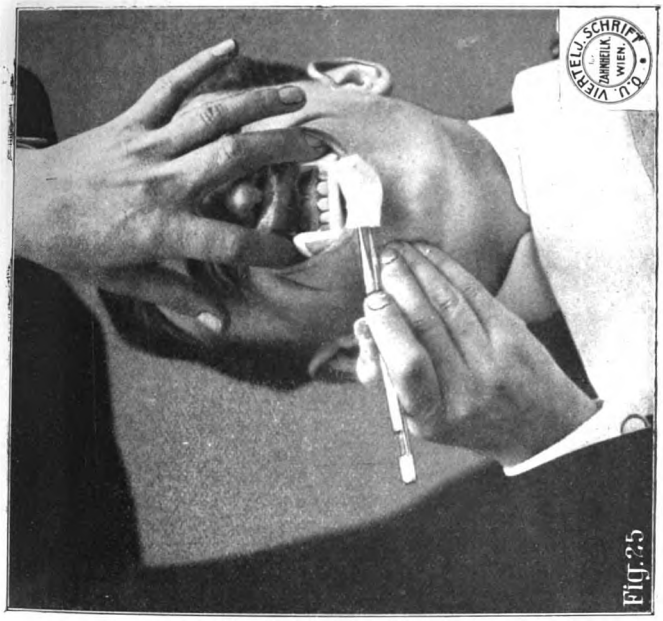


Fig. 25

Fig. 24

Digitized by Google

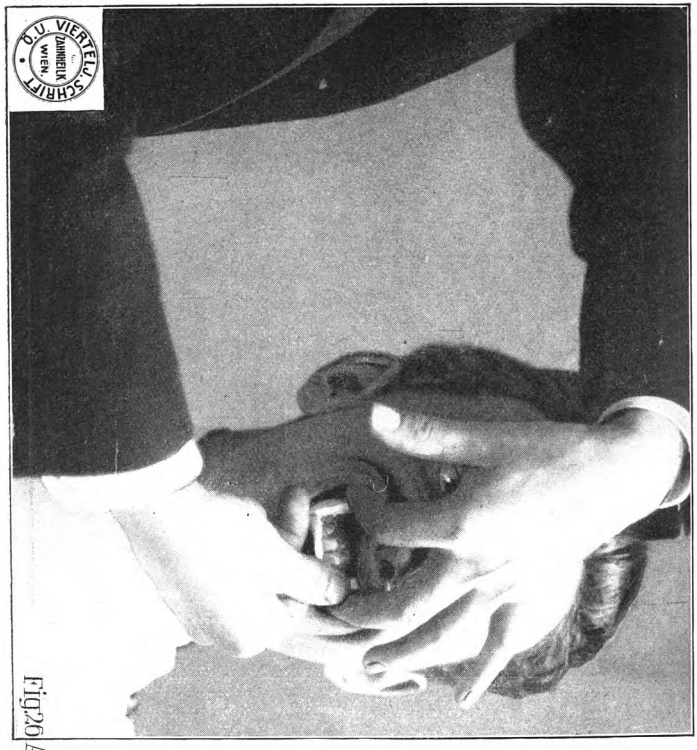

O.U. VIERTELJ. SCHRIFT. GERICHTL. MEDIZIN WIEN

Fig. 26 A

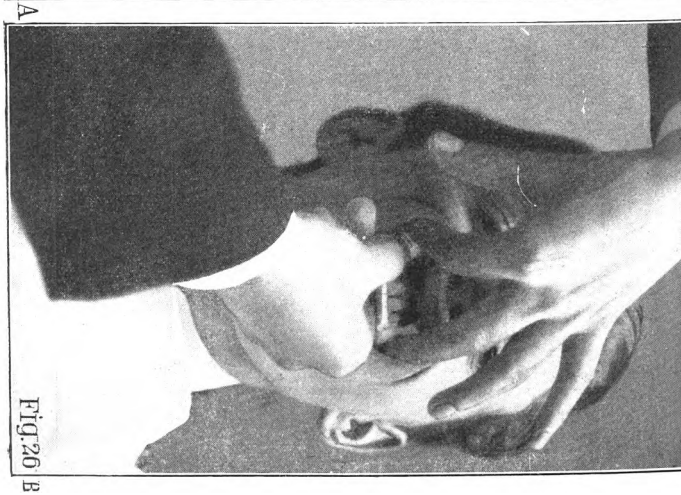


Fig. 26 B

Digitized by Google

vorsichtigen Bewegung nach unten wird der vordere Teil des Löffels vom Gips gelöst; man drückt nun den Löffel wieder an seinen Platz und senkt ihn gleichmässig nach unten, bis er mit dem Gips nicht mehr in Berührung ist. Durch Drehung von links nach rechts entfernen wir zuerst die linke Hälfte aus dem Munde (Fig. 23) und dann durch eine einfache Bewegung nach vorne den übrigen Teil des Löffels.

Während die Assistentin die Serviette hochhält, sieht man sich den Löffel an, ob nicht wichtige Teile darin geblieben sind, dann erst wird er fortgelegt. Die nach der Entfernung des Löffels eventuell noch vorhandenen überflüssigen Gipsstückchen werden entfernt und der Gaumen mit dem Spiegel beleuchtet. Es kann nämlich bei der grössten Sorgfalt passieren, dass der Löffel an irgend einer Stelle zu dicht der aufsteigenden Wand des Gaumendaches anlag, und nun tritt die Schleimhaut zutage oder sie schimmert durch. Der sonst gute Abdruck kann unter Umständen wertlos werden. Am häufigsten kommt dies bei V-förmigem, hohem Gaumengewölbe vor. Dem wird abgeholfen, indem man von der Assistentin dünn angerührten Gips mit dem Spatel (Fig. 6) an die betreffende Stelle neu aufträgt. Man soll hierbei nicht nur die in Betracht kommende, sondern eine viel grössere Stelle mit Gips bedecken, da er sich sonst leicht vom Gipsabdruck löst. Der bereits harte Gips entzieht rasch dem frischen das Wasser, daher muss dieser sehr dünn angerührt und schnell aufgetragen werden. Der im Unterkiefer etwa angesammelte Speichel wird mittels Sauger oder Watterollen beseitigt. Nun hebt man mit dem linken Zeige- und Mittelfinger die Lippe hoch und lässt den Patienten den Mund so weit schliessen, dass die letzten Molaren den Gips leicht berühren. Das Messer (Fig. 8) wird mit der ganzen Hand gefasst, wobei sich der Daumen gegen die Klinge und den Gips stützt (Fig. 24), und es werden nun im Bereiche der Eckzähne zwei parallel zueinander verlaufende Rinnen geschnitten (s. Seite 599). Ist dies geschehen, so wird mit der stumpfen Kante des Messers das mittlere Segment vorsichtig losgesprengt und mit der Pinzette entfernt (Fig. 25). Die beiden Finger der linken Hand werden nun tiefer in den Mund geführt, wobei

Digitized by Google

der Operateur etwas vor den Patienten tritt. Der Zeigefinger der rechten Hand wird auf den Gaumenteil des Gipses gelegt und dient als sichere Stütze für die Hand, wenn man den Daumen nacheinander gegen die beiden seitlichen Bruchflächen stemmt (Fig. 26*a* und *b*) und durch einen leichten stossartigen Druck nach rückwärts und nach unten die seitlichen Teile an den Okklusionsflächen von der Gipsbasis trennt. Ist die Gipsschicht stark genug, so lösen sich diese Teile meist in einem Stück.

Es erübrigt nun noch, die den Gaumen bedeckende Gipspartie oder die Basis des Abdruckes zu entfernen. Der Operateur steht rechts und hinter dem Patienten, die linke Hand liegt fest auf der Handstütze; die Zeigefinger beider Hände werden gegen den die aufsteigenden Wände des Gaumens bedeckenden Gips gestützt, während die Daumen auf den Bruchflächen ungefähr im Bereiche der zweiten Bicuspidaten ruhen und einen leichten schaukelnden Druck nach unten ausüben (Fig. 27); ist der Gips lose, so senkt man ihn, lässt ihn auf dem rechten Zeigefinger ruhen, legt den Daumen derselben Hand auf die Gaumenseite des Gipses und bringt ihn so aus dem Munde. Der Mund wird mit dem Spiegel beleuchtet, um eventuell noch vorhandene Gipsteile mit der Pinzette zu entfernen. Meistens werden sich solche hinter den Tuberkula finden.

Der Abdruck im Unterkiefer.

Zum Abdrucknehmen wird ebenfalls, wie zum Aussuchen des Löffels, der Patient in die entsprechende Höhe gebracht, der rechts und vor dem Patienten steht. Nun wird, nachdem der Löffel mit Gips vollgefüllt war, mit dem Spatel Gips zwischen Lippe und Alveolarfortsatz gebracht (Fig. 28). Sobald der Patient trotz der gegebenen Anweisungen die Zunge stark kontrahiert und so lingual den Alveolarfortsatz bedeckt, bringt man mit dem Spatel etwas Gips dahin, was den Patienten veranlasst, die Zunge von der betreffenden Stelle zu entfernen; der Gips im Löffel fliesst dem schon vorhandenen Gips nach und wir bekommen einen in allen Fällen genügend tiefen Abdruck. Man fasst den Löffel ebenso wie beim Aussuchen (siehe Fig. 15). Dies ist sehr wichtig, wenn man den Löffel vollkommen in der Gewalt haben will, um so jede Be-

Digitized by Google

Fig.27

Fig.28

VIERTELJ. SCHRIFT f. ZAHNHEILK. WIEN.

UNIV. MICH.

Digitized by Google

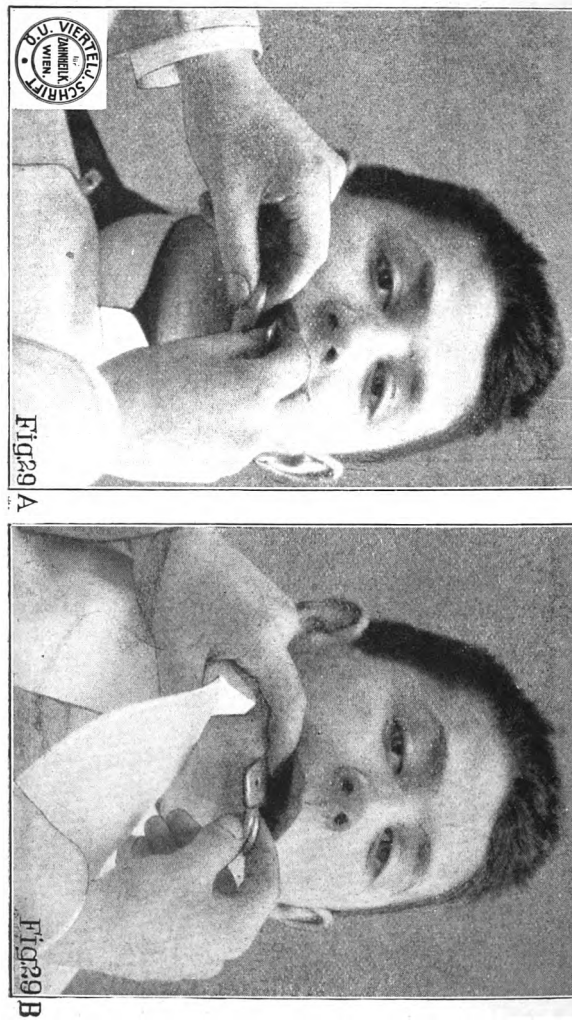


Fig. 29 A

Fig. 29 B

Digitized by Google

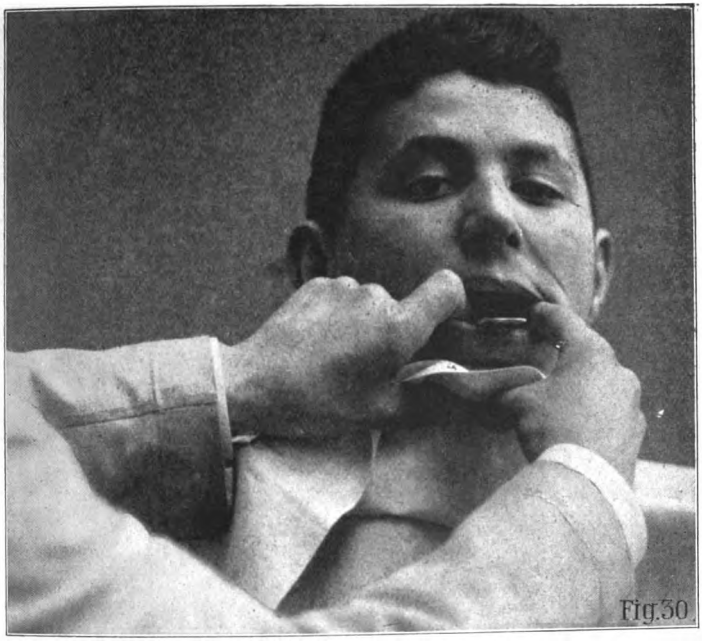


Fig. 30

Fig. 31

Digitized by Google

Fig.32

Fig.33

Digitized by Google

wegung ausführen zu können. Mit dem Zeigefinger der linken Hand wird der rechte Mundwinkel abgezogen und der Löffel so eingeführt, wie es bereits beim Aussuchen genau beschrieben wurde. Sind die distalen Enden an ihrem Platze, so wird der Löffel langsam gesenkt und gleichzeitig mit dem linken Zeigefinger die Wange nach oben und aussen gehoben, dann unter die Lippe gebracht, diese nun auch mit dem Daumen gefasst, abgezogen und gehoben (Fig. 29 *a*). Ist dies geschehen, so bringt man den Zeigefinger auf die Okklusionsfläche des Löffels und den Daumen unter das Kinn.

Nun ruht der Gips auf den Okklusionsflächen der Zähne; man lässt den Griff los und verfährt mit dem rechten Zeigefinger ebenso wie mit dem linken (Fig. 29 *b*). Man bringt hierauf die Finger in dieselbe Lage wie diejenigen der linken Hand und drückt den Löffel bis an die Berührung mit den Okklusionsflächen der Zähne herunter (Fig. 30). Um Blasen an den Uebergangsstellen gänzlich zu vermeiden, tut man gut, die Wangen und die Lippe nochmals zu lüften. Inzwischen senkt man den Stuhl zu normaler Höhe. Der Löffel wird mit Daumen und Zeigefinger der rechten Hand fixiert (Fig. 31). Diese Lage der Hand gestattet dem Operateur, seine Stellung zu ändern und sich rechts und hinter den Patienten zu stellen. Ist dies geschehen, so bringt man auch den Daumen der linken Hand auf den Löffel, während die übrigen Finger das Kinn (mit der Serviette) fassen (Fig. 32). Diese veränderte Stellung des Operateurs hat einen doppelten Zweck: Haben die Hände keine Stütze, so ist die Haltung des Löffels unsicher und der Operateur wird müde; ferner ist der Körper des Operateurs vollkommen gestützt und auch das Kinn hat eine sichere Stütze, das sich durch den Druck der Daumen nicht senken wird.

Entfernen des Abdruckes aus dem Unterkiefer.

Der Operateur behält die Stellung, die er beim Fixieren des Löffels eingenommen hat; der Daumen der rechten Hand wird quer über, der Zeigefinger unterhalb des Griffes gelegt (Fig. 33). Man führt mit sicherer Hand eine Hebelwirkung aus, um die vordere Partie des Löffels vom Gips zu lösen. Die distalen Enden des Löffels

Digitized by Google

dienen dabei als Hebelpunkte. Fühlt man, dass der Löffel sich gelöst hat, so wird er gleichmässig nach dem Oberkiefer zu gehoben und ebenso wie im Oberkiefer entfernt (Fig. 23). In gewohnter Weise können wir jetzt die zwei Einschnitte in der Gegend der Eckzähne anbringen. Während dies im Oberkiefer bei der Stellung des Operateurs rechts vom Patienten geschah, ist es im Unterkiefer viel günstiger, sich links vom Patienten zu stellen (Fig. 34). An derselben Seite steht die Assistentin und hält die Serviette.

Um das Operationsfeld von Speichel frei zu haben, bringt man zwischen die Wangen, Zunge und Gips je eine Watterolle. Mit dem linken Zeigefinger und Daumen wird die Lippe weit abgezogen, so dass der untere Rand des Gipses frei wird, während die übrigen Finger das Kinn stützen (Fig. 34).

Der Operateur wechselt nun wieder den Platz und nimmt seine gewohnte Stellung an der rechten Seite des Patienten ein, löst durch zwei Hebelbewegungen das mittlere Stück und entfernt es mit der Pinzette (Fig. 35). Nun müssen die äusseren, seitlichen Partien vom Abdrucke losgetrennt werden. Im Unterkiefer ist dies insofern schwieriger, als bei jedem Druck, und insbesondere bei jugendlichen Patienten, der Kiefer ausweicht und der Gips an seiner Stelle bleibt. Um dies zu vermeiden und dem Patienten keine Schmerzen zu verursachen, soll man bei jeder Distal-Druckeinwirkung auf den Kiefer denselben folgendermassen stützen: Die ganze linke Handfläche kommt unter das Kinn, wobei der Daumen von der einen Seite, der Zeigefinger an der anderen unter die aufsteigenden Aeste des Unterkiefers zu liegen kommen. Nun bringt man die Finger der rechten Hand unter die der linken; der Daumen wird nacheinander gegen die beiden seitlichen Bruchflächen gestemmt und durch einen distalen Druck nach oben und seitlich die Seitenteile an den Okklusionsflächen der Zähne vom Abdrucke losgetrennt (Fig. 36 *a*, *b*).

Nun handelt es sich um den lingualen Teil des Abdruckes. Ich sah mich noch nie veranlasst, hier Einschnitte anbringen zu müssen. Sind die Zähne nicht nach innen geneigt, reicht der Gips nicht unter die Linea obliqua interna und ist er

Digitized by Google

Fig. 34.

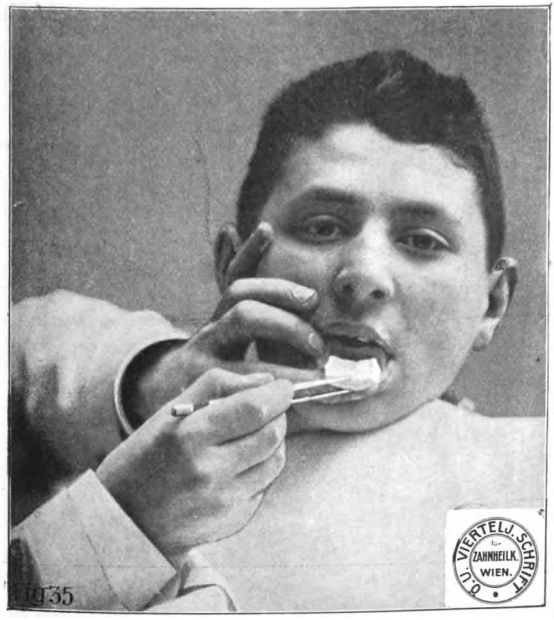


Fig. 35

UNIV. OF

Digitized by Google

Josef Grünberg, Berlin.

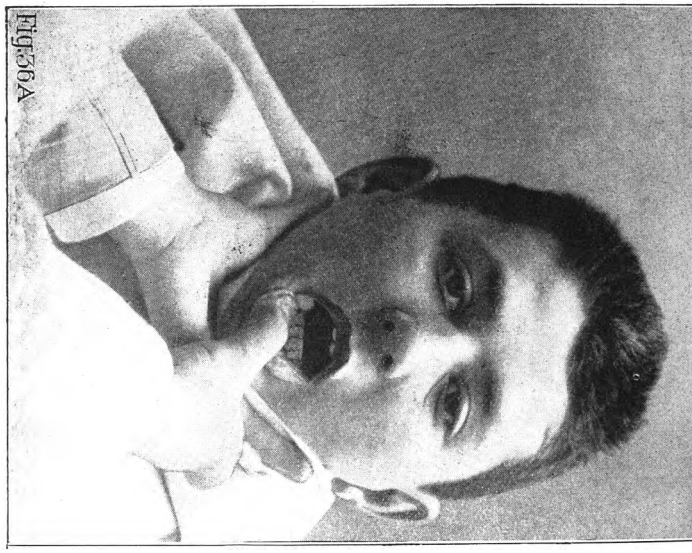


Fig. 56A.

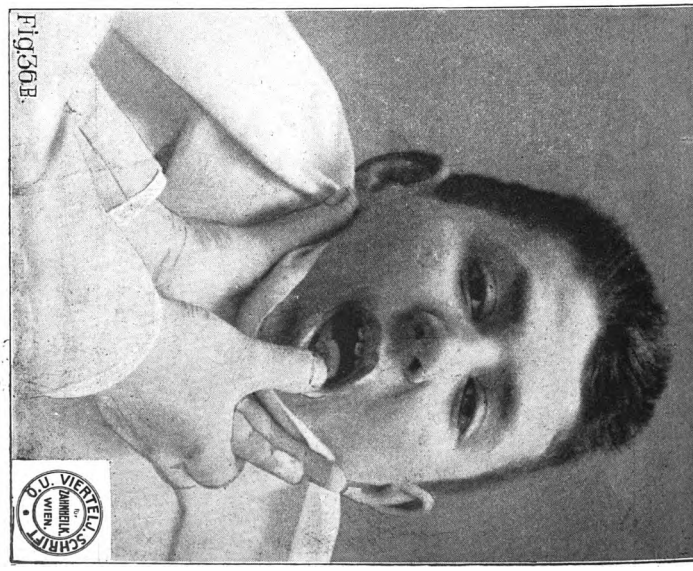


Fig. 56B.

O.U. VIERTELU SCHRIFT WIEN. DAMMERLA

Digitized by Google

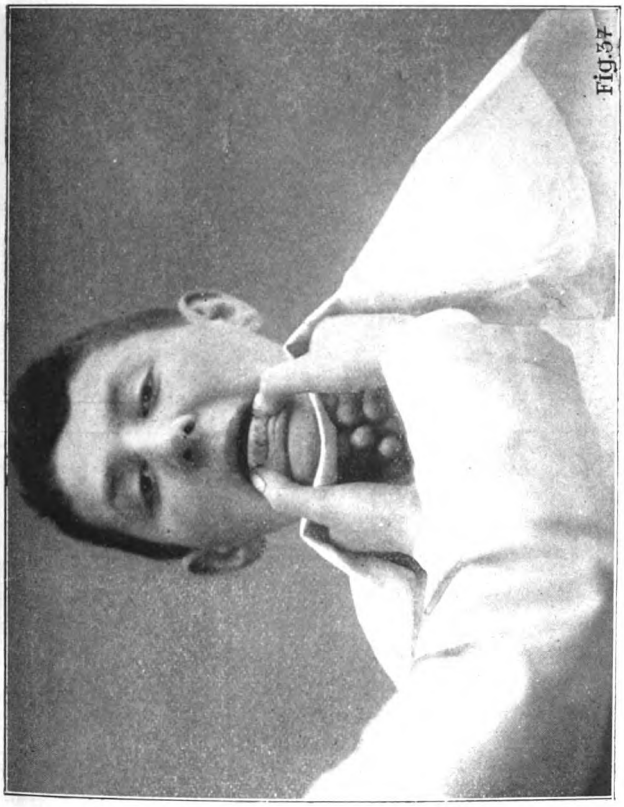


Fig. 57.

UNIV. OF

Digitized by Google

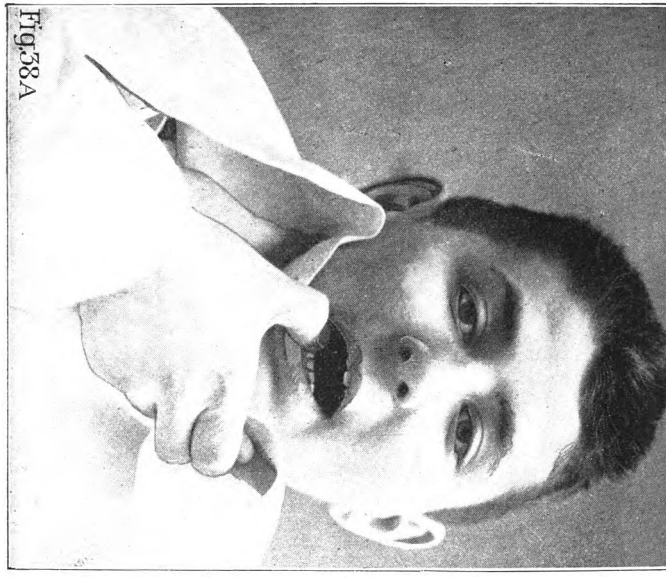


Fig. 38 A

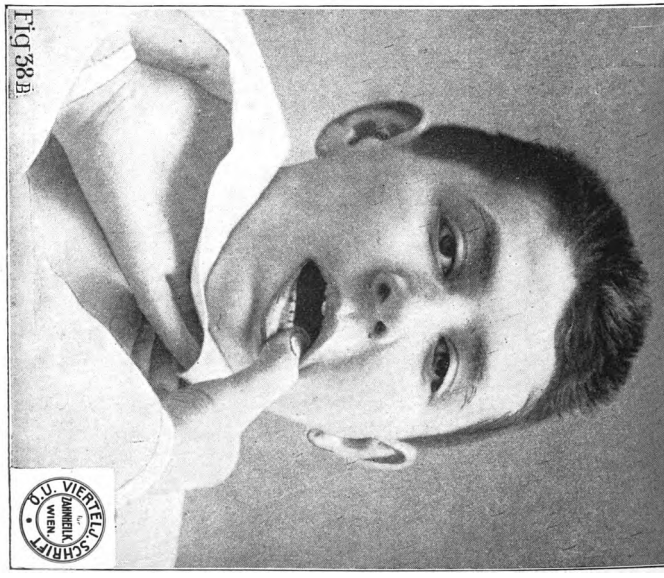
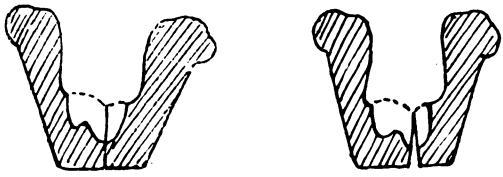


Fig. 38 B.

Digitized by Google

überall gleichmässig stark, so kann es gelingen — und sehr häufig ist dies bei jugendlichen Patienten der Fall — den ganzen Teil auf einmal zu entfernen. Jedenfalls lohnt es sich, den Versuch zu machen. Man bringt die Finger beider Hände unter das Kinn und stützt die Daumen im Bereiche der Eckzähne und Bicuspidaten gegen die Bruchflächen (Fig. 37); durch leichte, schaukelnde Bewegungen nach distal und oben trachtet man nun das Stück zu lockern. Ist es gelungen, so wird es mittels Pinzette oder mit den Fingern aus dem Munde entfernt.

Versagt dagegen der Versuch, so führt folgendes Verfahren zu sicherem Erfolge: Man stützt die Hände auf dieselbe Art und Weise wie beim Sprengen der äusseren seitlichen Gipsteile, nur kommt der Daumen der rechten Hand in der Gegend der Bicuspidaten fast quer zur Zahnreihe gegen die Bruchflächen



a *b*

Fig. 39.

zu liegen (Fig. 38 *a*, *b*). Durch einen entsprechenden lingualen Druck wird zuerst ein Teil losgesprengt und entfernt, hierauf der zweite. Das Lösen und Entfernen des mittleren Stückes bereitet dann keine Schwierigkeiten.

Bei diesem letzteren Verfahren kommt es öfters vor, dass der Abdruck in der Medianlinie bricht und so in zwei Stücken herauskommt.

Das Zusammensetzen des Abdruckes.

Die Abdrücke sollen stets ausserhalb des Löffels zusammengesetzt werden. Die weichen Löffel verändern sich nämlich beim Ablösen vom Gips und es passen dann die Abdrücke nicht mehr in dieselben. Aber auch bei festen Löffeln tritt folgende Erscheinung an den Tag: Wir sehen nur eine Bruchnaht, nämlich die innere, während

Digitized by Google

die äussere vom Löffel verdeckt ist. Während wir nun glauben, dass der Abdruck genau zusammengesetzt ist (Fig. 39 *a*), gehen die äusseren Bruchränder sehr oft auseinander, wie aus der Zeichnung Fig. 39 *b* zu ersehen ist.

Eine der wichtigsten Ursachen bleibt aber die Formveränderung des Gipses infolge der Expansion; die Abdrücke „reiten" im Löffel, der Gaumenteil liegt hohl und die Bruchflächen kommen nicht in gleicher Höhe zum Kontakt.

Von der Behandlung des Gipses unmittelbar nach seiner Entfernung aus dem Munde wurde bereits gesprochen. Es hängt von der Salivation des Patienten ab, ob der Gips trocken oder sehr feucht ist. Jedenfalls sind mehrere Stunden nötig, um den Gips so weit trocken und hart zu haben, dass man die Bruchflächen eventuell mit einem Kamelhaarpinsel von kleinen Gipspartikelchen reinigen kann und die Schärfe der Bruchflächen bei dem Aneinanderpassen der Stücke nicht Schaden nimmt.

Bei dem Zusammensetzen eines Abdruckes haben wir uns vorerst mit jenen kleinen Gipsteilchen zu befassen, die sich von der Innenfläche des Abdruckes gelöst haben und welche die äussere Bruchfläche nicht erreichen. Zu ihrer Befestigung eignet sich wohl am besten flüssiger Fischleim. Hierauf beschäftigen wir uns mit den grösseren und kleineren Stücken, bei denen der Bruch bis an die äussere Fläche des Abdruckes geht. Zur Befestigung der einzelnen Stücke aneinander eignet sich vornehmlich Bienenwachs. Hartwachs soll man nicht verwenden, da die — wenn auch selten nötige — Entfernung eines bereits befestigten Stückes zur Zerstörung des Abdruckes führen kann. Die richtige Art des Zusammensetzens besteht darin, zuerst die kleinsten Partikelchen an ihre Stelle zu bringen und zu befestigen, dann die übrigen grösseren Teile miteinander zu verbinden. Bevor man einen Teil des Abdruckes an den anderen bringt, soll man sich die Bruchflächen genau ansehen, um sicher vorzugehen. Das mehrfache Probieren beschädigt nur die Bruchflächen und von einem scharfen Zusammenschliessen des Abdruckes kann keine Rede mehr sein. Bevor man einen Gipsteil mit Wachs befestigt, soll man darauf achten,

Digitized by Google

ob nicht unter sich gehende Stellen vorhanden sind, die dann zur Anpassung des nächstfolgenden Stückes eine abermalige Loslösung des bereits fixierten erforderlich machen.

Im Oberkiefer dient uns das Gaumenstück als Basis. Ist es nicht in einem Stück herausgekommen, so wird dieses vor allem zusammengesetzt und es erübrigt dann noch, die äusseren Partien zu befestigen. Im allgemeinen bestehen sie aus drei Stücken. Um das Zusammenfügen nach Möglichkeit genau zu gestalten, soll man zuerst dasjenige Stück an die Basis befestigen, das die stärkste Bruchfläche besitzt. Sind die Schneidekanten der Frontzähne nicht zu dicht an den Löffel herangekommen, so wird dies meist an dem mittleren Segment der Fall sein und wir setzen dann die übrigen Teile von mesial nach distal zusammen. Ist dagegen die Bruchfläche an den Schneidekanten papierdünn, so soll man mit den seitlichen Teilen beginnen und dann das mittlere Segment einfügen. Der Abdruck ist nun zur weiteren Behandlung fertig (Fig. 40).

Im Unterkiefer dient uns die linguale Partie des Abdruckes als Basis. Ist sie in einem Stück herausgekommen, so verfährt man ebenso wie beim Zusammensetzen des oberen Abdruckes. Sonst geht man in der ersten Reihe an das genaue Zusammenfügen der lingualen Partie, wobei als eigentliche Basis die die linguale Fläche der Frontzähne bedeckende Gipspartie dient. Um der so zusammengesetzten lingualen Partie Stabilität zu verleihen, befestigt man in der Gegend der Mahlzähne ein bis zwei quer gelegte Holzstäbchen (Streichhölzchen, Fig. 41 *a*).

Nun sieht der Abdruck wie ein Hufeisen aus, zwischen dessen linguale Borten der Gips beim Ausgiessen hineinfliesst, das Absticheln erschwert und dann beim Beschneiden des Modells viele unnütze Arbeit verursacht.

In der Gegend der Molaren reicht der Abdruck öfters tief unter die Linea obliqua interna. Die lingualen Seiten des Abdruckes sind infolgedessen viel höher als die buccalen Seiten; schneidet man nun das Modell zu einer bestimmten Höhe zu, so kommen wir lingual an der Modellbasis durch.

Um dies alles zu vermeiden und um den Innenraum des Modells nach dem Absticheln fast fertig zu haben, verwende

Digitized by Google

ich mit gutem Erfolge nachstehend beschriebenes Verfahren: Die lingualen Ränder des Abdruckes werden bis in das Niveau der buccalen fortgeschnitten. Eine auf die nun gleichmässig verlaufenden lingualen Ränder gelegte Wachsplatte wird von der äusseren Fläche des Abdruckes mit dem heissen Wachsmesser befestigt und der über die Zahnlumina hinausragende Ueberschuss weggeschnitten. So ähnelt der untere Abdruck dem des Oberkiefers und das Ausgiessen geht sicher und schnell vor sich (Fig. 41 *b*).

Der Studienabdruck.

Im allgemeinen spricht man nur von Studienmodellen, doch ist es selbstverständlich, dass wir diese nur von Abdrücken gewinnen können. Bevor ich jedoch an die Beschreibung des Abdrucknehmens und der Herstellung der Modelle schreite, will ich den Zweck dieser Modelle besprechen.

In der Hauptsache dienen die Zahnreihen selbst zur Orientierung und Feststellung des weiter zu befolgenden Behandlungsplanes; zuweilen ist es jedoch unmöglich, sofort die richtige Entscheidung zu treffen und erfordert dies eingehende Ueberlegung und genaue vergleichende Messungen mit dem ursprünglichen Modell; anderseits, wenn wir es aus irgend welchen Gründen opportun finden, eine Ruhepause eintreten zu lassen, wünschen wir den Status im Modell festzuhalten; ebenso kann man die für einzelne, für uns besonders interessante Zahnbewegungen erforderliche Zeit feststellen und hiedurch lehrreiche Anhaltspunkte gewinnen.

Ich unterscheide dabei Okklusions-, Artikulations- und gewöhnliche Abdrücke und dementsprechende Modelle.

Okklusionsabdrücke sind Abdrücke, die gleichzeitig vom Ober- und Unterkiefer genommen werden und die besonders indiziert sind, wenn wir die Beziehungen einer Zahnreihe zur anderen bei geschlossenen Kiefern feststellen wollen (Fig. 42).

Digitized by Google

Okklusionsabdrücke können nur mit Kompositionsmasse genommen werden; sie wird gut erwärmt, da der Patient sonst mit den etwa empfindlichen Zähnen schwerlich fest zubeissen wird. Um das Kleben der Masse an den Fingern zu vermeiden, befettet man sie mit Vaseline. Der Expansionsbogen, Röhrchen und Schrauben der Ankerbänder dürfen nur sehr wenig von der Kompositionsmasse umfasst werden (Fig. 42), da sich sonst die Abdrücke beim Entfernen bis zur Unkenntlichkeit verziehen. Man rollt ein Stück der Masse zu einer runden, zirka 1 bis $1^1/_2$ Cm. starken Stange, formt sie hufeisenförmig und führt sie in den Mund ein, indem man sie den Okklusionsflächen der unteren Zähne leicht andrückt; nun fordert man den Patienten auf, den Mund fest zu schliessen. Manchmal beissen die Patienten infolge des Fremdkörpers falsch und verschieben auch mit der Zunge die Abdruckmasse. Ein in solchen Fällen fast nie versagendes Mittel ist, den Patienten aufzufordern, die Zungenspitze an den weichen Gaumen zu bringen und ohne sie zu bewegen den Mund zu schliessen. Bei solcher Zungenstellung ist es unmöglich, den Unterkiefer vorzuschieben, ohne gleichzeitig die Zunge mitzunehmen; den gleichen Erfolg erzielt man durch folgendes Verfahren: Man bringt die Abdruckmasse zuerst an den Oberkiefer. Der Operateur steht rechts und hinter dem Patienten; die Stentsstange wird der Okklusionsfläche des letzten Zahnes einer Seite leicht angedrückt und dann in derselben Weise der ganzen Zahnreihe entlang bis zum letzten Zahn der anderen Seite geführt. Man bringt nun beide Zeigefinger in den Mund und, indem man den Patienten auffordert, zuzubeissen, zieht man die Wangen etwas nach aussen ab. Das ist ein sicheres Mittel, den Patienten zu richtigem Zubeissen zu veranlassen, da er es, in dem Bestreben, die Spannung zu reduzieren, vermeidet, den Unterkiefer vorzuschieben. Nach dem Zubeissen wird die äussere Partie der Abdruckmasse den Zähnen bis an den Expansionsbogen angedrückt. Man wird dabei sehr oft die unangenehme Erfahrung machen, dass bei vorstehenden Schneidezähnen oder offenem Biss die Stentsmasse nicht ausreicht, um an die Labialflächen der Zähne angedrückt zu

Digitized by Google

werden. Man nimmt in solchen Fällen ein entsprechend kleines Stückchen Masse und bringt es so an die Labialflächen der Zähne, dass es mit dem bereits im Munde vorhandenen Abdruck in Berührung kommt; an den Berührungsstellen werden sodann die beiden Teile durch Bestreichen mit dem heissen Wachsmesser vereinigt. Um das Verbiegen des Abdruckes beim Entfernen aus dem Munde zu vermeiden, hält man ihn an den Zähnen des Oberkiefers fest und lässt den Patienten den Mund öffnen. Jetzt entfernt man den Abdruck ebenso, wie die Gaumenpartie eines Gipsabdrucks (Fig. 28).

Der Vollständigkeit wegen möchte ich bei Besprechung der Okklusionsabdrücke noch die von Dr. Edward H. Angle angegebene Art von Kontrollabdrücken mit Gips erwähnen. Sie kommen nur in Betracht, wenn die Regulierungsapparate bereits entfernt sind; einzelne glatte Ringe an den Zähnen, die bereits zwecks Retention angelegt wurden, sind hierbei nicht hinderlich. Bei geschlossenen Zahnreihen wird zwischen sie, Wangen und Lippen mit dem Spatel Gips von gewöhnlicher Konsistenz eingeführt und der Patient aufgefordert, die Lippen zu schliessen, wodurch ein besseres Anschmiegen des Gipses an die Zähne und den Alveolarfortsatz erzielt wird. Man erhält so einen genauen Abdruck der buccalen und labialen Flächen der Zähne (Fig. 43 *a*). An dem, nach diesem Abdruck hergestellten Modell kann man auf das genaueste die äussere Form der Zahnbögen, die Höhe des Ueberbisses und die Beziehungen der Zähne zu einander erkennen (Fig. 43 *b*).

Artikulationsabdrücke.

In manchen Fällen ist es wünschenswert, Artikulationsmodelle herzustellen, welche die gegenseitigen Beziehungen der Zähne während der Verschiebung des Unterkiefers wiedergeben. Nach solchen Modellen kann man am besten die Kompensationskurve studieren und ihre Abweichungen von der Norm feststellen[1]. Zur Erzielung solcher Abdrücke

[1] Siehe Vortrag, gehalten auf der ersten Jahresversammlung der Europäischen Gesellschaft für Orthodontie. Oesterr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, Jänner 1908.

Digitized by Google

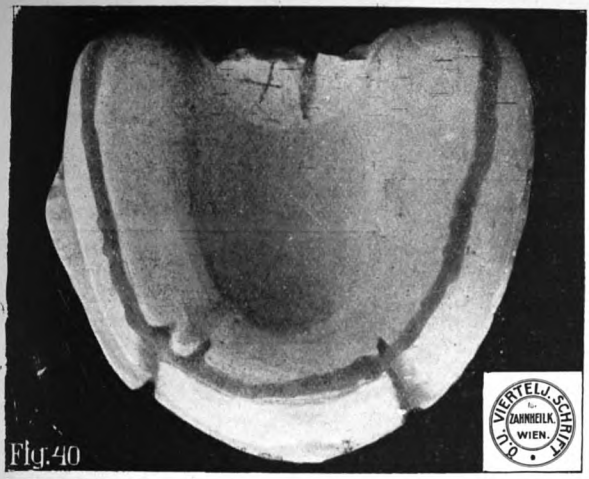


Fig. 40

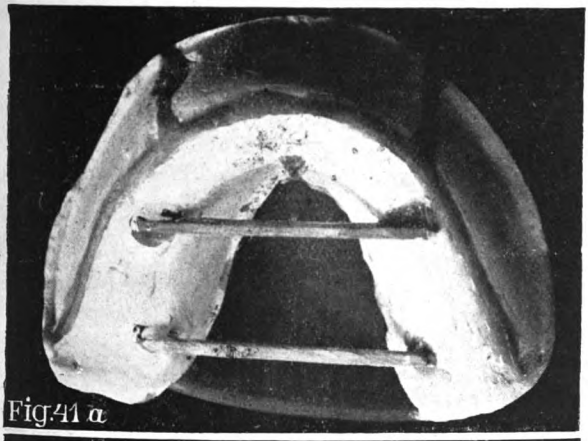


Fig. 41 a

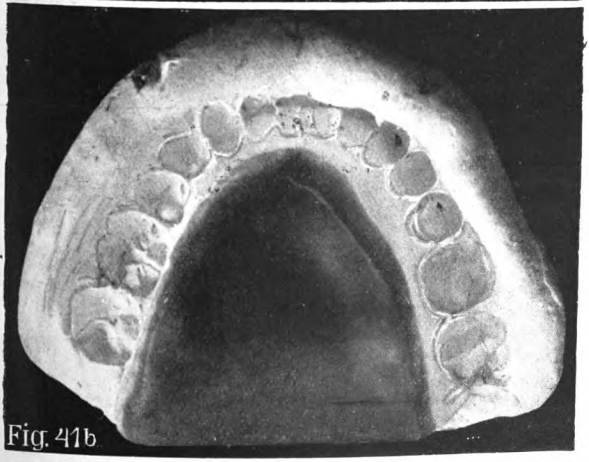


Fig. 41 b

Digitized by Google

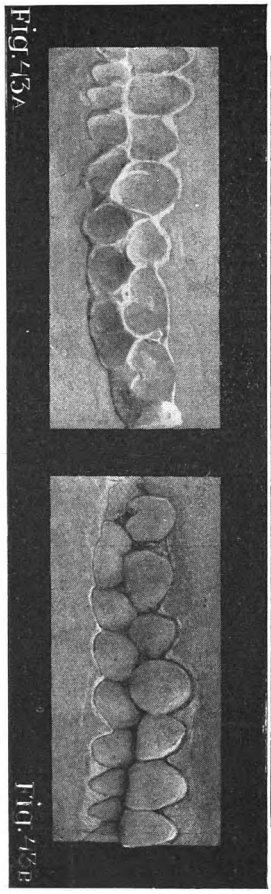


Fig. 12a

Fig. 12b

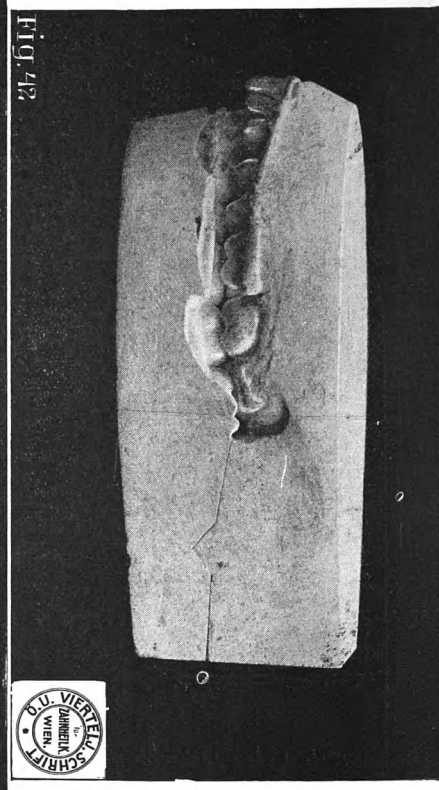


Fig. 12c

Digitized by Google

wird der Patient aufgefordert, den Unterkiefer in den gewünschten Richtungen zu verschieben. Diese Zahnstellung wird ihm im Spiegel gezeigt und erklärt, dass er beim Abdrucknehmen ebenso verschieben und zubeissen muss. Meistens genügt es, wenn der Patient diese Bewegungen zwei- bis dreimal übt. Anderenfalls erreicht man den erwünschten Erfolg durch ein Band und Sporn auf dem ersten unteren Bicuspis, der auf der distobuccalen Fläche des oberen Eckzahnes ruht. Eine viel dünnere Stentsrolle, als bei den vorher beschriebenen Okklusionsabdrücken, wird an die Okklusionsflächen der Zähne gebracht; dabei trachtet man die Masse so zu verteilen, dass an der buccalen Seite nur ein schmaler Streifen hervorragt. Ist dies nicht gelungen, so kann der Ueberschuss leicht mit einem scharfen Messer fortgeschnitten werden. Die Masse darf keinesfalls den äusseren Flächen der Zähne angedrückt werden. Der übrige Teil des Abdruckes wird mit Gips vollendet; dieser wird zuerst mit dem Spatel an die Uebergangsstelle von Stents und Zähnen gebracht, damit keine Blasen entstehen, und dann erst der ganze Raum zwischen Wangen, beziehungsweise Lippen und Zähnen mit Gips angefüllt. Die Entfernung des Abdruckes geschieht in derselben Art und Weise wie die des Okklusionsabdruckes. Solche zwei Abdrücke, beziehungsweise Modelle, zu Beginn und Ende der Behandlung genommen, veranschaulichen den ursprünglichen Status der Kompensationskurve und den erzielten Erfolg (Fig. 44 *a*, *b*, Abdruck und Fig. 45 Modell).

Es ist ohne weiteres klar, dass man solche Abdrücke auch nur mit Kompositionsmasse nehmen kann, doch ist ihr Wert oft recht problematisch; andererseits wissen wir aber auch erst nach dem Ausgiessen des Abdruckes und nach Fertigstellung des Modells, ob der Patient den Kiefer unseren Anweisungen gemäss verschoben hat.

Gewöhnliche Studienabdrücke.

Unter diesen verstehe ich Abdrücke, die mittels Löffel von jedem Kiefer einzeln genommen werden.

Sie sind in Fällen, in denen wir die Zahnbögen und die Lage der einzelnen Zähne studieren wollen,

Digitized by Google

geeignet und sowohl während als auch nach Abschluss der Regulierung indiziert.

Für Abdrücke mit den Apparaten in situ eignet sich wohl am besten Stents, sonst Gips. Die Löffel dürfen gar keine oder nur sehr niedrige Borten aufweisen.

In beiden Fällen soll die äussere Fläche des Alveolarfortsatzes nur wenig abgedrückt werden, damit sich der Stentsabdruck nicht verzieht, beziehungsweise der Gipsabdruck leicht entfernt werden kann,

Alles Nähere über den Gipsabdruck ist bereits in den ersten Abschnitten dieser Arbeit gesagt worden und möchte ich hier nur einige Worte über den Stentsabdruck hinzufügen. Der Löffel wird in heisses Wasser getaucht, ganz flach belegt, die Oberfläche der Abdruckmasse mit Aluminiumbronze bestreut und dann die äussere Fläche des Löffels in kaltes Wasser getaucht; die Oberfläche der Abdruckmasse darf aber keine Abkühlung erfahren. Nach einigen Sekunden ist die untere Stentsschicht soweit abgekühlt, dass ein zu tiefes Hinauf-, beziehungsweise Hinunterdrücken unmöglich wird. Ausserdem erreicht man durch die untere härtere Schicht einen viel genaueren Abdruck. Vor dem Einführen in den Mund wird die ganze Oberfläche über der Spirituslampe gelinde erwärmt. Durch dieses Erwärmen erhält man einen besonders scharfen Abdruck, da die Masse während des Hinaufdrückens nicht nur den Zähnen entweicht, sondern sich ihnen auch anschmiegt, während die Aluminiumbronze das Haften der Masse an den Zähnen verhindert.

Vorbereitung der Gipsabdrücke zum Ausgiessen.

Als Separationsmittel für Gipsabdrücke kommt nur Schellack und Sandarak in Betracht. Alle anderen käuflichen Separationsmittel, auch gewöhnliche Seife geben ein rauhes, an der Oberfläche erweichtes Modell.

Dr. Angle weist auf die Notwendigkeit hin, nur reinste Präparate zu verwenden und empfiehlt folgende Dosierung: 30 Gr. Schellack auf 100 Gr. käuflichen Alkohol; 30 Gr. Sandarak auf 75 Gr. Alkohol.

Digitized by Google

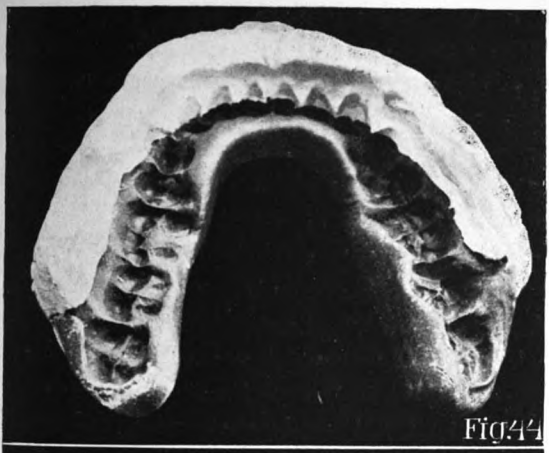


Fig. 44 A

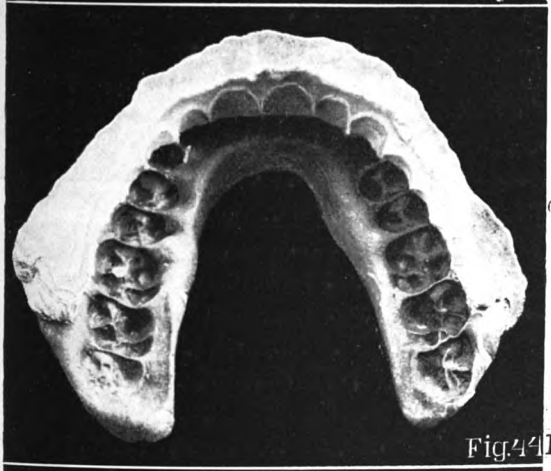


Fig. 44 B

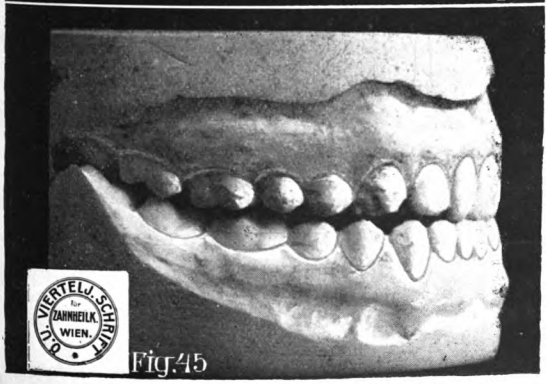


Fig. 45

Digitized by Google

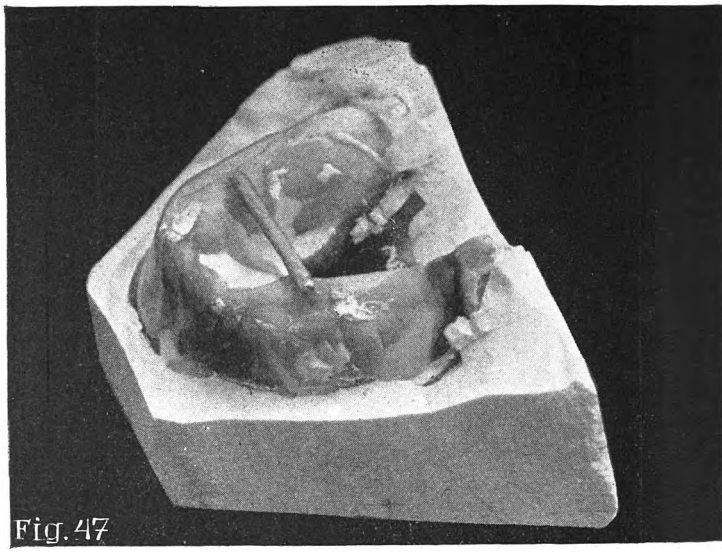


Fig. 47

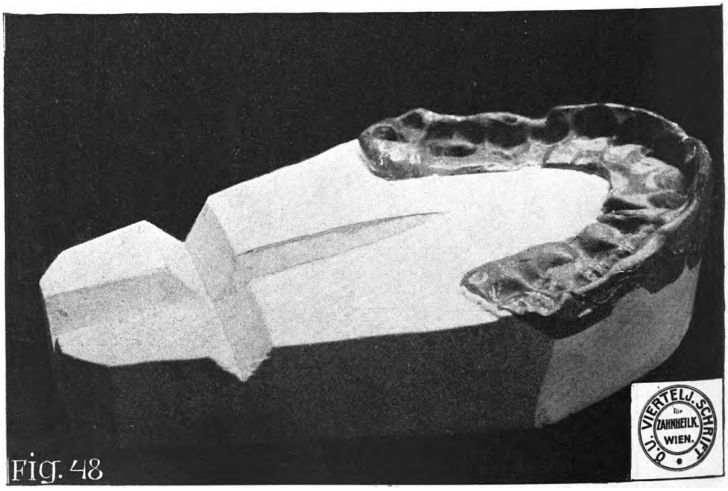


Fig. 48

Digitized by Google

Meine Erfahrung hat mich gelehrt, dass mit Schellack und Sandarak nur dann gute Resultate erzielt werden, wenn sie nach der Auflösung filtriert wurden. Die von der S. S. White Co. geführten Lösungen eignen sich vorzüglich, müssen aber vor dem Gebrauch etwas verdünnt werden.

Wir erhalten durch diese Präparate eine glänzende, harte Isolierschicht auf dem Abdruck, die nicht nur ein leichtes Separieren ermöglicht, sondern auch dem Modell eine harte, glänzende Oberfläche verleiht.

Schellack ist gleichzeitig ein Farbstoff, der die innere Fläche des Abdruckes sichtbar macht und daher zeigt, wie weit wir denselben ausschneiden dürfen.

Um dies nicht illusorisch zu machen, muss folgendes berücksichtigt werden: Ist die Schellacklösung zu dünn oder der Gips ganz trocken, so ist es schwer, wenn überhaupt möglich, die glänzende Isolierschicht ohne Schädigung des Abdruckes zu erhalten. Der Firnis dringt zu tief in den Gips, bedingt das zu tiefe Färben und verleitet beim Absticheln dazu, den Gips an manchen Stellen nicht tief genug durchzuschneiden, wodurch das Modell öfters beschädigt wird.

Ist der Abdruck ganz trocken, so soll er in Wasser getaucht und für einige Minuten auf Löschpapier gelegt werden; der Schellack blättert sich sonst von zu feuchtem Gips leicht ab, ebenso wie dies der Fall ist, wenn der Schellack zu dick genommen wird; ausserdem gehen aber auch alle feineren Konturen verloren. Das ganze Modell wird mit einem Kamelhaarpinsel, der in alle Zahnzwischenräume leicht hineingeht, mit einer gleichmässigen Schellackschicht überzogen. Ist diese Schicht vollkommen trocken, so wird eine zweite aufgetragen, aber nur auf die Okklusionsflächen der Zähne und sonstige rauhe Partien. Nach dem Trocknen überzieht man das ganze Modell mit einer Sandarakschicht und wenn einige Stellen noch nicht den gewünschten Glanz aufweisen, wiederholt man dies zum zweitenmal.

Unter keinen Umständen darf man so viel Lösung nehmen, dass sie in den tiefer gelegenen Punkten stehen bleibt. Be-

Digitized by Google

kanntlich haben alkoholische Lösungen die Eigenschaft, sich an der Oberfläche durch rasches Verdunsten mit einer Schicht des gelösten Materials zu überziehen und so, vor dem weiteren Verdunsten geschützt, stunden-, ja tagelang unverändert zu bleiben.

Beim Ausgiessen werden dann diese Blasen durch den Gips zerdrückt und bilden mit demselben eine untrennbare Verbindung.

Verfährt man in der angegebenen Weise, so gestaltet sich das Absticheln sehr leicht, die Abdruckteile blättern sich förmlich ab und wir gewinnen eine harte, glänzende Modelloberfläche.

Nur bei rachitischen Zähnen, Erosionen und stark zerstörten Milchzähnen stossen wir auf Schwierigkeiten.

Für solche Fälle besitzen wir im Talcum venet. ein vorzügliches Hilfsmittel. Der ganze Abdruck wird mit demselben bestreut und der Ueberschuss mittels Luftbläsers entfernt; nun kann in der gewöhnlichen Art zur Herstellung der Modelle geschritten werden.

Das Ausgiessen der Modelle.

Zur Herstellung von Modellen eignet sich wohl am besten Alabastergips, wie ihn jedes gute Depot liefert. Der Gips muss schneeweiss sein und nur langsam binden. Das Anrühren geschieht in derselben Art und Weise wie beim Abdrucknehmen, nur sind folgende Unterschiede zu beachten:

Unter keinen Umständen dürfen dem Gips Salz oder andere Mittel zur Beschleunigung des Bindens zugesetzt werden; wir haben sonst nicht nur zu wenig Zeit, den Abdruck sorgfältig zu füllen, sondern das Modell bleibt weich, expandiert und im Laufe der Zeit kristallisiert das Salz aus. Das Modell wird rauh, gelb und die Höcker der Zähne brechen leicht ab. Um das Binden so langsam als möglich zu gestalten, benütze man stets kaltes Wasser zum Anrühren. Dass das Rühren auf ein Minimum zu reduzieren ist, braucht wohl nicht mehr besonders erwähnt zu werden.

Digitized by Google

Als Unterlage für das ausgegossene Modell benützt man am vorteilhaftesten eine Glasplatte; man erhält dadurch eine glatte Basis und vermeidet die Bildung von Blasen an derselben, was das spätere Beschneiden der Modelle bedeutend erleichtert.

Der englische Alabastergips von Ash & Sons hat sich besonders gut bewährt. Vor dem Ausgiessen wird der Abdruck auf einige Sekunden mit Wasser gefüllt, dasselbe dann ausgeschüttet und nur ganz geringe Mengen in den Zahnräumen zurückgelassen. Dies erleichtert das Schlüpfen des Gipses und werden wir auf diese Art auch in den tiefsten Punkten eine Blasenbildung vermeiden. Man nimmt mit dem Spatel etwas

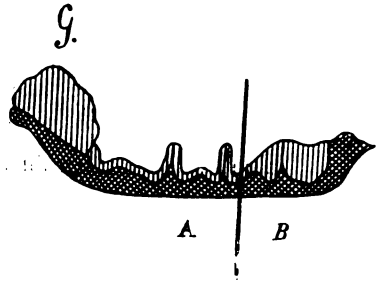


Fig. 46.

Gips vom Rande der Schale, wo er gewöhnlich am flüssigsten ist, auf und bringt ihn auf den freien Teil des Alveolarfortsatzes hinter den letzten Zahn.

Man fängt nun an, den Gips mit einem Kamelhaarpinsel in die Zahnräume zu bringen. Dies erfordert grösste Sorgfalt, damit der Gips nicht etwa einen Zahnraum überbrücke. Der Gips soll mit dem Pinsel wie bei Fig 46*a* geführt werden; bei *b* ist die falsche Führung gezeigt. Hat man den Gips bis zum mittleren Schneidezahn gebracht, so wird derselbe Vorgang auf der anderen Seite wiederholt. Nur leichtes Schütteln und eventuell Klopfen des Abdrucks auf den frei vorgestreckten Zeigefinger der linken Hand ist ohne Gefahr für den Abdruck gestattet. Um sich zu vergewissern, dass keine Blasen vorhanden sind, kann man den Abdruck umdrehen und durch

Digitized by Google

eine leichte Schleuderbewegung den Gips aus den Zahnräumen ausfliessen lassen.

Man füllt nun die Zahnräume wieder, trägt den Gips mit dem Spatel auf den Abdruck und treibt ihn durch leichten Druck über die ganze Fläche.

Nun bringt man den restlichen Gips aus der Schale auf die Glasplatte, setzt den bereits gefüllten Abdruck auf und drückt ihn soweit herunter, dass die Modellbasis 1½ bis 2 Cm. hoch bleibt. Es ist vorteilhafter, die Basis stärker als zu schwach zu gestalten, um späterhin nicht zu einer Verstärkung derselben gezwungen zu sein; ausserdem verändert sich ein starkes Modell bedeutend weniger während der Expansion des Gipses.

Der Gips, der die Basis des Modells bildet, soll stets in der Form eines gleichschenkeligen Dreiecks mit abgestumpfter Spitze gehalten werden (Fig. 47). Diese Form gibt man dem Gips mit dem Spatel, solange er noch weich ist und lässt das ganze mindestens eine halbe Stunde unberührt.

Die Adhäsion des Gipses ist zuweilen ausserordentlich stark und bei zu frühzeitigem Versuch, den Gips von der Platte zu entfernen, läuft man Gefahr, das Modell zu zerstören. Ein gutes Mittel, das Modell von der Platte zu lösen, besteht in leichtem Erwärmen der Rückseite der Glasplatte über einer kleinen Flamme.

Stellt man nun den ausgegossenen Abdruck auf die Kante auf, so vollendet der Gips das Binden bereits in wenigen Stunden.

Alles bis jetzt Gesagte behält auch für die Studienabdrücke seine Gültigkeit. Beim Ausgiessen der Okklusions- und Artikulationsabdrücke soll stets die Unterkieferseite zuerst gefüllt werden, wobei man den Gips in distaler Richtung 4 bis 6 Cm. vorstehen lässt und mit dem Spatel glattstreicht. Ist der Gips erhärtet, so werden mit einem Messer zwei V-förmige Einschnitte in rechtem Winkel zueinander in dem Vorsprung angebracht (Fig. 48), einmal mit Schellak und dann mit etwas Oel überzogen, von der Glasplatte abgehoben und die obere Hälfte ausgegossen.

Digitized by Google

Separieren der Modelle und Abdrücke.

Das Absticheln des Abdruckes vom Modell ist nicht schwer, wenn die Isolierschicht ihre Schuldigkeit tut und man nach einem bestimmten Prinzip vorgeht. Der Versuch, dies schnell auszuführen, führt meist zu einer Beschädigung des Modells. Mit dem Absticheln soll erst begonnen werden, wenn das Modell vollkommen trocken ist. Um sich hievon zu überzeugen, um also festzustellen, ob der Gips wasserfrei ist, stellt man das Modell für einige Minuten auf trockenes Papier oder hält einen Mundspiegel darüber; wird letzterer beschlagen oder das Papier feucht, so soll vom Absticheln noch Abstand genommen werden.

Man soll nie versuchen, das Trocknen der Modelle durch Erwärmen zu beschleunigen. Der Gips wird zwar schneller trocken, verliert aber an Qualität; er wird weich und kreidig. Diese Erscheinung möchte ich ganz besonders hervorheben, und wird mancher Misserfolg, besonders in Fällen, in denen wir auf dem Modelle löten müssen, bei Befolgung dieser Vorsicht erspart bleiben. Nach diesen kurzen Abschweifungen will ich nun zu dem eigentlichen Thema zurückkehren.

Am liebsten benutze ich zum Absticheln ein Taschenmesser mit starker, scharfer Klinge.

Zuerst wird das ganze Wachs, das zur Vereinigung der Abdruckteile gedient hat, entfernt; eine Ausnahme bildet die Wachsplatte, die als Basis für den unteren Abdruck dient.

Es ist klar, dass der Gips des Abdruckes mindestens ebenso trocken und hart ist, als der des Modells, wenn nicht härter.

Da sich aber zwischen den beiden Gipsschichten eine Isolierschicht aus Lack befindet, sind wir bei einiger Vorsicht in der Lage, den abzustichelnden Gips durch Anfeuchten zu erweichen, ohne die Härte des Modells selbst zu beeinträchtigen; dies geschieht am besten mittels in Wasser getauchter Watterollen.

Um das Abbrechen der Zähne von vornherein zu verhindern, schneidet man den Gips an den Okklusionsflächen der Zähne behutsam fort, bis man an die durch Schellack gefärbte Schichte gelangt. Nun schneidet man labial, beziehungsweise buccal eine

Digitized by Google

horizontale, V-förmige Rinne, ebenfalls nur bis zur Farbschicht, in den Abdruck.

Der Versuch, die Aussenteile des Abdruckes in derselben Art und Weise zu entfernen wie im Munde, führt unter allen Umständen zur Zerstörung des Abdruckes, und dies hauptsächlich aus folgenden Gründen: Die Lippen und Wangen bieten dem Entfernen des Abdruckes keinen Widerstand, dagegen sind sie am Modell in Gips wiedergegeben und halten den Abdruck fest; die äusseren Abdrucksegmente und besonders

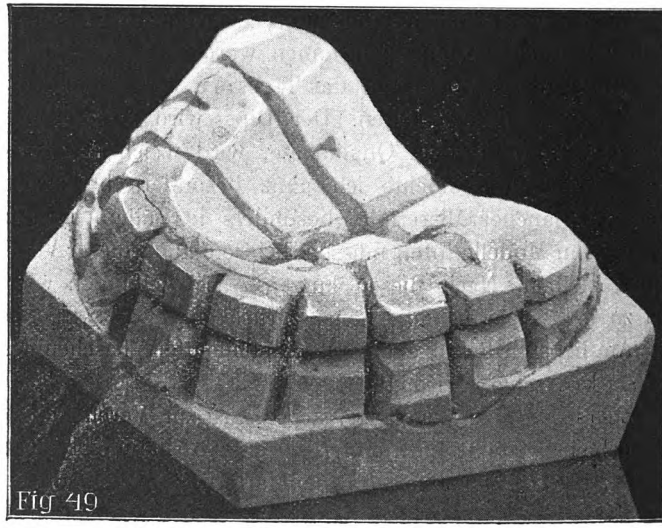


Fig 49

das vordere beschreibt einen ziemlich scharfen Bogen, der an seinen Enden das Modell wie eine Klammer umfasst; beim Entfernen aus dem Munde leiden die Zähne keinen Schaden, dagegen brechen meistens die Eckzähne am Modell ab. Um nun auch dies zu vermeiden, bringt man mehrere, den im Munde bereits angebrachten parallel verlaufende V-förmige Schnitte an. In derselben Art und Weise wird die linguale Partie des unteren Abdruckes präpariert. Im Gaumenteil des oberen werden ein der Gaumennaht parallel verlaufender und zwei oder drei quer verlaufende Schnitte

Digitized by Google

angebracht. Es ist jetzt ein leichtes, jedes einzelne Stück abzuhebeln und zu entfernen, und zwar am vorteilhaftesten auch in bestimmter Reihenfolge; und zwar vorerst die äussere Fläche des Alveolarfortsatzes, hierauf die Okklusionsfläche der Zähne und schliesslich die die linguale, beziehungsweise palatinale Partie bedeckenden Abdruckteile. So gibt man während des Separierens des äusseren, zugleich auch schwierigsten Teiles des Abdruckes, den Zähnen eine sichere Stütze und vermeidet es, sie mit den Fingern anzufassen (Fig. 49).

Man soll nie versuchen, irgend welche Reparaturen des Modelles vorzunehmen, bevor dasselbe fertig beschnitten ist,

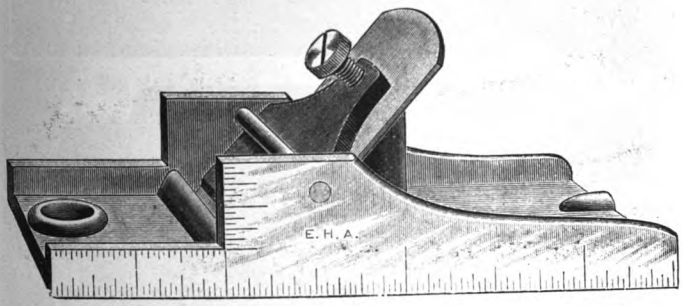


Fig. 50.

da sonst die reparierten Stellen wieder beschädigt werden können. Beim Absticheln soll man jedes abgesprengte Abdruckstück nur dann fortlegen, wenn das Modell darunter ganz tadellos aussieht. Finden wir dagegen Blasen oder sogar einen Teil eines Zahnes abgebrochen, so legt man die entsprechenden Stücke des Abdruckes sorgfältig beiseite.

Werkzeuge zur Präparation von Modellen.

Diese bestehen aus einem Gipshobel (Fig. 50), einer Schublehre (Fig. 51 und 52), einem starken Messer mit kräftigem Griff und einem Zirkel. Den in Fig. 50 abgebildeten, von Dr. Angle angegebenen Gipshobel benütze ich seit Jahren mit bestem Erfolg und ist das kleine handliche Ding für mich ganz unentbehrlich ge-

Digitized by Google

worden. Nach einiger Erfahrung kann der an ihm angebrachte rechte Winkel mit Einteilung die Schublehre ganz ersetzen.

Doch ist es stets und besonders für den Anfänger zeitraubend, mit dem kleinen Hobel grosse Flächen glatt und im rechten Winkel abzuziehen. Ich stellte mir deshalb einen Hobel

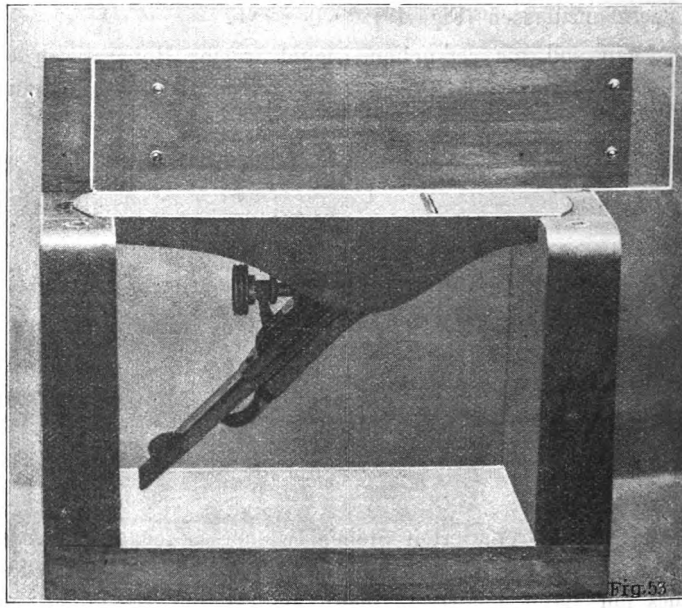


Fig. 53

zusammen, der bedeutend grössere Dimensionen aufweist (Fig. 53).

Seine Vorteile bestehen in der Möglichkeit, die Klinge in Breite, Länge und Befestigung mittels Schraube und Hebel ganz genau regulieren zu können, was das Arbeiten mit nur einer Hand ermöglicht; ein weiterer Vorteil liegt in der im rechten Winkel angebrachten Glasplatte, welche die Herstellung der rechten Winkel der Seitenflächen zur Basis mühelos gestattet.

Digitized by Google

Das Präparieren der Modelle.

Um das Modell übersichtlich zu gestalten und ihm ein gefälliges Aussehen zu verleihen, muss es beschnitten werden, abgebrochene Zahnteile wieder festgemacht und einzelne kleine Defekte ausgebessert werden. Wer je ein nach Angle angefertigtes Modell gesehen hat, das uns fast dasselbe sagt wie der Mund des Patienten, wird sicherlich weiterhin von dem Bemalen und Einstellen der Modelle in ganz rohe Artikulatoren Abstand nehmen. Auch wird selten jemand mit Behagen die ganz verzogenen, nach Stentsabdrücken gewonnenen Modelle demonstrieren, Modelle, welche stets die Erläuterung brauchen: „Im Munde ist es eigentlich so und so . . . .“

Dieser Abschnitt ist nichts mehr als eine Wiederholung des Angleschen „Beschneiden der Modelle“ und bringe ich ihn hier mit Erlaubnis des Autors nur der Vollständigkeit wegen und auch in der Hoffnung, die Arbeit durch meine Erfahrungen in mancher Hinsicht zu erleichtern.

Um stets die gleichen Erfolge zu erzielen, geht man nach einem bestimmten Prinzip vor, welches von dem Mitarbeiter Dr. Angles, Dr. Dewey, in eine rein geometrische Formel gekleidet wurde.

Der leichteren Orientierung wegen wollen wir die Teile und Flächen der Modelle mit besonderen Namen belegen und wollen denjenigen Teil der Modelle, der den Alveolarfortsatz und die Zähne umschliesst, als anatomischen Teil und den Teil der Modelle, der die Basis des anatomischen Teiles bildet und den wir zuzurichten haben, als „künstlichen Teil“ (nach Angle) bezeichnen.

Im künstlichen Teil unterscheiden wir also die Basisfläche, zwei Seitenflächen der Basis, die Frontfläche der Basis und die Distalfläche der Basis.

Der künstliche Teil des Modells muss ein Drittel der grössten Höhe des anatomischen Teiles betragen, das heisst AB und EF müssen gleich sein einem Drittel von BD und CE (Fig. 54). Um diese Höhen zu bestimmen, benützen wir eine Schublehre. Wie bekannt, ist der Alveolarfortsatz am

Digitized by Google

höchsten im Bereiche der Frontzähne, zu beiden Seiten des Frenulum labii. Stellt man die Lehre, wie aus der Abbildung Fig. 52 zu ersehen ist, so auf, dass der Griff auf einem der Zähne, am besten auf den seitlichen Schneidezähnen aufliegt, das Ende des Massstabes an der tiefsten Uebergangsstelle zur Lippenschleimhaut zu stehen kommt, so haben wir die Höhe des anatomischen Teiles $B\,D$, beziehungsweise $C\,E$ bestimmt. Angenommen, dass diese Höhe x Mm. beträgt, so muss die Höhe des künstlichen Teiles in der Front $x : 3$ Mm. betragen.

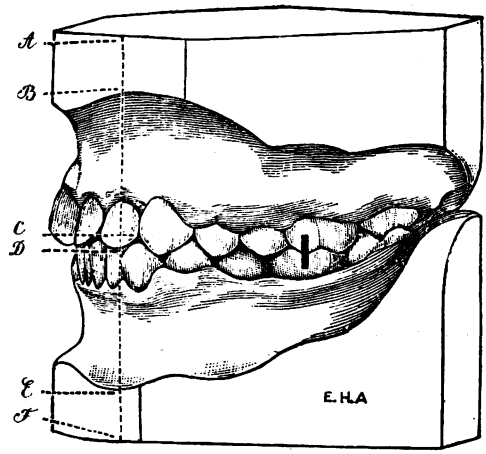


Fig. 54.

Die Höhe des ganzen Modells wird also $x + (x : 3) = z$ Mm. betragen.

Die Lehre wird auf „z“ Mm. gestellt und, wie in Fig. 51 gezeigt, an zwei Punkten der Frontfläche angelegt, die Endpunkte der Lehre angezeichnet und die markierten Stellen durch eine Linie miteinander verbunden.

Ist dies an beiden Modellen geschehen, so wird zuerst die Basis des unteren Modells so beschnitten, dass die Okklusionsflächen der Zähne in eine möglichst horizontale Ebene zu liegen kommen. Unter keinen Umständen soll das Modell nach vorne geneigt sein; das Gegenteil ist manchmal

Digitized by Google

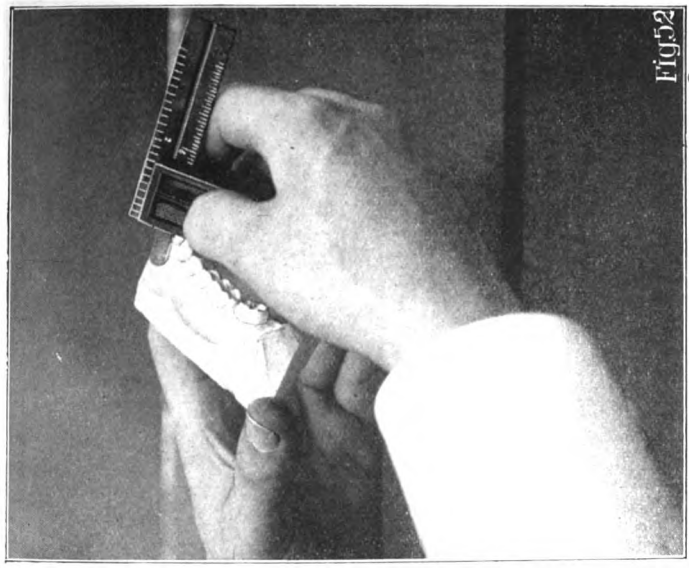
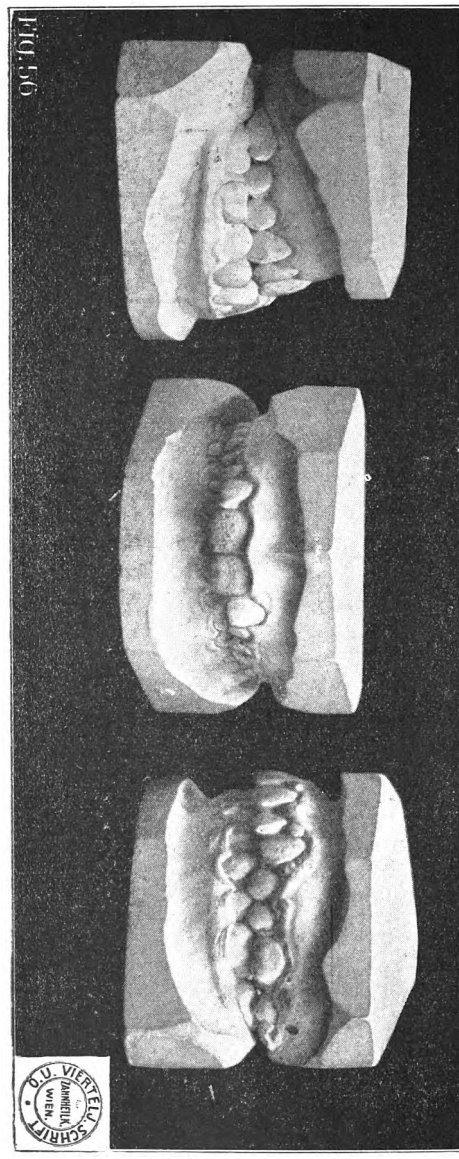


Fig. 52

Fig. 51

Digitized by Google



Digitized by Google

— in unbedeutendem Masse — sogar wünschenswert, da dann das geschlossene Modell seine Front deutlicher präsentiert. Dass man das Modell in der Front nur bis zu der angezeichneten Linie beschneiden darf, ist selbstverständlich.

Jetzt wird die Basis mit dem Hobel abgezogen. Hierauf werden beide Modelle geschlossen, die Höhe von der Basis des unteren Modells bis zum Strich am oberen mit der Lehre gemessen, die gleiche Höhe an den distalen Enden des oberen Modells angezeichnet, der Strich in der Front mit den distalen Punkten ebenfalls durch Striche verbunden und das obere Modell nach diesen Strichen beschnitten und ebenfalls mit dem Hobel abgezogen. Auf diese Weise ist die Basis des unteren Modells parallel zur Basis des oberen und das geschlossene Modell hat an allen Punkten die gleiche Höhe.

Ist dies geschehen, so werden die übrigen Teile der Modelle nach der in den Diagrammen Fig. 55*a* und 55*b* angegebenen Art in rechtem Winkel zur Basis beschnitten. Zuerst geschieht dies an den Distalflächen FA; am oberen Modell bis dicht an die Tuberositas und, wenn möglich, ihr parallel dieselbe Fläche am unteren Modell.[1]

Die Seitenflächen EF und IH beschneidet man parallel zur Linie der Okklusion, beziehungsweise den seitlichen Hälften der Zahnbögen, wie dies durch den ersten Molar und Eckzahn vorgezeichnet ist, wobei die Flächen an beiden Modellen ebenfalls nach Möglichkeit korrespondieren sollen, was gleichfalls durch die Lehre zu bestimmen ist.

An den Seitenflächen der Basis werden in der Mitte der normalen Stellung der Eckzähne mit einem Messer Striche E und I markiert; mit dieser Distanz stellt man einen dritten Punkt X fest, der in gleicher Entfernung von E und I liegen soll. Punkt D gibt die normale Mitte an, und es kommt nicht darauf an, ob er zwischen den mittleren Schneidezähnen liegt oder nicht. Man bestimmt ihn am leichtesten, wenn man

[1] Das untere Modell kann jedoch dabei in der Richtung von mesial nach distal länger oder kürzer sein als das obere.

Digitized by Google

zwischen X und den Kreuzungspunkten der Linien EH und IF eine Linie führt.

Dies ist aber nur der Fall, wenn die Basis des Modells links und rechts gleich ist und so auch der Kreuzungspunkt in die Mitte fällt.

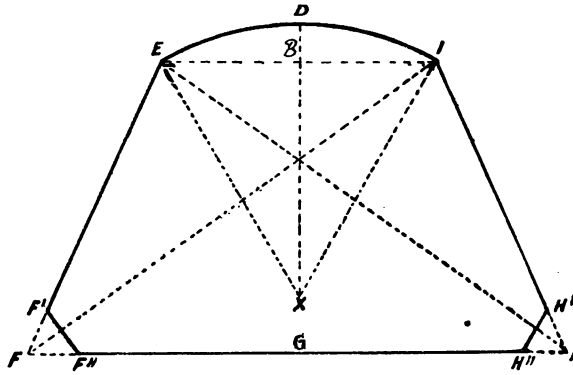


Fig. 55a.

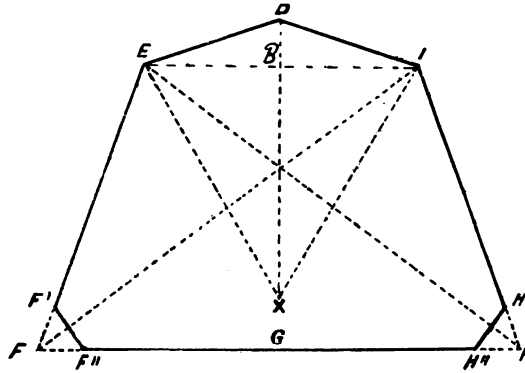


Fig. 55b.

Ist dies nicht der Fall, so benützen wir als zweiten Punkt zu X genau die Mitte der Linie EI, das heisst den Punkt B. Nun wird von X aus mit der Distanz EI das Kreissegment EDI beschrieben.

Digitized by Google

Im Unterkiefer beschneidet man entsprechend dieser Linie (Fig. 55 *a*), im Oberkiefer dagegen beschneidet man entsprechend den Sektoren DE und DI (Fig. 55 *b*).

Die distalen Winkel der Modelle, beziehungsweise die Linien $F' F''$ und $H' H''$ werden in rechtem Winkel zur Basis und zu den Linien IF und EH beschnitten und sollen ein Drittel der Linie ED oder DI betragen.

Wie bereits auf Seite 623 erwähnt, werden nun, nachdem die Modelle beschnitten sind, alle kleinen Mängel des Modells beseitigt.

Wo sich Blasen befinden, wird das betreffende Abdruckstück wieder an seinen Platz gebracht, mit der linken Hand festgehalten und der Hohlraum mit dünn angerührtem Gips angefüllt. Abgebrochene und in den Abdruckteilen sich befindliche Zahnteile werden vorsichtig herausgeschnitten und folgendermassen befestigt. An dem Modell und an dem zu befestigenden Teile werden möglichst in einer Linie zwei unter sich gehende Unterschnitte ⧖ angebracht; beide Teile zusammengestellt, gut mit Wasser befeuchtet und die Unterschnitte vorsichtig mit sehr dünnem Gips ausgefüllt. Der so gebildete Keil hält beide Teile sehr fest zusammen.

Kleine Höckerspitzen werden mit einer aus Gips und Fischleim hergestellten Paste wieder befestigt.

Etwa vorhandene Blasen in der Basis des Modells werden mittels Pinsel und dünnem Gips ausgefüllt.

Nun werden die Modelle geschlossen, die Okklusion mit den Zähnen des Patienten verglichen und lingual an beiden Seiten vom oberen zum unteren ersten Molar ein Strich eingezeichnet, um die Modelle stets richtig zusammenstellen zu können.

Dr. Angle empfiehlt auch buccal in der Furche des ersten unteren Molars und an dem mesiobuccalen Höcker des ersten oberen Molars zwei Linien anzubringen. Man hat so Anhaltspunkte für eine schnellere Diagnose.

Die Modelle sollen mit einer Nummer, beziehungsweise mit dem Namen des Patienten versehen werden.

Digitized by Google

Zur Vermeidung von Verwechslungen soll das obere und untere Modell bezeichnet werden; zieht man es vor, den Namen zu notieren, so eignen sich hiezu wohl am besten die Distalflächen der Basis.

Nun wird wohl mancher fragen, ob es sich lohnt, so viel Mühe auf die Fertigstellung eines Modells zu verwenden, das ja nach Beendigung der Regulierung keinen weiteren materiellen Wert besitzt. Für den Orthodontisten ist diese Frage unbedingt zu bejahen; man wird nicht als Spezialist geboren und kann es auch nicht nach einem oder zwei Jahren und selbst nicht nach Behandlung vieler gut ausgeführter Fälle sein, sondern man muss eben Fälle nach Jahren immer wieder sehen, bleibende Erfolge oder Misserfolge durch Vergleich mit den ursprünglichen und letzten Modellen feststellen und sich über alle Probleme und Ursachen Klarheit verschaffen, um so einst begangene Fehler künftighin zu vermeiden.

Dadurch gewinnt man auch das beste Material für wissenschaftliche Untersuchungen und Arbeiten.

Man kann es auch als eine Pflicht der Wissenschaft gegenüber bezeichnen und braucht nur an den hohen Wert der sorgfältig gesammelten pathologisch-anatomischen Präparate zu denken.

Um aber solche Modelle dauerhaft erhalten und sie im Ordinationszimmer präsentieren zu können, müssen sie so aussehen, wie es der gute Geschmack und das künstlerische Empfinden gebieten (Fig. 56).

Digitized by Google

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Ein Beitrag zur zahnärztlichen Röntgendiagnostik.

Von Dr. *Heinrich Höck*, Zahnarzt in Wien.

(Mit zwei Tafeln).

I. Obere Frontzähne.

Die Röntgenuntersuchungen der Zähne erfreuen sich in letzterer Zeit einer immer weiteren Verbreitung und es ist gewiss nicht zu leugnen, dass die Bedeutung derselben für die Zahnheilkunde von grossem Werte ist, so dass sie aus der Verwertung dieser Untersuchungsmethode zu diagnostischen, prognostischen und in deren Folge auch zu therapeutischen Zwecken grosse, ja vielleicht noch nicht geahnte Vorteile wird ziehen können; namentlich auf dem Gebiete der operativen Zahnheilkunde und dem neuesten Gebiete der Orthodontie finden wir in der Radiographie ein willkommenes Mittel, das uns exakte Diagnosen und infolgedessen wissenschaftlich gerechtfertigte Massnahmen ermöglicht.

Und in der Tat gibt es in der Röntgendiagnostik nur wenige Gebiete, welche so klare und nutzbringende Resultate aufzuweisen haben als gerade das der Zahnuntersuchung. Ich verweise nur darauf, wie Anomalien der Zahnwurzeln, stecken gebliebene Reste frakturierter Zähne, Fremdkörper, Abszesse, Zysten, Knochenerkrankungen der Kiefer im Röntgenbilde mit einer seltenen Schönheit und geradezu idealer Klarheit erscheinen, die eventuelle Operationen indizieren und deren Ausführung wesentlich erleichtern helfen.

Ein ganz besonderes Kapitel aber für die Anwendung der Röntgenuntersuchung bilden die Fälle, bei denen es sich darum handelt, mit vollständiger Sicherheit feststellen zu können, ob ein bleibender Zahn vorhanden ist oder nicht, nicht nur im Kindesalter, wo zur Zeit des Zahnwechsels Störungen im Zahnwachstum vorkommen, sondern auch später,

Digitized by Google

wo trotz zunehmenden Alters Milchzähne bestehen blieben oder bleibende Zähne im Kiefer retiniert sind.

Eine der häufigsten und wichtigsten Fragen ist die, ob ein vollständig gesunder festsitzender Milchzahn entfernt werden soll, wenn wir nach dem Röntgenbilde auf ein sicheres Erscheinen des günstig retinierten Zahnes hoffen können oder ob man selbst einen kariösen Milchzahn erhalten soll, wenn uns das Röntgenbild zeigt, dass auf das Erscheinen des bleibenden Zahnes bei der abnormen Lage desselben im Kiefer in absehbarer Zeit nicht gerechnet werden kann.

In solchen Fällen ist es ja immer noch besser, einen Milchzahn zu besitzen als eine Lücke oder einen künstlichen Zahnersatz zu riskieren; wissen wir ja doch zur Genüge, dass häufig Milchzähne bis ins hohe Alter festsitzend im Kiefer erhalten bleiben und sowohl in kosmetischer Beziehung, als in Artikulation stehend, für den Kauakt ihren Dienst verrichten. Ich besitze in meiner Sammlung einen Fall, wo bei einem fast 50jährigen Mann im Oberkiefer zwei seitliche Milchschneidezähne und zwei Milcheckzähne, im Unterkiefer zwei Milcheckzähne und zwei Milchbackenzähne bestehen blieben und ganz kräftig zum Kauakt herangezogen werden. Da keine bleibenden Zähne retiniert sind, so hätte man dem Patienten durch die Entfernung der Milchzähne, die im übrigen sehr fest in den Alveolen stecken, einen schlechten Dienst erwiesen, zumal es mit den Kauzähnen bei ihm, wie nachfolgendes Schema zeigt, sehr schlecht bestellt ist, er bisnun aber, nach seiner eigenen Angabe und wie sein guter Ernährungszustand beweist, recht gut kauen kann.

$$\frac{7\ 3\ III\ II\ 1 \mid 1\ II\ III\ 3\ 7}{7\ IV\ 3\ III\ 2\ 1 \mid 1\ 2\ III\ 3\ IV\ 7}$$

Im nachfolgenden möchte ich nun einige interessantere Fälle herausholen, die zeigen sollen, von welcher Wichtigkeit für uns Zahnärzte die Röntgenuntersuchungen vorerst einmal im Bereiche der sechs oberen Frontzähne sein können, wie anders aber auch gerade sie angetan sind, Gefahren von grosser Verantwortlichkeit zu verringern. Die häufigsten Fälle

Digitized by Google

der Retention sind wohl die der Retention der Eckzähne im Oberkiefer. Die Ursachen sind nebst anderen das zu lange Stehenbleiben der Milcheckzähne, welche ja an und für sich sehr resistent sind, weniger zur Karies neigen, lange Wurzeln haben, in resistenten, durch Knochenwälle geschützten und zum Nachgeben weniger geeigneten Knochenpartien stecken, so dass sich die Milchzahnwurzel nicht resorbiert, den bleibenden Eckzahn palatinal drängt, wo er dann wegen Unmöglichkeit das stramme Gefüge des Palatum durum zu durchbrechen liegen bleibt und eine weitere Tendenz des Längenwachstums den Zahn oft vollständig quer stellt.

Eine andere oft bemerkte Ursache der Retention, namentlich labialwärts, ist die oft zu frühzeitige Extraktion der Milcheckzähne, vor der nicht laut genug gewarnt werden kann. Das Bestreben, bei den Kindern im Alter von 8 bis 12 Jahren, für die oft schief durcheinander und gepresst stehenden vier Schneidezähne einfach durch frühzeitige Extraktion der Milcheckzähne Platz zu schaffen, rächt sich oft schwer.

Die vier Schneidezähne breiten sich allerdings aus, aber der kleine Schneidezahn rückt vollständig an den ersten Backenzahn heran, der Platz für die bleibenden Eckzähne wird vollständig verschlossen, so dass dieselben meist labialwärts retiniert bleiben, oder wenn sie schon durchbrechen, hoch oben erscheinen. Der Milcheckzahn soll demnach so lange als möglich erhalten werden und sein langes Bestehenbleiben mit dem zweiten Milchmolaren sichern in den meisten Fällen einen guten breiten Kieferbogen und bewahren den Patienten vor oft nur schwer zu beseitigenden Irregularitäten; sie bilden gleichsam die Grundpfeiler, um die sich der sich entwickelnde Kiefer „auswölben" muss. Steckt der Milchzahn noch ganz fest und ist er gesund, so tritt an uns oft die schwer zu beantwortende Frage heran: Soll man den Milchzahn entfernen oder nicht? Hier kann uns nur das Röntgenbild über diese schwere Klippe hinweghelfen.

Betrachten wir einmal näher die Bilder (Tafel I und II), z. B. Fig. 1, wo der linke Eckzahn labial, weiters Fig. 2, 3 und 3*a*, wo der rechte Eckzahn palatinal retiniert ist (für die Be-

Digitized by Google

trachtung der Bilder gilt als Standpunkt die Zunge, also von innen nach aussen), so sehen wir den noch vorhandenen Milchzahn und den retinierten Eckzahn fast in der Achse der Wurzeln der anderen Zähne stehen.

In diesen Fällen kann man wohl mit Sicherheit auf das, wenn auch vielleicht Jahre in Anspruch nehmende Hervorbrechen des Eckzahnes nach Extraktion des Milcheckzahnes rechnen, wie dies bei der Fortsetzung des Bildes Fig. 3 in Fig. 3*a* der Fall ist, wo man nach Entfernung des Milcheckzahnes bei einer 23jährigen Patientin bereits nach einem halben Jahre den Eckzahn sich einstellen sieht.

Fig. 4 zeigt uns, dass auch hier der retinierte Eckzahn mit der Zeit seinen bleibenden Platz einnehmen wird, wenn man es nicht vorzieht, das Herabkommen des Eckzahnes auf operativem Wege zu beschleunigen, der uns auch hier wieder durch das Röntgenbild klar und deutlich gezeigt wird.

Ganz anders liegen die Verhältnisse bei Fig. 5, ebenso bei Fig. 6 und 7, wo im Oberkiefer ganz symmetrisch beide Eckzähne retiniert sind.

Dort hatte man den Milchzahn vor der Röntgenaufnahme entfernt, wiewohl dieselbe gezeigt hätte, dass bei solchem Hochstand oder so hochgradigem Querstand des retinierten Eckzahnes wohl nicht leicht an sein Erscheinen in der Zahnlücke gedacht werden kann. Oft stehen die retinierten Zähne sehr hoch (Fig. 8), so dass sie die Superficies nasalis des Oberkiefers vorbuchten können, ein Umstand, an den man bei knöchernen Verengerungen des untersten Nasenganges denken müsste. Dass unter Umständen die retinierten Eckzähne sehr hoch, ja sogar bis in eine abnorm grosse Kieferhöhle hineinragen können, zeigen die Fig. 12 und 18, ein Grad der Retention, der selbst kühnen Operateuren etwas zu stark sein dürfte. Dass oft retinierte Eckzähne im höheren Alter, wenn der Kiefer anfängt atrophisch zu werden, heruntersteigen, ist eine oft bemerkte Tatsache, und gerne wird der 50jährige Patient den lockeren alveolarpyorrhöisch erkrankten Backenzahn mit dem sicher nach Extraktion desselben heruntersteigenden Eckzahn vertauschen. (Fig. 9.)

Digitized by Google

Häufig kommt es vor, dass nach dem Tragen eines ganzen Oberstückes ein Dekubitus entsteht, auf dessen Grunde man einen retinierten Eckzahn findet, und ich hatte Gelegenheit, eine ganze Reihe von solchen Fällen zu beobachten, von denen aber namentlich zwei einiges Interesse haben dürften.

Der erste Fall betraf eine Frau, die, an einem inoperablen Carcinoma uteri leidend, an einer schweren Stomatitis (Patientin trug ein vollständiges Oberstück) erkrankte. Die Patientin bekam einen Dekubitus am Oberkiefer, von dem aus sich die sehr empfindsame und wenig resistente Mundschleimhaut heftig entzündete, so dass jedwede, selbst auch flüssige Nahrungsaufnahme verweigert wurde. Die Sondierung führte mich auf glatten Knochen, so dass die Diagnose auf einen retinierten Eckzahn (auch ohne Röntgen) leicht war, und als ich denselben entfernt hatte, trat auch bald Heilung des Dekubitus und Beseitigung der grossen Schmerzen ein, so dass der Patientin ihr desolater Zustand wenigstens einigermassen erträglicher wurde.

Der zweite Fall betraf ebenfalls einen zahnlosen Oberkiefer einer Patientin, die gleichfalls ein ganzes Obergebiss trug. Fast in der Mitte der Raphe entstand ein kreisrundes Geschwür mit zerfallenen Rändern, das zur falschen, für die Patientin sehr unangenehmen Diagnose Lues und deren Behandlung Veranlassung gegeben hatte. Erst die Röntgenaufnahme hatte die Ursache des natürlich jeder antiluetischen Behandlung trotzenden (im übrigen einem luetischen Geschwür ganz ähnlich sehenden) Dekubitalgeschwüres aufgedeckt, welche ein fast in der Mitte des harten Gaumens gelegener retinierter Eckzahn bildete und es war natürlich mit der, allerdings etwas schwierigen Ausmeisselung des Zahnes die Behandlung erledigt.

Wie schwierig manchmal die Erkenntnis ist, ob ein am Platze des Eckzahnes befindlicher Zahn ein Milchzahn oder bleibender Zahn ist, beweist der Fall Fig. 10.

Die ziemlich kümmerlich entwickelte Zahnkrone des im übrigen gar nicht festsitzenden Eckzahnes war von mehreren Fachkollegen und auch von mir (Patientin konsultierte mich vor zirka sechs Jahren) möglicherweise als Milcheckzahnkrone

Digitized by Google

angesprochen worden. Bei dem vorgeschrittenen Alter der Patientin und doch fraglicher Diagnose (Röntgen standen mir damals noch nicht zur Verfügung) entschloss ich mich doch zur Konservierung des schadhaften Zahnes. Nach sechs Jahren hatte ich Gelegenheit, eine Röntgenaufnahme zu machen und wie sehr ich seinerzeit recht tat, beweist Fig. 10, die uns einen, wenn auch nicht auf der Höhe der Entwicklung stehenden, bleibenden Eckzahn zeigt.

Zeigt uns das Röntgenbild oft das positive Vorhandensein retinierter Zähne, so können wir anderseits nach demselben das bestimmte Fehlen z. B. der kleinen Schneidezähne, wie es sehr häufig vorkommt, konstatieren, ein Umstand, wie er sehr wichtig werden kann, wenn es sich darum handelt, ob man einen künstlichen Zahnersatz schaffen soll oder nicht.

Fig. 11 $\frac{4\ \overset{(3)}{\text{III}}\ 1}{\overset{(3)}{\text{III}}\ 4\ 5}$ zeigt uns die beiden grossen Schneidezähne, die Milcheckzähne und noch im Kiefer steckend die beiden bleibenden Eckzähne. Ohne Röntgenaufnahme würde man sich sicher entschliessen, um für die beiden vermuteten, retinierten, kleinen Schneidezähne Platz zu bekommen, die beiden grossen Schneidezähne zusammenzudrängen (wie es auch in der Tat geschehen ist), ein Vorgang aber, der besser unterblieben wäre, da ja für die beiden bleibenden Eckzähne Platz genug vorhanden ist und man doch Gefahr laufen könnte, die beiden mittleren Schneidezähne dauernd zu lockern, was ja gerade dort, wo dieselben durch die kleinen Schneidezähne nicht gestützt sind, um so leichter möglich wäre.

Fig. 13 zeigt uns ebenfalls das Fehlen der kleinen seitlichen Schneidezähne, in welchem Falle, da es sich um ein Mädchen handelt und dieser Zustand für dasselbe in kosmetischer Hinsicht stark entstellend ist, es sich empfohlen hätte, die beiden grossen Schneidezähne einander zu nähern, um Raum für zwei künstliche Schneidezähne zu schaffen. Dieser Fall ist auch noch deswegen interessant, weil Patientin auch das Ausbleiben des zweiten linken und rechten Backenzahnes im Unterkiefer zu beklagen hat.

Fig. 14 und 14*a* $\frac{6\ \overset{(5)}{}\ 4\ \text{III}\ 3\ 1}{1}$ zeigt uns das Fehlen des rechten kleinen Schneidezahnes, das Persistieren des rechten

Digitized by Google

Milcheckzahnes, und hoch oben den retinierten zweiten Backenzahn, wobei aus dem Röntgenbilde sofort die einzig richtige Therapie gegeben ist: Extraktion des Milcheckzahnes, worauf sich der erste Backenzahn vielleicht spontan nach vorne einstellend, dem zweiten Backenzahn das Herunterkommen erleichtern und ermöglichen wird. Dieser Fall ist auch deswegen noch bemerkenswert, weil der Vater des Mädchens ebenfalls keinen rechten kleinen Schneidezahn besitzt.

Fig. 15 $\underline{2\ ^{(1)}\ |\ 1}$ zeigt uns einen retiniert rechten grossen Schneidezahn, der im ürigen noch in frontaler Richtung gestürzt zu sein scheint, so dass man hier mit der Prognose eines eventuellen operativen Eingriffes sehr vorsichtig sein müsse.

Dass manchmal die Diagnose trotz guter Aufnahme eine recht schwierige sein kann, beweist Fig. 16 und 16*a*, wo man sich nur schwer in dem Konvolute von Michzähnen und bleibenden Zähnen zurecht finden kann und es wird noch vieler Uebung und Erfahrung bedürfen, um in einem solchen Falle eine ganz bestimmte und sichere Diagnose machen zu können. In diesem gewiss sehr interessanten Falle handelt es sich darum: $\underline{1\ 1a\ |\ 1\ ^{(2)}}$; $\underline{\overset{4}{\text{IV}}\ \overset{3}{\text{III}}\ \overset{2}{\text{II}}\ 1\ 1a}\ |\ \underline{1a\ 1\ \overset{\text{II}}{2}\ \overset{\text{III}}{3}\ \overset{\text{IV}}{4}}$ ist $\underline{|1a}$ ein um 90° gedrehter überzähliger Schneidezahn und $\underline{1|}$ der bleibende noch nicht genug entwickelte und in seiner Wurzel ausgebildete Schneidezahn oder der oben steckende $\underline{1|}$ ein überzähliger, noch nicht genug entwickelter Schneidezahn und $\underline{1a|}$ der normale, aber gedrehte, bleibende Schneidezahn. Jedenfalls wird nach Entfernung der Milchzähne und nach einiger Zeit des Zuwartens das Bild klarer werden!

Ganz anders verhält es sich bei Fig. 17 und 17*a*. Hier handelt es sich bei einem 8jährigen Knaben darum, ob die beiden seitlichen Schneidezähne vorhanden sind, da die beiden grossen Schneidezähne breit auseinanderstehend mit den noch bestehenden Milchzähnen, namentlich im rechten Oberkiefer den Platz für die eventuellen kleinen Schneidezähne sehr verengern.

Das Bild $\underline{(6\ \overset{5}{\text{V}}\ \overset{4}{\text{IV}}\ \overset{3}{\text{III}}\ \overset{2}{}\ |\ ^{2}\ \overset{3}{\text{III}}\ \overset{4}{\text{IV}}\ \overset{5}{\text{V}}\ 6)}$ zeigt, dass von den kleinen Schneidezähnen der linke sich gut frontal einstellt, der rechte aber wahrscheinlich um zirka 70° gedreht erscheinen wird.

Digitized by Google

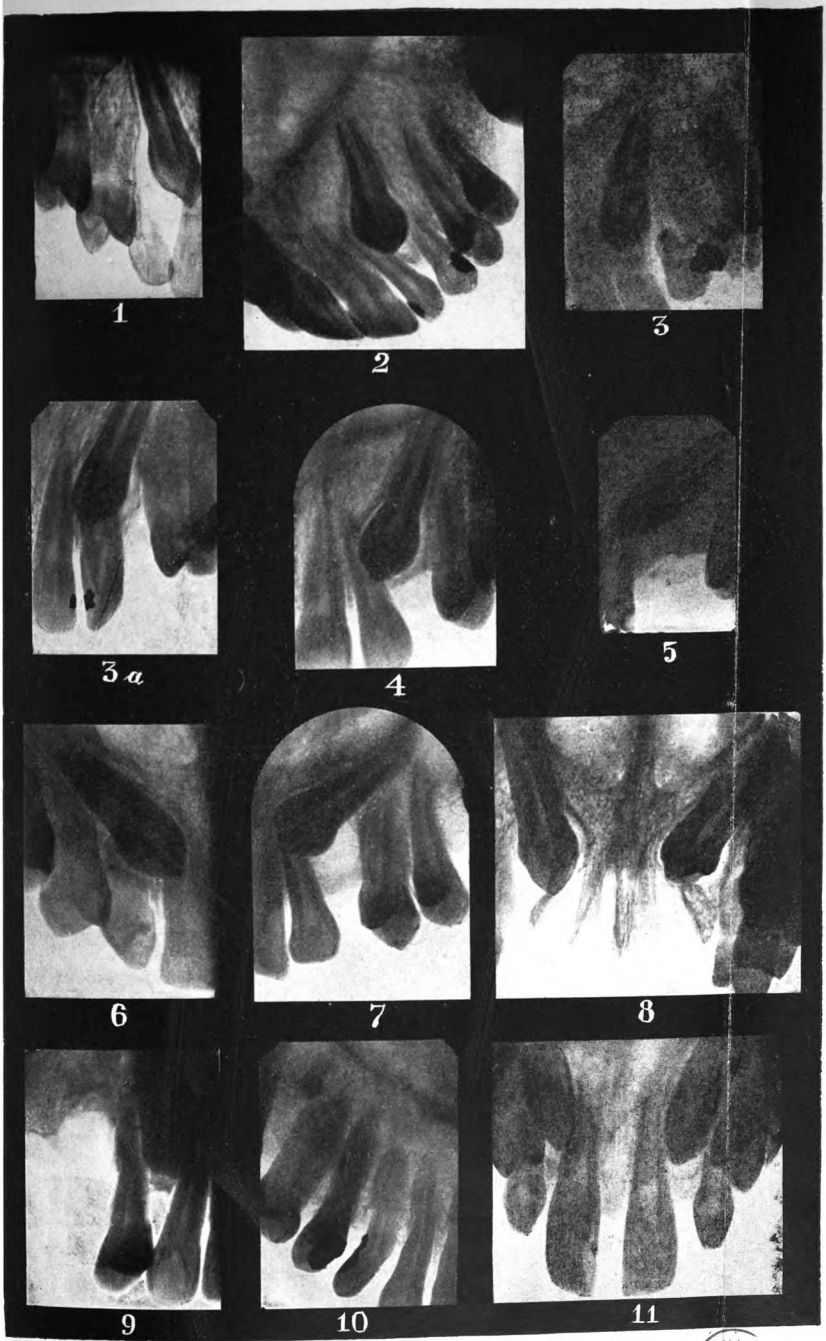
Ausserdem sehen wir hoch oben die Eckzähne und weiter unten die beiden Backenzähne.

Dieser Fall ist einerseits diagnostisch interessant, weil, wie ich höre, der Vater des Knaben den Mangel der seitlichen kleinen Schneidezähne zu beklagen hat, so dass man auch bei dem Knaben an das eventuelle Ausbleiben der kleinen Schneidezähne zu denken berechtigt war, anderseits aber auch therapeutisch, weil durch das Zusammenziehen der bereits vollkommen entwickelten grossen Schneidezähne Raum für die beiden kleinen Schneidezähne geschaffen werden kann. Da ja, wie das Röntgenbild sehr schön zeigt, auch die Eckzähne erscheinen werden, so durfte man ja nicht, wie ich schon früher erwähnte, durch Extraktion der Milcheckzähne Platz zu schaffen versuchen, da sich allerdings die beiden Schneidezähne schön einstellen würden, der Platz für die kommenden Eckzähne aber sicher verkleinert würde, so dass dann die Regulierung des Gebisses bei retiniert bleibenden Eckzähnen gewiss viel schwieriger sein würde.

Die Präparate für die Bilder 12 und 18 (gewöhnliche Photographie) verdanke ich der Liebenswürdigkeit des Herrn Hofrates Prof. Dr. Toldt und dessen Assistenten Herrn Dr. Schuhmacher; die Röntgenaufnahmen stammen zum Teile aus meiner Klientel, teils sind sie im Auftrage mehrerer Wiener Kollegen, welche mir dieselben behufs Feststellung der Diagnose zugesendet hatten, gemacht worden.

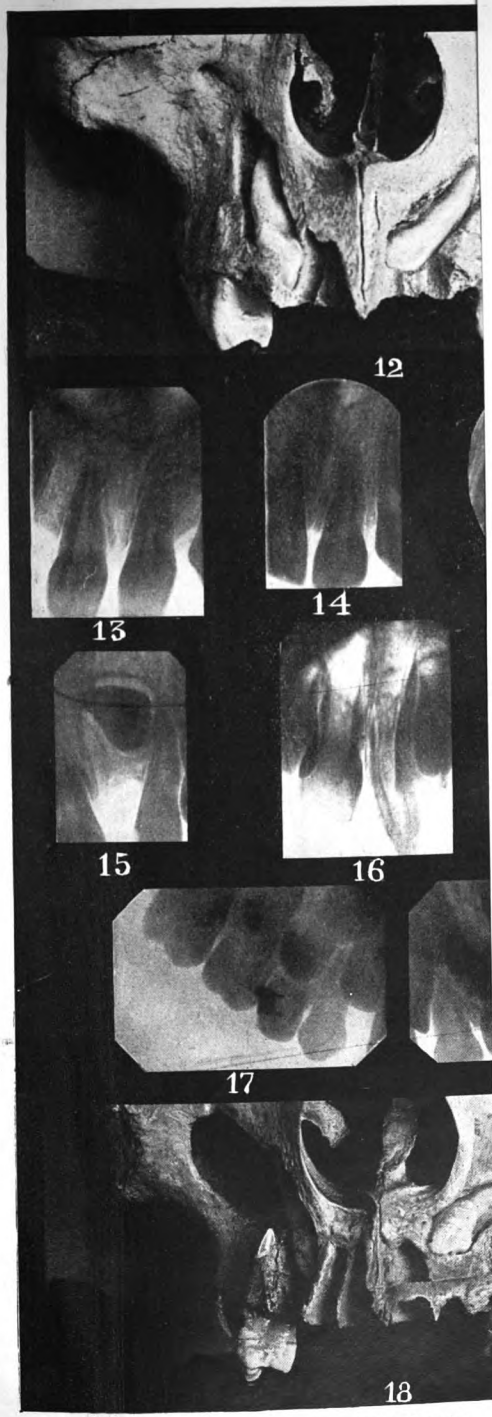
Ueber andere Fälle der Verwertung der Röntgenuntersuchung der Zähne werde ich in einem nächsten, weiteren Beitrage berichten und zum Schlusse der heutigen Betrachtung können wir wohl konstatieren, dass wir in der immer mehr sich entwickelnden Röntgenuntersuchung ein ausgezeichnetes Mittel haben, das uns vor manchen Irrtümern bewahren kann, oft zur richtigen, durch Inspektion und Palpation nicht zu erreichenden Diagnose führen und zu manchem richtigen, therapeutischen Eingriff leiten wird, lauter Umstände, die uns immer mehr und mehr ermutigen sollten, vorwärts zu streben und unserer Spezialwissenschaft den wohlverdienten Platz in der Reihe der streng wissenschaftlichen Doktrinen sichern zu helfen.

Digitized by Google



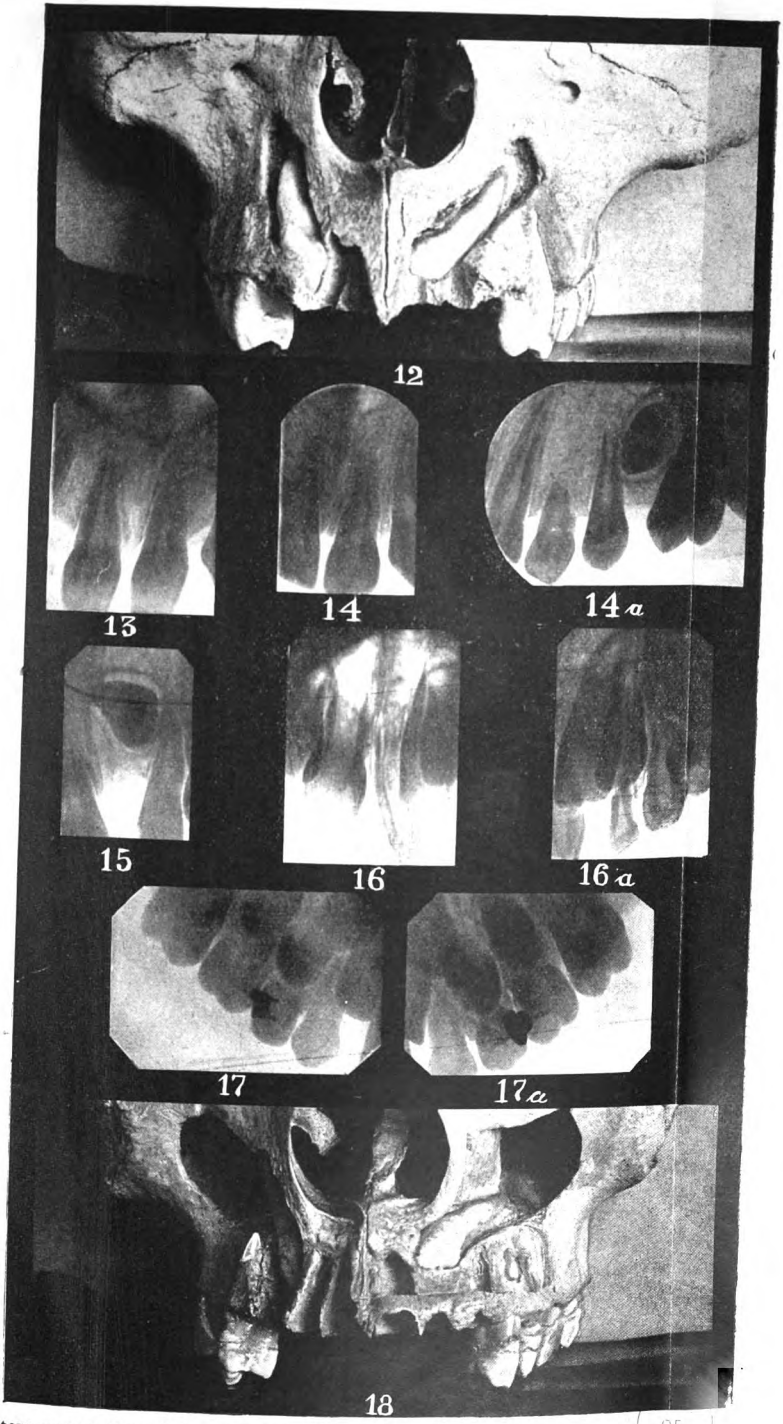
UNIV OF MICH.
Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Die schwarze Haarzunge (Lingua villosa nigra) nach dem neuesten Standpunkte der Wissenschaft.

Aus dem k. k. zahnärztlichen Universitäts-Institute (Prof. Trauner) in Graz.

Von *Dr. Eduard Urbantschitsch*, erster Assistent daselbst.

(Mit einer Tafel.)

Drei Grundformen von Zungenpapillen lassen sich am Zungenrücken unterscheiden:

1. Die fadenförmigen Zungenpapillen (Papillae filiformes);

2. die pilzförmigen Zungenpapillen (Papillae fungiformes);

3. die umwallten Zungenpapillen (Papillae vallatae).

Erstere sind zylindrische oder konische Erhebungen der Tunica propria, deren oberes Ende 5 bis 20 kleine sekundäre Papillen trägt. Sie bestehen aus deutlich faserigen Bindegeweben, sowie aus zahlreichen, elastischen Fasern und werden von einer mächtigen Lage geschichteten Plattenepithels überzogen. Die Länge dieser in grosser Anzahl über die Zungenfläche verbreiteten Papillae filiformes schwankt zwischen 0·7 bis 3·0 Mm.

Die Papillae fungiformes sind grösser, aber in geringer Anzahl vorhanden und vereinzelt zwischen die Papillae filiformes eingestreut. Als Abart derselben sind die Papillae conicae zu betrachten.

Die Papillae vallatae sind die grössten und liegen an der Grenze zwischen Zungenrücken und Zungenwurzel. Ihre Zahl beträgt 8 bis 10. Es gibt nun eine eigentümliche Erkrankung der Papillae filiformes, welche sich dabei zu langen, haarförmigen, dunklen Gebilden entwickeln.

Digitized by Google

Dieses Leiden wurde mit gar manchem Namen belegt. Aeltere Namen sind: Lateinisch: Lingua nigra oder Nigrities linguae.

Die Engländer nennen es black tongue oder black hairy tongue.

Bei französischen Autoren finden wir die Namen: Langue noire pileuse oder villeuse, Hypertrophie epithéliale piliforme, Glossophytie.

Der deutsche Name ist „schwarze Zunge" oder „Haarzunge" und ist die Bezeichnung „schwarze Haarzunge" unbedingt die treffendste, da durch diesen Ausdruck das Krankheitsbild am genauesten wiedergegeben wird.

Das Aussehen einer typischen Lingua villosa nigra ist so markant, dass man sofort die richtige Diagnose stellen kann. Eine Verwechslung mit einer anderen Erkrankung oder zufälligen Färbung der Zunge ist so gut wie ausgeschlossen, wenn man die beiden Hauptcharakteristika dieses Leidens, nämlich erstens die dunkle Farbe und zweitens die Hypertrophie der Papillae filiformes in Betracht zieht. Die Zunge kann sich zwar vorübergehend auch schwarz färben durch Rotwein, schwarze Kirschen, Tinte, Schwarzbeeren etc., doch fehlt dann immer die zweite Haupteigentümlichkeit des Leidens.

Bei der Leukoplakia oris sind die Flecken weiss oder grau und bestehen aus verdicktem Epithel, welches mitunter bei starken Rauchern eine grauschwarze Farbe annimmt.

Die Papillae filiformes sind aber nicht hypertrophiert und sind diese Flecken an den Rändern und der Zungenspitze, sowie an der Innenseite der Wange am häufigsten wahrnehmbar, während die Lokalisation bei der Lingua villosa nigra, wie später erwähnt wird, eine andere ist.

Die Melanoplakia, welche als Begleiterscheinung des Morbus Addisonii auftritt, findet sich vorzugsweise an der Innenseite der Wange und an den Lippen.

Gubler vergleicht das Krankheitsbild der schwarzen Haarzunge mit „wirrem, durcheinander liegendem Getreide,

Digitized by Google

welches sich gelagert hat"; Raynond mit einer „Weide, auf welcher die Grashalme vom Regen nass und vom Sturme niedergeschlagen, nach allen Seiten hin ausgebreitet daliegen".

Einen äusserst gelungenen Vergleich und Beschreibung des Aussehens der schwarzen Haarzunge liefert Blegvad: „Am Zungenrücken eines im übrigen gesunden Menschen findet sich ein schwarzbrauner Fleck, welcher seinen Sitz unmittelbar vor den Papillae vallatae hat, und sich nach vorne bis etwa 2 Cm. von der Zungenspitze erstreckt.

Der Fleck ist symmetrisch an beiden Seiten der Medianlinie lokalisiert, so dass die Spitze und die Ränder der Zunge frei sind, jedoch sind dieselben leicht weisslich belegt. Der Fleck besteht aus langen Haaren, den verlängerten Papillae filiformes. Dieselben haben eine Länge von ½ bis 1 Cm. und erreichen ihre grösste Länge hinten und an beiden Seiten des Sulcus medianus linguae, so dass die Medianlinie sich sehr tief und fast wie ein Substanzverlust in der Zunge darstellt.

Man könnte eine solche Zunge mit dem Felle eines schwarzen, langhaarigen, durchnässten Hundes vergleichen oder mit einem nassen Zylinderhut. Die Haare liegen in der Richtung von hinten nach vorne. Streicht man mit einem Spatel in dieser Richtung, so wird die Oberfläche glatt und eben, streicht man aber in entgegengesetzter Richtung, so ähnelt die Zunge einem nassen Hunde, den man gegen die Richtung der Haare streicht. Die Oberfläche der Zunge ist etwas schleimig und an der Zungenbasis, sowie auch hie und da an den Papillae vallatae sieht man einen leicht weisslichen Belag, der an Soor erinnert. Schabt man mit einem scharfen Löffel über den schwarzen Fleck, so werden die langen Papillen ziemlich leicht beseitigt, ohne dass sich Blutung einstellt. Die Papillen sind kegelförmig und nur in ihren äusseren dünnen Teilen schwarzbraun gefärbt; im Grunde dagegen sind sie dick und grau und sie schwimmen in einer opaken, schleimigen Flüssigkeit umher."

*

Der erste Beobachter dieses Krankheitsbildes scheint nach Blegvad, Amatus Lucitanus gewesen zu sein, der im

Digitized by Google

Jahre 1575 an der Zunge eines Mannes „Haare, die ausgerissen sich wieder erzeugten", beobachtete.

Die Erkrankung ist nicht gar so häufig, zumindest selten in der Literatur beschrieben, denn G. Scheff schreibt im „Handbuche der Zahnheilkunde" von 1903: „Nigrities linguae, schwarze Haarzunge, ist eine Erkrankung der Zunge, welche selten beobachtet wurde . . .

Genaue Daten darüber können nur aus den Veröffentlichungen über einzelne Fälle, etwa 40 an der Zahl, geschöpft werden".

Blegvad, welcher die Literatur genau beherrscht, stellte am Ende des Jahres 1907 aus ihr, und so viel ich entnehmen konnte, miteingerechnet die Fälle G. Scheffs, 128 Fälle zusammen. Er selbst kann über 10 berichten. Im April 1908 veröffentlichte H. Haenisch (Kiel) einen Fall, und würde sich so die Anzahl, eingerechnet meiner Publikation, auf 140 stellen.

*

Ostern 1908 wurde der 19jährige Realschüler Nikolaus V. aus Marburg wegen einer Zahnzystenoperation von der Nervenklinik zu uns gesandt. Aus der Krankengeschichte der betreffenden Klinik war folgendes zu entnehmen: Der Vater des Patienten starb an Tub. pulmonis. Die Mutter lebt und ist gesund. Sieben Geschwister leben, sieben sind gestorben. Patient hatte im zehnten Jahre Lungenentzündung, im zwölften Rippenfellentzündung, Masern, Blattern, Blinddarmentzündung, und seit 6 Jahren häufig Bronchialkatarrh. Im Jahre 1902 fiel Patient beim Turnen zirka 8 Meter von einer Kletterstange herab, mit dem Hinterhaupte auf einen Schotterhaufen, hatte kurzdauernden Bewusstseinsverlust und lag zirka 5 Tage im Spital mit Fieber und Kopfschmerzen. Nach 8 Monaten trat plötzlich Sehschwäche ein und „Schielen" mit Doppelbildern. Nach einer Jodbehandlung im Bade Hall besserte sich dieser Zustand. Die damalige Diagnose lautete: Neuritis retrobulbaris utriusque.

8 Monate nach dem Sturze trat eine Lähmung der ganzen rechten, später der linken Körperhälfte ein mit Beteiligung der Gesichtsmuskeln und der Zunge. Dauer: 6 Monate mit zeit-

Digitized by Google

weiliger Besserung. Seit 1905 starke Abnahme des Sehvermögens bis fast zur Erblindung. Seit einem Jahre Blasenbeschwerden: Retentio urinae. Seit 6. September 1907 in letzterer Zeit zunehmendes Auftreten von Krämpfen, mehrmals im Tage. Dauer der Anfälle zirka 2 Minuten. Keine Bewusstseinsstörung. Patient erlitt abermals ein Trauma durch Sturz auf eine Bankkante und zog sich dabei eine blutende Kopfwunde zu.

Die subjektiven Beschwerden der letzten Zeit waren: Kopfschmerzen, Schwindelgefühl, schlechtes Sehvermögen, Krampfanfälle, Schmerzen in den Gliedern, Harnverhaltung, Obstipation. Die klinische Diagnose lautete auf Tabes dorsalis auf hereditär luetischer Grundlage. Patient wurde am 12. März auf die chirurgische Klinik zwecks Appendektomie transferiert und am 30. März wieder retour auf die Nervenklinik. Er zeigte sich damals sehr leicht erregbar und aufgeregt, klagte über kongestive Zustände und Angstgefühl und wurde am 13. April auf Ansuchen seiner Mutter gebessert aus dem Spitale herausgenommen.

*

Während der ganzen Zeit war die Zunge, abgesehen von vorübergehendem Belag, vollkommen normal.

Von Medikamenten nahm Patient: Solutio ars. fowl., und später Brom.

Auch als Patient zu uns kam, zeigte sich die Zunge durchaus nicht abnormal. Die Zystenoperation überstand er gut, die Nachbehandlung nahm ihren normalen Verlauf.

Zirka 3 Wochen später kam Patient wieder auf die Klinik. Seine Zunge zeigte das typische Bild der Lingua villosa nigra (schwarze Färbung, Hypertrophie der Papille).

Auf näheres Befragen gab er an, er sei an diesem Tage morgens mit einem eigentümlichen Gefühl auf der Zunge erwacht. Die Zunge sei ihm wie „pelzig“ vorgekommen und habe er einen unangenehmen Geschmack im Munde verspürt. Beim Frühstück wäre seinen Angehörigen die eigentümlich lallende Sprache aufgefallen und wurde auch von ihnen zuerst die schwarze Farbe der Zunge bemerkt. Patient hat selbst weiter keine besonderen Beschwerden, nur klagt er über Foetor ex

Digitized by Google

ore und ein Pelzigsein der Zunge. Sensibilität und Geschmacksempfindung nicht gestört. Therapie: Raklierung in zwei Sitzungen und tägliche Pinselung mit 1 : 1000 Sublimat. Es trat keine Rezidive ein.

*

Was nun die Aetiologie der Krankheit betrifft, so herrschen sehr viele Ansichten. Einzig in ihrer Art ist die von Hutchinson, welcher behauptet, dass die meisten, wenn nicht alle Fälle nur auf Sinnestäuschung beruhen, und wo dies nicht der Fall ist, da ist die schwarze Zunge das Resultat zufälliger Umstände. Die Ansichten der anderen Autoren lassen sich in zwei Gruppen einteilen: die einen sehen einen Parasiten als Urheber dieser Krankheit an, während die anderen das Vorhandensein eines Mikroben als Ursache negieren.

Eine vollkommene Uebereinstimmung herrscht jedoch nicht bei jenen, welche dieses Leiden als eine Mykose betrachten, denn einige behaupten, dass am Zungenrücken schwarze Parasiten (Schimmelpilze) hervorwachsen, welche die Zunge geradezu als Nährboden benützen, wieder andere, dass die Mikroben zwar die schwarze Farbe, nicht aber die Hypertrophie der Papillen bedingen; und endlich herrscht auch die Meinung, dass die Mikroben nur die Hypertrophie, aber nicht die schwarze Farbe veranlassen oder dass die Mikroben zuerst die Hypertrophie und hernach die schwarze Farbe verursachen.

1893 gelang es Cziaglinski und Hewelka, einen dunklen Schimmelpilz, der von einer schwarzen Zunge genommen wurde, rein zu züchten. Der Pilz wuchs bei 18 bis 25° Wärme an Kartoffel, Brotbrei und besonders an getrocknetem Weissbrot mit 5 bis 10 Prozent Gelatine. Bei 37° Wärme wuchs er nicht. Er hatte eine regenschirmförmige Columella, an welcher Sporen entstanden, die anfangs weiss waren und später schwarz wurden. Sie benannten den Pilz Mucor niger, um ihn von dem Mucor rhizopodiformis zu unterscheiden, der im Gegensatze zum Mucor niger weisse Sporen hat und für Kaninchen pathogen ist.

1894 konnte Sendziak einen ähnlichen Pilz aus einer schwarzen Zunge rein züchten, welcher jedoch nicht auf

Digitized by Google

Kartoffel wuchs und eine ovale, nicht regenschirmförmige Columella hatte.

1896 hat Schmiegelow in zwei Fällen einen von schwarzer Zunge entnommenen, schwarzen Pilz züchten können, und zwar eine schwarze, pechartige Form auf Weissbrot-Gelatine bei 21° C., und einen schokoladefärbigen ebenfalls auf Weissbrot-Gelatine bei Stubentemperatur.

Der schwarze Pilz wurde von Rostrup als Trichosporium chartaceum bestimmt. Er wächst gewöhnlich auf altem, feuchtem Papier, Teppichen und ähnlichen feuchten Stellen. Die zweite Pilzkultur wurde als Homodendron cladosporoides bestimmt, welcher sich von dem Trichosporium dadurch unterscheidet, dass er kettengestellte Gonidien hat.

Unter denjenigen Forschern, welche der Meinung sind, dass sowohl die Hypertrophie wie auch die Färbung durch Parasiten hervorgerufen werden, ist Maurice Raynaud (1869) der erste, der eine genaue mikroskopische Untersuchung vorgenommen hat.

Die Ansicht, dass das Leiden parasitärer Natur sei, teilten auch andere, wie z. B. Gubler und speziell Dessois (1878), welcher die Mikrobe in Form von eiförmigen, stark lichtbrechenden Körperchen gefunden zu haben glaubte und ihr den Namen Glossophyton gab und die Krankheit Glossophytie nannte.

Brosin, der dieselbe ebenfalls sah, hält sie für unentwickelte Soorpilze.

Von Schech wurde im Jahre 1887 die Hyperkeratosen-Theorie aufgestellt: „Die schwarze Farbe entsteht in den Zellen selbst durch Vermehrung der in den normalen Hornzellen vorhandenen Hornfarbe; je älter, trockener und fester die Hornschicht, um so dunkler ist die Farbe der Zellen.“

Brosin schliesst sich ihm vollständig an und macht für die ungewöhnliche Länge der Papillae filiformes das gesteigerte Wachstum und die gesteigerte Verhornung ihrer Epithelien verantwortlich.

Blegvad führt den Beweis, dass die Parasitentheorie unhaltbar ist. Er schreibt:

Digitized by Google

„Um die Stützen dieser Theorie zu finden, betrachten wir erstens die durch Mikroskopie und durch die Kultur gewonnenen Resultate; zweitens die Ergebnisse der Okulation und drittens die Fälle, bei welchen von einer Ansteckung die Rede sein könnte.

Bei der Mikroskopie und Kultur findet man mitunter eine überwältigende Menge von Bakterien. Im wesentlichen sind es die nämlichen, die gewöhnlich in der gesunden Mundhöhle vorhanden sind.

Unter anderen hat man bei der schwarzen Zunge gefunden: Leptothrix, Cladothrix, Hefe, Sarcina, Oidium albicans, Jodococcus vaginatus Miller, Staphylococcus pyogenes aureus und albus, Spirochaeta buccalis, Bacillus subtilis, Glossophyton Dessois u. a. m.

Mitunter sind aber keine oder doch nur wenige Mikroben, dann sind die anwesenden Bakterien in der Regel ungleichmässig verteilt, so dass einige Papillen fast vollkommen damit überzogen, andere dagegen fast leer sind. Die Anzahl der Bakterien steht mithin in keinem Verhältnis zur Verbreitung und Intensität des Leidens und man findet lange dunkle Papillen mit wenig Bakterien, während umgekehrt kurze Papillen viel Bakterien aufweisen.

Diese Tatsachen stützen keineswegs die Parasitentheorie. Untersucht man ferner die Art der Bakterien, so stellt sich die Unwahrscheinlichkeit der Theorie noch deutlicher heraus. Bis auf den heutigen Tag hat man nämlich keinen Parasiten gefunden, der ausschliesslich an der schwarzen Zunge schmarotzt, und keinen Parasiten, der in allen Fällen von schwarzer Zunge vorhanden ist.

Nur von einem einzigen unter den gefundenen Parasiten konnte in dieser Beziehung die Rede sein: Es sind dies die dunklen Schimmelpilze, die von Schmiegelow (2), Cziaglinski und Hewelka (1), Paltauf (1) und Sendziak (2) rein kultiviert worden sind. Es fällt aber sogleich auf, dass es sich in diesen sechs Fällen um sechs verschiedene Schimmelpilze handelt, und ferner ist es merkwürdig, dass kein einziger

Digitized by Google

unter den übrigen Verfassern, welche eine mikroskopische Beobachtung machten, einen Schimmelpilz fand.

Rydygier, Vidal, Lancereaux und Snell (?) fanden Myzelien, aber keiner hat Schimmelpilze von einer schwarzen Zunge kultivieren können, wenngleich verschiedene Untersucher den Versuch auf Weissbrot-Gelatine — angeblich dem besten Nährboden — anstellten.

Merkwürdig ist es ferner, dass die Pilze nur bei 21 bis 25° Wärme kultiviert werden konnten, während sie doch bei 37° Wärme wachsen müssen.

Man hat die Sache auf folgende Weise erklären wollen: Die Temperatur in der Mundhöhle eines Patienten, der durch den Mund atmet und eine unbewegliche Zunge hat, ist vielleicht niedriger als die Körpertemperatur. Diese Erklärung wird doch nur auf die wenigen Fälle bezogen werden können, in welchen die schwarze Zunge bei einem debilen Patienten mit Mundatmung akut auftritt. Bei dem einen von Schmiegelow und bei Sendziaks Patienten war dies nicht der Fall. Bei diesen Patienten war das Leiden chronisch.

Kein einziger unter den in der Literatur veröffentlichten Fällen überzeugt uns von der Richtigkeit der Theorie und man wehrt sich vergebens gegen den Eindruck, dass es sich im betreffenden Falle um eine zufällige Verunreinigung mit Schimmelpilzen gehandelt hat. Solche sind nämlich überall vorhanden."

Zu einem Punkte der Ausführung Blegvads möchte ich mir nun eine Bemerkung erlauben. Blegvad schreibt, dass die Pilze bei 37° Wärme wachsen müssten. Er nimmt also an, dass im Munde eine Temperatur von 37° herrsche (abgesehen von den wenigen Fällen von Lingua villosa nigra bei debilen Patienten). Ich unternahm es nun, Temperaturbestimmungen im eigenen Munde anzustellen und kam dabei zu Endergebnissen, welche mit den in der Literatur gefundenen Resultaten nicht übereinstimmen (eine Ausnahme bildet die Arbeit Pembreys und Nicols, welche ich später anführen werde).

In den verschiedenen Lehrbüchern der „Physiologie des Menschen" wird die Mundtemperatur immer über 37° angegeben.

Digitized by Google

Landois (1896) gibt sie mit 37·19° C. an.

Tigerstedt (1902) mit 37·2, doch schreibt letzterer, dass Schwankungen von 1 bis 1·5° und mehr nichts Seltenes sind.

Im Lehrbuche von Luciani (1905) ist auch nicht mehr zu finden.

Meine Messungen, welche teils mit einem Normalthermometer (P.T.R. 28643, 1906), teils mit einem genau graduierten Maximalthermometer vorgenommen wurden, ergaben, dass die Mundtemperatur äusserst variabel und von Vorhergegangenem stark abhängig ist. Beträchtliche Temperaturschwankungen (1·5° bis 2·1°) sind nach dem Essen, Trinken (heiss oder kalt), Rauchen, Sprechen, Schlafen etc. zu verzeichnen.

Sonst schwanken die Messergebnisse immer zwischen 36·10 bis 36·60; beim Anlegen der Zunge an das Thermometer zeigte sich konstant ein Plus von 0·3 bis 0·4°. Die Durchschnittstemperatur der Mundhöhle scheint also nicht über, sondern unter 37° zu suchen zu sein und stimmt dies auch mit den Resultaten von Pembrey und Nicol überein, welche schreiben: „Die Temperatur des Mundes ist kein exaktes Mass der Tiefentemperatur des Körpers. Sie ist unverlässlich, besonders nach Arbeit oder bei kaltem Wetter, was auf die Abkühlung des Mundes zurückzuführen ist. In einigen Fällen kann die Mundtemperatur 1·7° bis 2·2° unter (below) der Temperatur des Rectums oder des Urins sein". Nach ihren Angaben lässt sich die Durchschnittstemperatur auf 36·14 berechnen.

*

Was den Glossophyton Dessois betrifft, so beobachtet man den betreffenden Parasiten nicht selten an gesunden Zungen (Vidal und Charles Rayer), und Brosin dürfte wohl recht haben mit seiner Behauptung, dass dieser Parasit ein schlecht entwickeltes Oidium albicans ist.

Auch die Okulation, sowohl in menschlichen als auch in tierischen Zungen, fiel immer negativ aus (Wallerand, Dessois, Rayer etc.).

Auch eine Ansteckung durch schwarze Zunge wurde noch nie nachgewiesen.

Digitized by Google

Die Hyperkeratosen-Theorie Schechs ist ebenfalls widerlegt, denn Blegvad weist genau nach, dass die Papillen der normalen Zunge im wesentlichen ebenso stark verhornt sind, wie die der schwarzen Zunge, und daraus macht er die Schlussfolgerung, dass die starke Verhornung jedenfalls nicht die einzige Ursache der dunkeln Papillenfärbung der schwarzen Zunge sein kann. Dass die Verhornung bei der schwarzen Färbung keine bedeutende Rolle spielt, ist durch ihn ebenfalls erwiesen, da bei einem seiner Fälle, bei welchem die Haarzunge eine „weisse" Färbung zeigte, das mikroskopische Bild vollkommen übereinstimmte mit dem Bilde der „schwarzen" Haarzunge. „Die Verhornung, die Bakterienflora, kurz alles ist sich an beiden Präparaten gleich, nur am ungefärbten Präparate zeigten die Papillen des schwarzen Fleckes eine etwas dunklere Farbe" (Blegvad).

Auf Blegvads Ansicht über das Enstehen der Krankheit, der ich trotz Haenisch' Einwurf vollkommen beipflichte, werde ich später zurückkommen.

Was das Alter der Patienten betrifft, so stellte Blegvad eine Tabelle von 84 Patienten zusammen, welche mit Haenisch und meinen Fällen modifiziert folgendes ergibt:

Das Alter der an schwarzer Zunge leidenden Patienten.

Alter	Männer	Frauen	Geschlecht unbekannt	Summe
0—14 Jahre	5	5	2	12
15—19 „	2	1	—	3
20—29 „	14	4	—	18
30—39 „	7	2	1	10
40—49 „	10	2	—	12
50—59 „	6	1	—	7
60—69 „	6	3	—	9
über 70 „	7	8	—	15
	57	26	3	86

In der Rubrik „über 70 Jahre alt" finden sich unter anderen auch diejenigen Patienten, die als alt bezeichnet wurden.

Digitized by Google

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dass mehr als doppelt soviel männliche als weibliche Personen von dieser Krankheit befallen wurden.

Die Haarzunge wurde beobachtet bei Patienten mit Syphilis, Erkrankung des Mundes, Pharynx und Larynx (Stomatitis, Angina, Pharyngitis, adenoide Vegetationen), des Magens, Darmkanals und bei Personen, die durch Krankheit und Senilität sehr geschwächt waren, so z. B. wurde die schwarze Haarzunge nach Scarlatina, Febris typhoidea, Influenza, Fleisch-Intoxikation, Nephritis, Tabes dorsalis, Myelitis, Tub. pulmonis, Epilepsie etc. bemerkt.

Auch der Genuss des Tabaks scheint eine grössere Rolle zu spielen, was schon daraus hervorgeht, dass bedeutend mehr Männer als Frauen erkrankt sind.

Die Diagnose ist, wie eingangs erwähnt, nicht schwierig und genügt es, die Hypertrophie der Papillae filiformes und die dunkle Farbe nachzuweisen.

Die schwarze Farbe ist jedoch nicht immer vorhanden. In der Regel ist die Zunge zwar schwarz oder braunschwarz, doch weist sie manchmal viele Schattierungen auf. Sie kann blauschwarz, graugelb, dunkelgrün, braungelb, ja sogar weiss sein.

Es kann die Lokalisation beträchtlichen Schwankungen unterworfen sein. Es können grössere und kleinere zirkumskripte Flecken betroffen sein, doch immer bilden die Papillae vallatae die hintere Grenze. Nur in einem Falle (Maraval) erstreckte sich der Fleck bis hinter die Papillae vallatae, doch ist dies nach Blegvad so zu erklären, dass bei Maravals Patienten ausnahmsweise auch an der Basis linguae Papillae filiformes vorhanden waren.

Von der Mehrzahl der Autoren wird angegeben, dass die schwarze Zunge ohne weitere Symptome besteht und wurde bei vielen Patienten das Leiden durch Zufall bemerkt, ohne dass sie selbst von der abnormalen Färbung der Zunge eine Ahnung hatten. Anderseits wird wieder berichtet, dass die betreffenden Patienten an lästigen und unangenehmen Symptomen

Digitized by Google

gelitten haben (Trockenheit, Gefühl des Kitzelns, Pelzigsein der Zunge, Foetor ex ore etc.).

Doch hat Blegvad sehr recht, wenn er sagt:

„Nicht wenige unter den von verschiedenen Verfassern beschriebenen Symptomen lassen sich natürlich als Ausdruck eines anderen und ernsthaften Leidens erklären und dürfen nicht der schwarzen Zunge zur Last gelegt werden.

Der von Lannois beobachtete Patient leidet z. B. an Trockenheit im Munde, welches Symptom vermutlich ebensowohl von der Dysenterie, an welcher der 62jährige Mann leidet, als auch von der schwarzen Zunge hervorgerufen sein kann.

Wenn Maraval mitteilt, dass der von ihm behandelte Patient, ein 42jähriger Mann, an Dysästhesie des Pharynx, der Zunge, des Gaumens und des Mundes, an unangenehmem Gefühl bei Zungenbewegung, Fremdkörpergefühl beim Schlucken und starker Salivation leidet, so lassen sich diese Symptome ohne jeden Zwang als Ausdrücke der akuten Pharyngitis erklären, an welcher der Patient, ein leidenschaftlicher Raucher, leidet.

Aehnliches gilt für den von Papon beobachteten Patienten, der an Angina litt und über Trockenheit, Geschmacksherabsetzung und unangenehmes Gefühl im weichen Gaumen während des Schluckens klagte, auch bei den von Schmiegelow (Trockenheit, Schluckbeschwerden — Pharyngitis chronica), Sendziak (Schluckbeschwerden — Spasmus oesophagi), Blau (Heiserkeit, kitzelndes Gefühl im Halse — Laryngitis), Chevalier (Prostration, Trockenheit, Obstipation, Sehstörungen — Vergiftung) und St. Germain (Trockenheit im Munde, Speichelmangel — Paraplegie) u. a. m.“

Selbstverständlich kann man nur dann von Symptomen sprechen, wenn die betreffenden Erscheinungen mit Verschwinden der Krankheit abnehmen und bei Rezidive wieder auftreten.

Auch dies lässt sich in der Literatur nachweisen, wie bei Brosin, Johnston, Haenisch, Rydygier etc. ersichtlich ist.

Auch bei unserem Falle verschwanden die Symptome nach Behandlung der schwarzen Zunge. Ueber den Verlauf des

Digitized by Google

Leidens wissen wir, dass die schwarze Zunge sich sehr akut entwickeln kann im Laufe einer einzigen Nacht (Schmiegelow, Cziaglinski und Hewelka und in unserem Falle), oder zwar akut, aber doch etwas langsamer, also im Verlaufe von einigen Tagen (Blegvad etc.).

Meistens entsteht ein kleiner scharfbegrenzter Fleck, der sich später verbreitet. Manchmal verschwindet das Leiden ebenso schnell als es gekommen. Werden die Papillen abgeschabt, so rezidivieren sie gewöhnlich nach einigen Tagen (Brosin, Beyer, Blegvad, Haenisch etc.). In unserem Falle trat jedoch selbst nach 5 Monaten keine Rezidive ein.

Ist die schwarze Zunge während einer akuten allgemeinen Erkrankung entstanden, so verschwindet sie auch mit ihr.

Die häufigst angewendete Therapie ist die Raklierung, das heisst Abschabung der Papillen mit dem scharfen Löffel und darauffolgender Pinselung mit 10% H_2O_2 oder Sublimat.

Von den Aetzmitteln (Milchsäure, Kornsäure, Lapis, Trichloressigsäure etc.), welche von Verschiedenen empfohlen wurden, sollte man lieber absehen, da sie eventuell das Wachstum der Papillen durch ihre kräftige Reizung fördern.

Es erübrigt mir nur noch, die neueste Theorie, so wie sie Blegvad aufstellt, anzuführen, welche auch bereits, wenigstens teilweise durch Haenisch angegriffen wurde.

Blegvad schreibt: „Meiner Ansicht nach entsteht die schwarze Zunge auf folgende Weise: Bei einem Menschen mit normalerweise wohl entwickelten Papillae filiformes (bekanntlich ist die Länge der Zungenpapillen habituell verschieden) verlängern sich dieselben aus irgend einem Grunde. Wahrscheinlich ist die Ursache eine Reizung, am häufigsten wohl eine leichte Glossitis, die durch ein Leiden der Nase, des Halses oder der Verdauungsorgane, durch Rauchen, Anwendung von Medikamenten, die durch den Mund wieder ausgeschieden werden (Quecksilber), oder dergleichen hervorgerufen wird. Auch bei Individuen mit Mundatmung, z. B. bei debilen und geschwächten Individuen, tritt die Erscheinung auf. Die Rolle, welche die Azidität des Speichels spielt, ist

Digitized by Google

nicht ganz klar. Von vielen Verfassern wird diesem Moment grosse ätiologische Bedeutung zugeschrieben. Meiner Meinung nach kann sie aber ebensogut eine der schwarzen Zunge nebengeordnete Erscheinung sein, hervorgerufen durch die nämliche Ursache (geringe Zungenbeweglichkeit, Verdauungsstörung, Stomatitis und daraus folgende Gärung mit Säurebildung). Durch obige Ursache bildet sich alsdann die Papillenfarbe auf rein chemischem Wege, vor allen Dingen durch Ingesta, Speise, Wein und Tabak und endlich auch durch Medikamente, Eisen, Quecksilber und andere".

Haenisch stimmt mit dieser Theorie bis auf einen Punkt überein, indem er schreibt: „Nur kann ich ihm (Blegvad) nicht beipflichten in der Erklärung dieser Tatsachen: ‚dass nämlich die vorübergleitenden Ingesta, Medikamente usw. nur mit den Spitzen in Berührung kommen'. Färben werden doch wohl in erster Linie flüssige Bestandteile und diese dringen sicherlich bei den lebhaften Bewegungen der Zunge beim Kauakte auch in die Tiefe, so dass die basalen Teile der Papillen ebenfalls gefärbt werden müssen".

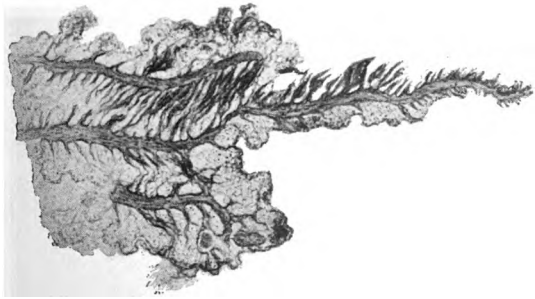
Vollkommen mit Haenisch' Ansicht möchte ich mich nicht identifizieren. In der Beziehung hat er ja recht: „Färben werden wohl in erster Linie flüssige Bestandteile", denn abgesehen von diesen Substanzen, welche durch den Mundspeichel überhaupt unlöslich sind, kann man doch in dieser Beziehung nur von „flüssigen" Bestandteilen sprechen, denn einen vollkommen trockenen Mund ohne Speichel gibt es doch meistens nicht. Warum aber die basalen Teile der Papillen ebenso stark gefärbt sein müssten, als die Spitzen, wie Haenisch annimmt, ist mir nicht recht klar. Es ist doch vollkommen logisch, dass die äussersten Enden der Papillen unbedingt mehr den Einwirkungen der Farbstoffe ausgesetzt sind, als die basalen, infolgedessen muss die Färbung auch dort eine intensivere sein. Mit der Zeit dringt der Farbstoff in die Tiefe, wahrscheinlich „durch die lebhaften Bewegungen der Zunge beim Kauakte", und dass die Papillen im basalen Ende überhaupt nie schwarz gefärbt sind, spricht wenigstens meiner Meinung nach doch unbedingt zugunsten der Blegvadschen Theorie.

Digitized by Google

Literatur.

1. N. Rh. Blegvad (Kopenhagen): Schwarze Zunge (Lingua villosa nigra). Archiv für Laryngologie u. Rhinologie, Bd. XX, Heft 2, 1907.
2. Brosin: Ueber die schwarze Haarzunge. Dermatol. Studien, Heft 7, 1888.
3. Cziaglinski und Hewelka: Ueber die sogenannte schwarze Zunge. Zeitschrift für klinische Medizin. Bd. XXII, 1893.
4. Dessois: De la langue noire. Thèse Paris, 1878, aus Blegvad l. c.
5. Dinkler: Ein Beitrag zur Pathologie der sogenannten schwarzen Haarzunge und einer ihr verwandten Form der Zungenschleimhauterkrankungen. Virchows Archiv, Bd. 118, S. 46.
6. Féreol aus Blegvad l. c.
7. Haenisch (Kiel): Ueber die pathologische Anatomie und Aetiologie der schwarzen Haarzunge. Archiv für Laryngologie u. Rhinologie, Bd. XX, Heft 3, 1908.
8. Hutchinson: Medical Press a Circular. Vol. II, 1883. Ref.: Butlin and Spencer Diseases of the Tongue, 1900, aus Blegvad l. c.
9. Johnston R. H. A.: Case of Black Hairy Tongue. New-York Med. Journ., LXXVIII, 126, 1903. Ref.: Archiv für Dermatologie u. Syphilis. Bd. 72, 1904.
10. Landois: Lehrbuch der Physiologie des Menschen, 1896, S. 407.
11. v. Langer: Lehrbuch der systematischen u. topographischen Anatomie. Zweite verbesserte Auflage. Bearbeitet von C. Toldt, 1897.
12. Luciani: Lehrbuch der Physiologie des Menschen, Rom 1905.
13. Partsch: Handbuch der praktischen Chirurgie, Bd. I, 1900. IX. Abschnitt: Verletzungen und Erkrankungen der Mundhöhle. Kap. 2: Anomalien der Mund- und Zungenschleimhaut.
14. M. S. Pembrey and B. A. Nicol: Observation upon the deep and surface temperature of the human body. Journal of Physiologie, XXIII, 5, p. 306.
15. Maurice Raynaud aus Brosin und Blegvad.
16. Rydygier: Beitrag zu seltener Erkrankung der Zunge. Langenbecks Archiv, Bd. 42, S. 767.
17. Ph. Schech: Die Krankheiten der Mundhöhle, des Rachens und der Nase, 1896.
18. G. Scheff: Erkrankungen der Mundschleimhaut und des Zahnfleisches. J. Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde, Bd. II, Abt. 1, 1903.
19. Sendziak: Beitrag zur Aetiologie der sogenannten schwarzen Zunge. Monatsschrift für Ohrenheilkunde, Bd. 28, 1894.
20. Schmiegelow: Beitrag zur Pathologie der sogenannten schwarzen Zunge. Archiv für Laryngologie und Rhinologie, Bd. IV, 1896.
21. Stöhr: Lehrbuch der Histologie. 1904.
22. C. Toldt: Anatomischer Atlas, Wien 1897.

Digitized by Google



Pathologisch veränderte Papillae filiformes. (Längsschnitt, Reichert, Obj. Nr. 4.)

Digitized by Google

Digitized by Google

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Das Papilloma gingivae und die Fistula gingivalis.

Von Dr. *Alfred Neumann-Kneucker*, Zahnarzt in Wien.

Liegt ein kleines Papillom zufälligerweise am Zahnfleisch gerade in der Nähe der Schleimhautumschlagsfalte, ungefähr in der Gegend der Wurzelspitze eines Zahnes, so täuscht es wegen seiner Aehnlichkeit mit dem typischen Granulationsknötchen, wie es bei der Zahnfleischfistel zu sehen ist, unter Umständen eine Gingivalfistel vor und man kann eventuell leicht zu einer Fehldiagnose verleitet werden.

Ich gehe gleich auf die Sache selbst ein und schildere im folgenden die mir in der Praxis vorgekommenen Fälle, die alle so ziemlich dasselbe Bild boten.

Vor 1½ Jahren kam ein zirka 24 Jahre alter Student in meine Ordination mit der Angabe, dass ihn der $\underline{1}$ seit längerer Zeit schmerze. Die Untersuchung ergab, dass derselbe mesial, distal und am Foramen coecum mit alten Füllungen versehen ist. Die Schleimhaut in der Gegend der Wurzelspitze gerötet, und auf der Gingiva der bekannte Granulationspfropf, wie er bei der Zahnfleischfistel vorkommt. Der etwas verfärbte Zahn selbst war leicht druck- und klopfempfindlich. Anamnestisch hebt Patient hervor, dass die am Zahne befindlichen Füllungen ihm vor Jahren gelegt worden seien. Die am Zahne sichtbare Verfärbung erweckte in meinem Gedankengang die Idee, dass infolge einer seinerzeit nicht lege artis erfolgten Kavitätenpräparation, durch nicht sorgfältige Entfernung des kranken Zahnbeines es zur Pulpagangrän, Periostitis und schliesslich zur Gingivalfistel gekommen sei.

Und doch war diese meine Annahme ein Irrtum, wie die von mir sofort eingeleitete Therapie bewies: Nach Entfernung der am Foramen coecum befindlichen Füllung fand ich wohl unter dieser kariöses Dentin, doch nach gründlicher Exkavation die Pulpa freiliegend und zu meinem Erstaunen lebend und nicht gangränesziert.

Digitized by Google

Nach diesem Befund muss sich die Frage aufdrängen: Was ist dieses die Zahnfleischfistel so genau vortäuschende Gebilde, das in der Gegend der Wurzelspitze des $\underline{|1}$ am Zahnfleische liegend zur Fehldiagnose Fistula gingivalis verleitete?

Nach Anästhesierung mittels Chloräthyl exstirpierte ich mit einem Scherenschnitt den kleinen, zirka stecknadelkopfgrossen Tumor zum Zwecke der histologischen Untersuchung, und es war vorauszusehen, dass derselbe sicherlich nicht aus Granulationsgewebe bestehen konnte.

Die von Dr. Wilhelm Neumann auf der zweiten medizinischen Klinik des Hofrates Prof. Neusser durchgeführte mikroskopische Untersuchung ergab nun, dass es sich um eine umschriebene Verdickung des Epithels mit Erhöhung der darunterliegenden Papillen handelte, welches histologische Bild ganz dem eines Papilloms entspricht.

An dieser Stelle möchte ich den histologischen Unterschied zwischen Papillomen und Granulationsgewebe kurz erwähnen. Was die Papillome betrifft, so sieht man schon mit freiem Auge, dass dieselben aus verschieden grossen Exkreszenzen bestehen; jede dieser letzteren besteht wieder aus einer einfachen oder verzweigten Papille, die nach dem Typus der Haut-, resp. Schleimhautpapillen gebaut ist und eine Epitheldecke von wechselnder Dicke trägt. Das Bindegewebe in den Papillen ist gewöhnlich viel zell- und gefässreicher als in jenen des Mutterbodens, sowie auch die Epithelschicht namhaft dicker sein kann, wenn sie auch in ihrem sonstigen Charakter mit dem Epithel des Standortes der Geschwulst übereinzustimmen pflegt. Die Papillome gehen von den normalen Papillen der Haut und Schleimhäute aus, wobei nicht nur Vergrösserung, sondern auch Vermehrung der Papillen stattfindet.

Das Granulationsgewebe hingegen besteht aus kleinen runden, dichtliegenden Zellen mit sehr spärlicher, schleimiger Grundsubstanz und zahlreichen weiten Kapillaren, die untereinander parallel und senkrecht zur Oberfläche verlaufen, um daselbst schlingenförmig umzubiegen (Weichselbaum, Patholog. Histologie, 1892).

Digitized by Google

Was den zweiten Fall betrifft, so zeigte er ein ähnliches Bild wie der erste und kam zirka 1 Jahr nach diesem zur Beobachtung. Bemerkenswert dabei war folgendes: Es handelte sich um den $\underline{4}|$. Da Patientin vor längerer Zeit am $|\underline{4}$ tatsächlich eine Fistula gingivalis hatte, so war ihr das Bild der typischen Granulation bekannt. Wie nun am $\underline{4}|$ pulpitische Schmerzen eintraten, schenkte sie diesem Zahn mehr Aufmerksamkeit als früher, untersuchte sich selbst im Spiegel und sah zu ihrem Schrecken buccal in der Gegend der Wurzelspitze am Zahnfleisch das kleine Knötchen, das sie irrtümlicherweise für ein Symptom der Zahnfleischfistel hielt. Tatsächlich handelte es sich, wie die genaue Untersuchung ergab, um Pulpitis des $\underline{4}|$, wobei zufälligerweise in der Gegend der Wurzelspitze dieses Zahnes ein kleines Papillom sass. Die Therapie bestand in typischer Behandlung der Pulpitis und Exstirpation des kleinen Tumors.

Der dritte, erst vor kurzem beobachtete Fall bot folgenden Verlauf: Der $\underline{5}|$ hatte eine kleine Approximalkaries, durch die bisher keine Schmerzen verursacht worden waren. Patientin begab sich zur Behandlung zu einem Zahntechniker, der ihr eine „Einlage" machte; dabei wurde ein übermässig grosses Wattabäuschchen so fest gegen die Interdentalpapille und in das Interstitium zwischen $\underline{4}|$ und $\underline{5}|$ gepresst, dass Patientin der hiedurch erzeugten Schmerzen wegen die folgende Nacht hindurch nicht schlafen konnte. Die Schmerzen waren ihr aber nicht erklärlich; bei der Selbstuntersuchung fiel der Patientin ein Knötchen auf, das sie mit den Wurzelschmerzen in Zusammenhang brachte. Sie begab sich daher am nächsten Tage zur Behebung der Schmerzen zu dem betreffenden Zahntechniker, der die Einlage gemacht hatte, und zeigte ihm dabei das Knötchen am Zahnfleische in der Gegend der Wurzelspitze. Begreiflicherweise wurde nun die Diagnose „Zahnfleischfistel" gestellt und zum Zwecke der Therapie die Extraktion des Zahnes vorgeschlagen.

Darauf nun ging Patientin nicht ein und kam in meine Ordination.

Die Inspektion ergab nun folgendes Bild: Die Karies des $\underline{5}|$ noch nicht bis zur Pulpa reichend, die Zahnfleischpapille

Digitized by Google

durch einen Wattetampon gequetscht, $\underline{4}|$ und $\underline{5}|$ stark separiert und in der Gegend der Wurzelspitze am Zahnfleisch ein kleiner, zirka stecknadelkopfgrosser, von normaler Schleimhaut überzogener Tumor.

Bei genauem Zusehen konnte man aber nicht nur an dieser Stelle, sondern — allerdings kaum erkennbar — ziemlich viele ganz winzig kleine Knötchen an den verschiedensten Partien des sonst normalen Zahnfleisches bemerken, welche zweifellos nichts anderes als Papillome waren.

Der grösste an der Wurzelspitze des $\underline{5}|$ gelegene Knoten wurde exstirpiert und histologisch untersucht. Die mikroskopischen Schnitte zeigten auch diesmal deutlich, dass es sich um ein Papillom handelte.

Der letzte von mir beobachtete Fall war insoferne interessant, als sich ein Papillom, zirka 2 Mm. von der Fistelgranulation eines $|\underline{4}$ entfernt, am Zahnfleische vorfand.

Was im allgemeinen das makroskopische Bild, das die Papillome bieten, betrifft, so will ich kurz erwähnen, was Partsch darüber in Scheffs Handbuch erwähnt. Das Papillom, eine gutartige Neubildung epithelialer Natur, erscheint als breit oder gestielt aufsitzende, selten Linsengrösse überschreitende, graurötliche Erhabenheit, deren Oberfläche durch die stark entwickelten Papillen deutlich gezeichnet ist. Ziemlich derb anzufühlen, widerstehen sie vermöge der dicken Epitheldecke den mechanischen Einwirkungen, welchen ihre Oberfläche ausgesetzt ist und geben nur selten zu geschwürigem Zerfall und Blutungen Anlass. Dort, wo Schleimhautflächen stärkerem Druck ausgesetzt sind, verändert sich die Oberfläche nicht selten in weiterer Ausdehnung warzig.

Aetzungen pflegen im allgemeinen bei den Papillomen nicht viel zu helfen, rasch und sicher sind sie zu entfernen durch Abtragen mittels Schere und Pinzette mit nachfolgender Naht.

Zum Schlusse will ich die zahnärztlich wichtige Frage streifen, wie man sich in Fällen, welche sich den von mir beschriebenen ähnlich verhalten, vor einer Fehldiagnosse hüten kann. Es spielt dabei eine Rolle:

Digitized by Google

1. genaueste Inspektion der Schleimhaut der Gingiva;
2. eventuell Versuch einer Sondierung der vermeintlichen Fistelmündung;
3. Untersuchung des betreffenden Zahnes auf seine Vitalität (moderne elektrische Untersuchung, Entfernung eventueller alter Füllungen, nötigenfalls Freilegung der Pulpa usw.);
4. radiologische Untersuchung.

— — —

Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Neue Amalgamuntersuchungen und ihre Bedeutung für die zahnärztliche Praxis.[1]

Von Dr. *Ad. Fenchel* in Hamburg.

Das spezifische Volumen der Zinn-Silberlegierung und seine Verwertung zur approximativen Analyse.[2]

Das Studium meiner letzten Veröffentlichung (1) über Amalgame hat offenbar selbst minder Eingeweihten klar gemacht, dass unsere Kenntnis der inneren Vorgänge bei der Amalgambildung noch sehr gering ist. Viele Zuschriften beweisen mir, dass das Interesse an diesem verbreiteten Zahnfüllungsmaterial sehr gross ist, und diese Tatsache veranlasst mich, aus der schier überwältigenden Menge Material, das sich in 12jähriger Arbeit über diesen Gegenstand bei mir angesammelt hat, eine Reihe von Untersuchungen zu veröffentlichen die mir von allgemeinem Interesse erscheinen.

Um ex fundamento zu beginnen, behandle ich heute das Verhalten des spezifischen Volumens der Grundbestandteile, Silber und Zinn, beim Legieren.

In zahnärztlichen Kreisen hat man die Formveränderung der Amalgame beim Erhärten für etwas Besonderes, den Amalgamen Eigentümliches gehalten. Zuerst Black (2) hat darauf

[1] Erscheint gleichzeitig im „Dental Cosmos“ in Philadelphia.

[2] Vgl. Oesterr.-ungar Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, April 1908, Seite 239. — Die Abhandlung ist im Buchhandel erschienen im Verlag von Hermann Meusser, Berlin.

Digitized by Google

aufmerksam gemacht, dass Zinn und Silber beim Legieren ihr Volumen verändern.

Meine Resultate stimmen mit denen Blacks nicht überein, deshalb muss ich diese näher besprechen.

Black fand beim Legieren von Zinn und Silber Kontraktion und berechnet dieselbe bei der Legierung Silber 40, Zinn 60 auf $2^{3}/_{4}\%$, bei Silber 73, Zinn 27 auf $4{\cdot}02\%$.

Sehen wir uns die Berechnungen Blacks genauer an, so finden wir, dass ihm Rechnungsfehler unterlaufen sind, die seine Schlussfolgerungen hinfällig machen.

Die Legierung 40 : 60 wurde durch Zinnverlust beim Schmelzen reduziert auf Silber 40·2, Zinn 59·8. Hieraus berechnet Black das durchschnittliche spezifische Gewicht von 8·318. Das spezifische Gewicht von Silber und Zinn wird gleichlautend von Pinner (3) und Kraft (4) mit 10·5 und 7·29 angegeben. Um jedem Leser die Nachprüfung zu ermöglichen, führe ich die Rechnung für 1 Ccm. aus:

$$\frac{40{\cdot}2 \times 10{\cdot}5}{100} = 4{\cdot}22, \quad \frac{59{\cdot}8 \times 7{\cdot}29}{100} = 4{\cdot}359$$

Beides addiert ergibt als durchschnittliches spezifisches Gewicht 8·581 und nicht 8·318 wie Black berechnet.

Das von Black tatsächlich ermittelte Gewicht ist 8·509. Während Black mithin eine Zunahme des spezifischen Gewichtes um 191 Mgr. oder eine Abnahme des Volumens um $2{\cdot}34\%$ konstatiert, beweisen seine eigenen Zahlen nach Korrektur der Berechnungsfehler eine Abnahme des spezifischen Gewichtes um 72 Mgr. oder eine Expansion von 0·8 des Volumens.

Als zweites Beispiel führt Black die Legierung 73 Silber, 27 Zinn an, die durch Verlust beim Schmelzen sich stellt auf Silber 73·33, Zinn 26·66. Für diese Legierung berechnet Black ein durchschnittliches spezifisches Gewicht von 9·416.

Auch diese Rechnung ist nicht richtig. Nach der obigen Formel ergibt sie 7·699 und 1·943. Beides addiert ergibt mithin als durchschnittliches spezifisches Gewicht der Legierung 9·64. Das tatsächliche spezifische Gewicht seiner Le-

Digitized by Google

gierung ermittelt Black mit 9·814 und stellt demgemäss eine Kontraktion des Volumens von 4·02% fest, die ebenfalls zu reduzieren ist auf 1·75%. Wir ersehen also aus einer Revision der eigenen Zahlen Blacks, dass keineswegs „alle" Zinn-Silberlegierungen beim Schmelzen kontrahieren, wie er folgert.

Das spezifische Volumen oder Gewicht muss als eine lineare Funktion des Mischungsverhältnisses und des spezifischen Volumens (oder des Gewichtes) der beiden Komponenten betrachtet werden, falls die beiden Metalle keine chemischen

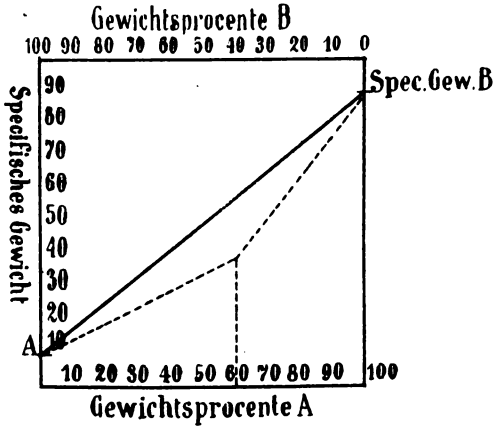


Fig. 1.

Die Abszisse gibt die Gewichtsprozente 0 bis 100 der Komponenten, die Ordinate das spezifische Gewicht an.

Die Leitlinie *A—B* ergibt in jedem ihrer Punkte durch Fällung der Vertikalen in der Abszisse den Prozentgehalt der Legierung und in dem Schnittpunkte der Horizontalen mit der Ordinate das für die gefundene Legierung sich ergebende durchschnittliche spezifische Gewicht.

Die punktierte Linie zeigt in gleicher Weise die tatsächlich ermittelten spezifischen Gewichte für die vertikal darunter liegenden Legierungen an.

Der Höhepunkt der Abweichung bezeichnet die Lage der Legierung, welche als Ursache der Abweichung betrachtet werden muss.

Dies kann die Bildung eines Eutektikums oder einer chemischen Verbindung sein, deren Anwesenheit in grösserem oder geringerem Prozentgehalt den Grad der Abweichung des spezifischen Gewichtes von dem Durchschnitt der Komponenten bewirkt.

Digitized by Google

Verbindungen eingehen und sich keine Mischkristalle bilden. (Fig. 1, *A*, *B*.)

Bilden sich jedoch Verbindungen oder Kristallgemische (Eutektika), so werden dieselben durch Abweichungen von der Geraden gekennzeichnet. (Fig. 1, *A*, *C*, *B*.)

Misst man nun das tatsächliche Verhalten der Legierungen von 1 bis 100% und trägt die Resultate in ein Koordinatensystem ein, dessen Ordinate das spezifische Gewicht der Komponenten und deren Abszisse deren Prozentgehalt angibt, so erhält man für die Zinn-Silberlegierung ein Diagramm wie Fig. 2 zeigt.

Die Leitlinie *Ag—Sn* zeigt die normalen Durchschnittsgewichte. Alle unter der Leitlinie liegenden Punkte bedeuten Verminderung des spezifischen Gewichtes oder Zunahme des Volumens, alle über der Leitlinie liegenden Punkte höheres spezifisches Gewicht oder Kontraktion des Volumens.

Bezüglich der Verwertung dieser Merkmale zur Bestimmung von Verbindungen oder Eutektika gebietet jedoch die Vorsicht, Paralleluntersuchungen durch Mikrophotographie oder durch thermische Methoden zu Rate zu ziehen, um Trugschlüsse zu vermeiden. Ich werde daher bei der späteren Mitteilung der bezüglichen Arbeiten auf die früheren Resultate vergleichsweise zurückkommen.

Aus der folgenden Zusammenstellung der von mir untersuchten Zinn-Silberlegierungen geht hervor, dass ich innerhalb der Grenzen, die für den Zahnarzt praktisch für Amalgame in Betracht kommen, besonderen Wert auf das Vorhandensein stöchiometrischer Verhältnisse gelegt habe. Mein Diagramm zeigt die Berechtigung dieses Verfahrens.

Schon im Jahre 1895 betonte Burchard (6) und schon vor ihm Kirk(5) die Notwendigkeit, Amalgammischungen nach chemischen Proportionen vorzunehmen. Bedauerlicherweise hat Black in seiner zweiten Veröffentlichung die vielen guten Winke nicht beachtet, die ihm die beiden Autoren gegeben haben.

In der folgenden Tabelle meiner Resultate und dem nach der Tabelle gezeichneten Diagramm sind die prozentualen Abstufungen von je 5% durchschnittlich gewählt. Bei den Le-

Digitized by Google

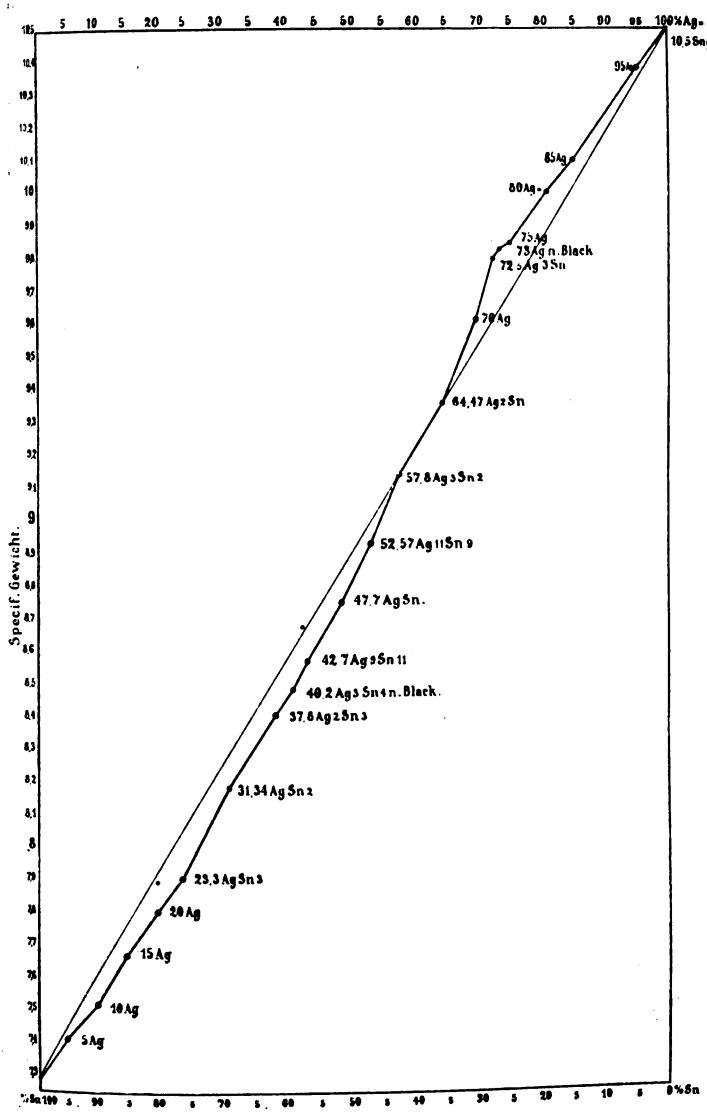


Fig. 2.

Digitized by Google

gierungen von 25 bis $66^2/_3\%$ Silbergehalt sind Atomgewichtsprozente berechnet und dementsprechend Konzessionen zum Zwecke der Erreichung stöchiometrischer Verhältnisse gemacht worden. Sowohl im Diagramm als auch in der Tabelle ist die den Proportionen etwa entsprechende chemische Formel dabei bemerkt worden. Ich betone aber ausdrücklich, dass ich damit keineswegs das wirkliche Zustandekommen dieser Verbindungen bezeichnet haben will.

Die Tabelle enthält ausserdem das trockene, das relative, das absolute durchschnittliche und das absolute wirklich ermittelte spezifische Gewicht. Durch Hinzufügung des Volumens in Kubikmillimeter glaube ich jedem Leser die Nachprüfung leicht gemacht zu haben.

Ich lege um so grösseren Wert auf diese Deutlichkeit, weil ich die Möglichkeit einer Nachprüfung bei Black häufig vermisse. In der folgenden Tabelle habe ich statt des Volumens das Gewicht, und in Spalte VI nur die Zunahme oder Abnahme des spezifischen Volumens in Kubikmillimeter aufgeführt.

I. Legierung in Gewichtsprozenten		II. Trockenes Gewicht in Gr.	III. Spez. Gewicht in Gr.	IV. Volumen in Cmm.	V. Durchschnittl. spez. Gew. i. Gr.	VI. Wirkl. gef. spez. Gew. in Gr.	VII. Diff. d. spez. Vol. in Cmm.
Ag 5, *Sn* 95 . . .		3·384	2·9285	455·5	7·450	7·420	+ 30
Ag 10, *Sn* 90 . . .	*a*)	6·7366	5·834	902·6	7 610	7·530[1]	+ 80
	b)	3·8788	3·368	510·8			
Ag 15, *Sn* 85 . . .		7·122	6·196	926	7·770	7·680	+ 90
Ag 20, *Sn* 80 . . .		5·7145	4·995	719·5	7·932	7·810	+122
Ag 23·3, *Sn* 67·7 = *Ag Sn* 3		6·2355	5·4465	789	8·030	7·903	+127
Ag 31·34, *Sn* 68·66 = *Ag Sn* 2		19·386	17·017	2369	8·296	8·183	+113
Ag 37·8, *Sn* 62·2 = *Ag* 2, *Sn* 3		21·1407	18·6315	2509·2	8·503	8·425	+ 78
Ag 40·2, *Sn* 59·8 *Ag* 3, *Sn* 4 (n. Black)		?	?	?	8·570	8·500	+ 70
Ag 42·7, *Sn* 57·3 *Ag* 9, *Sn* 11		7·8017	6·891	910·7	8·680	8·566	+114(?)
Ag 47·7, *Sn* 52·3 = *Ag Sn*		6·1125	5·4145	698	8·821	8·756	+ 65

[1] Mitte von zwei Wägungen: *a*) 7·46, *b*) 7·59.

Digitized by Google

I. Legierung in Gewichtsprozenten	II. Trockenes Gewicht in Gr.	III. Spez. Gewicht in Gr.	IV. Volumen in Cmm.	V. Durchschnittl. spez. Gew. i. Gr.	VI. Wirkl. gef. spez. Gew. in Gr.	VII. Diff. d. spez. Vol. in Cmm.
Ag 52·57, *Sn* 47·43 *Ag* 11, *Sn* 9	9·5755	8·505	1070·5	8·978	8·944	+ 34
Ag 57·8, *Sn* 42·2 *Ag* 3, *Sn* 2	12·0147	10 7015	1313·2	9·145	9·145	± 0
Ag 64·47, *Sn* 35·53 *Ag* 2, *Sn*	10·7855	9·6335	1152	9·359	9·362	— 3
Ag 70, *Sn* 30 . . .	8·0785	7·2380	840·5	9·537	9·611	— 74
Ag 72·5, *Sn* 27·5 . .	7·1204	6·3952	725·2	9·617	9·818	—201
Ag 73, *Sn* 27 = *Ag* 3, *Sn* (n. Black)	?	?	?	9·630	9·814	—184
Ag 75, *Sn* 25 . . .	6·3604	5·7135	646·9	9·697	9·832	—135
Ag 80, *Sn* 20 . . .	7·9524	7·1573	795·1	9·858	10·0	—142
Ag 85, *Sn* 15 . . .	12·485	11·255	1230	10·018	10·150	—132
Ag 95, *Sn* 5 . .	*a*) 6·8457 *b*) 5·646	6·1813 5·104	664·4 542	10·339	10 369[1]	— 30

Dieser Tabelle habe ich einige Erläuterungen hinzuzufügen. Bei der 10%igen sowie der 95%igen Silberlegierung habe ich das Mittel aus zwei Berechnungen eingesetzt, da der Guss nicht völlig homogen war. Die 80%ige Legierung ist vielleicht durch Zinnverlust beim Schmelzen aus der Leitlinie geraten, ich habe deshalb den Punkt im Diagramm doppelt gesetzt, um dies zu kennzeichnen. Es ist aber auch möglich, dass die 75%ige Legierung nicht ganz richtig liegt, und gleichfalls die 73%ige, da der gefundene Punkt der 80%igen in einer Linie mit 72·5, 85 und 95% sich befindet.

Die Berechnung der 20%igen Legierung ergibt die zu hohe Zahl 7·9. Meine Zeit erlaubt augenblicklich nicht die faktische Richtigstellung dieses offenbaren Legierungsfehlers. Ich habe daher das Resultat kurzerhand mit den übrigen in Einklang gebracht. Ein doppelter Punkt im Diagramm bezeichnet dies ebenfalls. Ferner ist mir nicht zweifelhaft, dass die Legierung 42·7 *Ag* mit der Differenz 114 nicht richtig ist. Diese Zahl bedarf eventuell noch einer Nachprüfung.

Die Zinn-Silberlegierungen, die unterhalb und oberhalb der für den Zahnarzt in Frage kommenden Dosierungen liegen,

[1] Mitte von zwei Wägungen: *a*) 10·303, *b*) 10·435.

Digitized by Google

habe ich aus wissenschaftlichem Interesse mit untersucht, da mir daran lag, meine Resultate mit den Erstarrungskurven Gautiers (10) und Heycock und Nevilles (11) zu vergleichen.

Ich hatte erwartet, dass der Expansionspunkt der 5%igen Legierung analog der Schmelzpunkterniedrigung über das Volumen des Zinns gehen würde. Diese Erwartung hat sich nicht erfüllt, sondern das Expansionsmaximum liegt bei 23·3% Silber.

Bei den Diagrammen jener Autoren fehlt ferner die Deckung der Linie von 57·8 bis 64·4%, die mein Diagramm zeigt. Dort liegt der Kreuzungspunkt erst bei 80%. Ich vermute deswegen, dass eine Revision meiner Resultate unter peinlichem Ausschluss aller Fehlerquellen, der in einem kleinen privaten Laboratorium nur unvollkommen möglich ist, auch zur Ermittlung eines Kreuzungspunktes führen würde. Doch dies ist eben nur eine Vermutung.

Kurz zusammengefasst konstatieren meine Untersuchungen:

1. Zunahme der Expansion des Volumens aller Zinn-Silberlegierungen bis zum Maximum von 23·3% = 25% Atomgewicht = $Ag\,Sn_3$.

2. Abnahme der Expansion bis 57·8% Silber.

3. Gleichgewicht von 57·8 bis 64·4% Silber.

4. Zunehmende Kontraktion des Volumens von 64·4 bis 72·5%.

5. Abnehmende Kontraktion des Volumens von 72·5 bis 100% Silber.

Diese Resultate und das aus ihnen konstruierte Diagramm deckt sich ferner nicht ganz mit den Schlussfolgerungen von Behrens (8) und Charpy (9), die ich in meiner oben zitierten Arbeit (1) bereits besprochen habe. Charpy nimmt hiernach Eutektika für alle Legierungen bis 65% Silber an, während Behrens sieben chemische Verbindungen findet.

Mein Diagramm lässt lediglich einen Schluss ziehen auf zwei Verbindungen oder Eutektika, die eine an der Zinnseite, $Ag\,Sn_3$, die zweite an der Silberseite würde der Formel $Ag_3\,Sn$ entsprechen.

Digitized by Google

In der Gleichgewichtslage um 60% sind zwei Deutungen möglich. Entweder finden sich dort reine Zinn- und Silberkristalle oder, und dies halte ich für wahrscheinlicher, ein Gemisch des oberen mit dem unteren Eutektikum oder Verbindung.

In diesem Falle würde sich das Mischungsverhältnis bestimmen, einesteils durch die Entfernung des mittleren Gleichgewichtspunktes von den Höhepunkten der Schwankung.

Die Lage dieses Punktes zeigt, dass die Energie der Volumexpansion der Legierung $Ag\,Sn_3$ im Verhältnis von 38 : 12 oder rund 3 : 1 zu der Energie der Kontraktion steht. Da nun die Kontraktion der Legierung $Ag_3\,Sn$ gleich 201 Cmm. gegenüber 127 Cmm. Expansion bei $Sn_3\,Ag$ ist, so entspricht die Energie der Einwirkung beider keineswegs der Quantität ihrer Eigenschaften, da die nur $^5/_8$ betragende Expansion einen dreifachen Einfluss ausübt.

Wir berechnen demnach die Energie der 23·3%igen Legierung auf $\frac{3 \times 8}{5} = {}^{24}/_5$ oder rund das Fünffache der 73%igen Legierung.

Es liegt demnach die Annahme nahe, dass wir bei 23·3% eine Verbindung höherer Ordnung vor uns haben, mithin wahrscheinlich eine chemische Verbindung gegenüber einem Eutektikum bei 73%. Diese Frage muss für Paralleluntersuchungen offen bleiben.

Das Diagramm lässt sich auch praktisch zur Analyse der Zinn-Silberlegierungen verwenden:

Bestimmen wir das trockene Gewicht $= t$ einer Legierung und wiegen dieselbe alsdann spezifisch, so stellt die gefundene Differenz in Milligramm das Volumen in Kubikmillimeter dar. Das Trockengewicht dividiert durch das Volumen, ergibt das spezifische Gewicht $= G$. Also $G = \frac{t}{v}$. Das spezifische Volumen ist alsdann $\frac{1}{G}$. Wir suchen das gefundene spezifische Gewicht alsdann in der Ordinate des Diagramms auf und errichten in diesem Punkte die Horizontale. Von dem Schnitt-

Digitized by Google

punkte dieser Horizontalen mit der Kurve der gefundenen spezifischen Gewichte fällen wir die Vertikale auf die Abszisse, wo wir die Zusammensetzung der Legierung ablesen können.

Für unsere zahnärztlichen Amalgamlegierungen ist diese Methode als approximative Schätzung gleichfalls anwendbar, da die meisten Zusätze ausser Silber und Zinn nur in wenigen Prozenten vorhanden zu sein pflegen, und das spezifische Gewicht der meisten dieser Zusätze ungefähr die Mitte zwischen Silber und Zinn hält (*Cu* 8·9, *Cd* 8·7, *Bi* 9·9). Nur Gold und Platin erhöhen das spezifische Gewicht erheblich, doch sind diese beiden, nicht nur in dieser Beziehung, unsere Amalgame in grösserer Beigabe störenden Metalle unschwer nachzuweisen.

Zu erwähnen ist noch eine Mitteilung von Kahlbaum und Sturm (7), die nachweisen, dass das spezifische Gewicht reiner Metalle je nach der Vorbehandlung geringe Schwankungen aufzuweisen vermag.

Diese sind so gering, dass sie zwar hier nicht in Betracht kommen. Bedeutung haben diese Beobachtungen jedoch, um uns die scheinbar rätselhafte Eigenschaft des Alterns (Ageing nach Black) zu erklären, die als ein physikalisches Phänomen sich ganz ungezwungen deuten lässt. Vgl. auch Burchard (5*a*) p. 223 oben in Kirk.

Abermals möchte ich zum Schlusse darauf hinweisen, dass nur ein Studium der intimsten Details uns ein Bild von dem Wesen unserer Amalgame zu geben vermag, und dass wir mit der Grundlage beginnen müssen, wollen wir den Anspruch erheben, diesen Teil unserer Wissenschaft auch wissenschaftlich gewürdigt zu sehen.

Literatur.

1. Fenchel: Neue Amalgamuntersuchungen und ihre Bedeutung für die zahnärztliche Praxis. Berlin, Hermann Meusser. Dental Cosmos, Juni 1908.
2. Black: The physical properties of the silver-tin amalgams. Dental Cosmos, Dec. 1896.
3. Pinner: Anorganische Chemie. Berlin 18[illegible]3.
4. Kraft: Anorganische Chemie.
5. Kirk: On some principles relating to amalgams. Dental Cosmos, Dec. 1895. (Odont. soc., New-York.) Text book of Operative Dentistry, 1897.

Digitized by Google

6. Burchard: Amalgams as chemical compounds. Dental Cosmos, Dec. 1895. Vgl. auch in *a*) Kirk: The American Text book of Operative Dentistry, 1897.
7. Kahlbaum und Sturm: Zeitschrift für anorganische Chemie, 46, 217.
8. Behrens: Das mikroskopische Gefüge der Metalle und Legierungen. Hamburg, Voss.
9. Charpy: Étude mikroskopique des alliages métalliques, 1901.
10. Cautier: Bull. de. l'ass. d'encouragement, Oct. 1901.
11. Heycock und Neville: Philosophical Transact., 1897, 189 A.

Berichte aus Instituten und Vereinen.

Zahnärztliches Institut der Universität Innsbruck (Vorstand Prof. Mayrhofer).

Bericht über das 2. und 3. Studienjahr 1906/1908.

Erstattet von Dr. *W. Mitter*, Assistent.

(Mit fünf Tafeln.)

	1906/07	1907/08
Zahl der behandelten Patienten . . .	3051	3600
Zahl der Extraktionen	2292	3714
Zahl der Füllungen (Zement, Amalgam, Gold, Einlagen von Porzellan und Gold)	1735	2739
Zahl der Wurzelbehandlungen nach Pulpitis	513	835
Zahl der Wurzelbehandlungen nach Gangrän	109	173

Zur lokalen Anästhesie wurde eine Lösung von Novokain (2%) mit Paranephrin (1 : 10.000) in sterilen Phiolen (hergestellt von A. Kerschner, Apotheker in Linz, Oberösterreich) verwendet. Nennenswerte Intoxikationserscheinungen wurden nicht beobachtet und erwies sich das Präparat als in stets gleichartiger und hinsichtlich Sterilität verlässlicher Weise hergestellt.

Digitized by Google

Als Silikatzement wurde Silicin mit durchaus befriedigendem Erfolge, speziell auch beim Aufbau von Konturen und Ecken in Anwendung gebracht.

Behufs Zahnersatz (Plattenprothesen, Stiftzähne, Kronen und Brücken) wurden in den beiden Jahren 510, resp. 744 Zähne verarbeitet.

Bei drei Fällen von angeborenem Uranoschisma und drei Fällen von Gaumendefekten nach Lues wurde durch Anfertigung von Obturatoren ein entsprechender Abschluss erzielt. Zwei Operierte (Carcinoma mandibulae, Karzinom des Mundbodens) erhielten eine Immediatprothese, zwei Verletzte mit hochgradiger Zerreissung des Gesichtes Ersatzstücke (in dem einen Falle auch eine künstliche Nase).

Vier Unterkieferfrakturen wurden mit Schiene versehen, in einem der Fälle nach Reposition in Narkose.

Die zahnchirurgischen Operationen an ambulanten Patienten wurden im eigenen Operationszimmer ausgeführt, Patienten, welche schwerere Eingriffe zu überstehen hatten und der Spitalspflege bedurften, wurden auf der chirurgischen Universitätsklinik (Prof. Schloffer) untergebracht und dort von Prof. Mayrhofer operiert.

Das Operationsprotokoll verzeichnet zahlreiche Spaltungen von periostalen Phlegmonen, fünf Nekrotomien der Kiefer, drei Fälle von periostaler Zystenbildung, zwei Fälle von Epulis, neun Wurzelresektionen (mit versenkter Mosetigscher Jodoformplombe und primärer Schleimhautnaht), acht untere und zwei obere Wangenfisteln.

Aus der Fülle des übrigen Krankenmaterials sei erwähnt:

Vier Fälle von Antrumempyem, darunter eines gelegentlich der Extraktion der drei Wurzeln des linken ersten Molaren konstatiert; es trat am Tage post extractionem Oedem und Schmerzen der linken Gesichtshälfte auf; bei der Sondierung der leeren Alveolen gelangte man in die Kieferhöhle und es entleerte sich ein zäher, höchst übelriechender Eiter. Heilung nach vier Wochen durch Ausspülung und Vioformgazetamponade.

Ein Fall von chronischem Oedem der linken Wange und des Augenlides; Untersuchung der Nebenhöhlen ergibt ein

Digitized by Google

negatives Resultat; eine vorhandene linksseitige chronische Dakryocystitis wird an der Augenklinik operiert ohne Beeinflussung des Oedems. Infolge geringer Schmerzhaftigkeit der Gegend der linken Nasolabialfalte auf Druck wird die gangränöse Wurzel des $\underline{|2}$ extrahiert; Sondierung negativ, doch am Tage nach der Operation fliesst Eiter aus der Alveole; Entfernung von nekrotischen Knochensplittern der vorderen Alveolarwand. Das Oedem der Wange und des Augenlides schwindet rasch.

Eine der oben erwähnten periostalen Zysten hatte seit sechs Jahren zu rezidivierender Anschwellung in der Fossa canina geführt. Schliesslich trat Vereiterung auf und bei Inzision vom Munde aus entleerte sich reichlich Eiter; die eingeführte Sonde gelangte in eine glattwandige Höhle, welche sich bis unter den Jochbogen erstreckte. Die Wandung der Höhle wird ausgekratzt; Heilung per granulationem unter Tamponade.

Es gelangten ferner zur Beobachtung:

Je ein Fall von Skorbut und Hämophilie, achtmal erschwerter Durchbruch des Weisheitszahnes, zweimal langdauernder Dolor post extractionem (Resektion der Alveolarränder), zahlreiche Zahnverletzungen, Alveolarfisteln, dentale Otalgien und Neuralgien und ein reiches Materiale von Entwicklungs- und Stellungsanomalien (Regulierung).

Von therapeutischen Neuerungen sei erwähnt, dass die von Prof. Mayrhofer angegebene Wurzelfüllung mit Perubalsam und zwar sowohl nach Gangränbehandlung als auch nach Pulpenextraktion in klinischer Erprobung steht und soll über die gemachten Beobachtungen später gesondert berichtet werden. Formamint-Tabletten kamen zu verschiedenen Zwecken, insbesonders nach eingreifenderen Zahnextraktionen in Verwendung; ferner bekommen neue Patienten mit besonders verwahrlostem Gebisse und unhygienischen Mundverhältnissen vor den jeweiligen Sitzungen eine solche Tablette zum Zerkauen. Nachteilige Folgen wurden bisher nicht vermerkt.

Das für das Institut bedeutsamste Ereignis war die während des zweiten Studienjahrs durchgeführte Erweiterung desselben. Das Institut verfügt jetzt über folgende (hier zum Teile abgebildete) Räumlichkeiten:

Digitized by Google

Zwei Uebungssäle mit acht Operationsstühlen;
technisches Arbeitszimmer;
Wartezimmer;
Hörsaal mit Präparatensammlung;
Vorstandszimmer mit Bibliothek und Gipsmodellsammlung;
histologisch-bakteriologisches Laboratorium;
aseptisches Operationszimmer für zahnchirurgische Operationen mit Operationstisch nach Prof. Mayrhofer[1] und einem Nebenraume zur Vorbereitung.

Die Beleuchtungsfrage der Uebungssäle ist in anderer Weise als sonst vielfach üblich gelöst. Von Reflektoren wurde nämlich Abstand genommen; sie haben den Nachteil, dass das Zimmer dabei gewöhnlich dunkel gehalten werden muss, dass daher die Instrumententischchen schlecht beleuchtet sind, was besonders von Anfängern unangenehm empfunden wird, und dass die Patienten erfahrungsgemäss leicht aus dem kleinen Lichtkreise, den der Reflektor spendet, herausrücken. Es wurde daher offene elektrische Beleuchtung mit Reflexschirmen bei jedem einzelnen Operationsstuhle gewählt, ähnlich wie im Würzburger Institut, nur mit dem Unterschiede, dass die Lampen beliebig verstellbar sind. Diese Art der Beleuchtung hat sich vorzüglich bewährt.

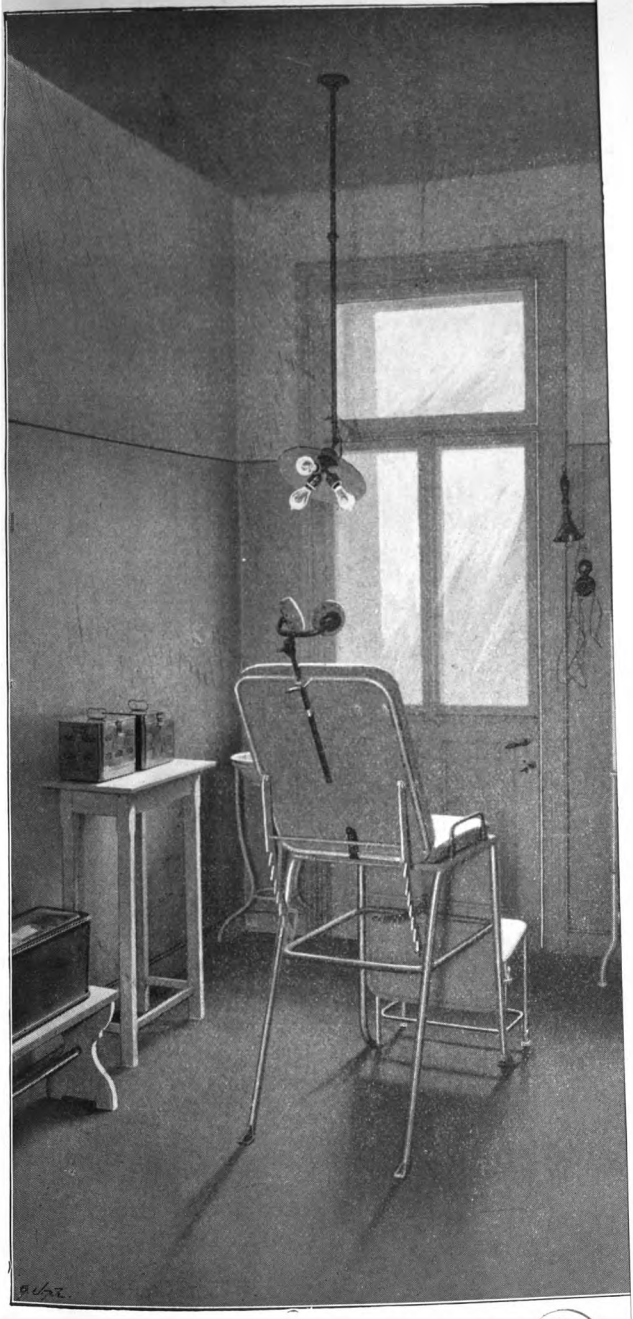
Associazione Stomatologica Triestina.

Am 17. März d. J. fand die Generalversammlung, in welcher der Sekretär Dr. Grandi einen Bericht über die ordentlichen und vielen ausserordentlichen Sitzungen des Jahres brachte, statt.

Die neue Direktion besteht aus folgenden Herren:
Dr. Tanzer, Präsident,
Dr. Bodo, Vizepräsident,
Dr. Grandi, Sekretär, und
Dr. Fuchs, Kassier.

[1] Vgl. Mayrhofer: Ein neuer zahnchirurgischer Operationstisch. Wiener klin. Wochenschr. 1908. Nr. 3.

Digitized by Google

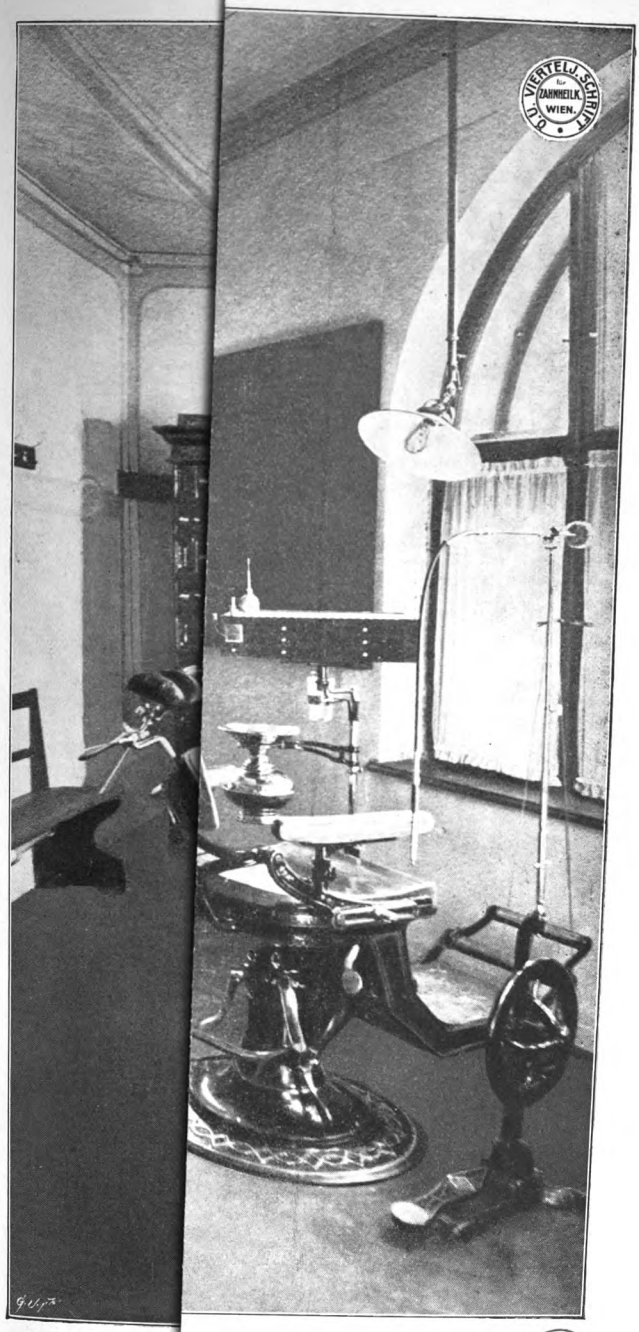


Chirurgisches Operationszimmer.

N. OF MICH.

Digitized by Google

Digitized by Google

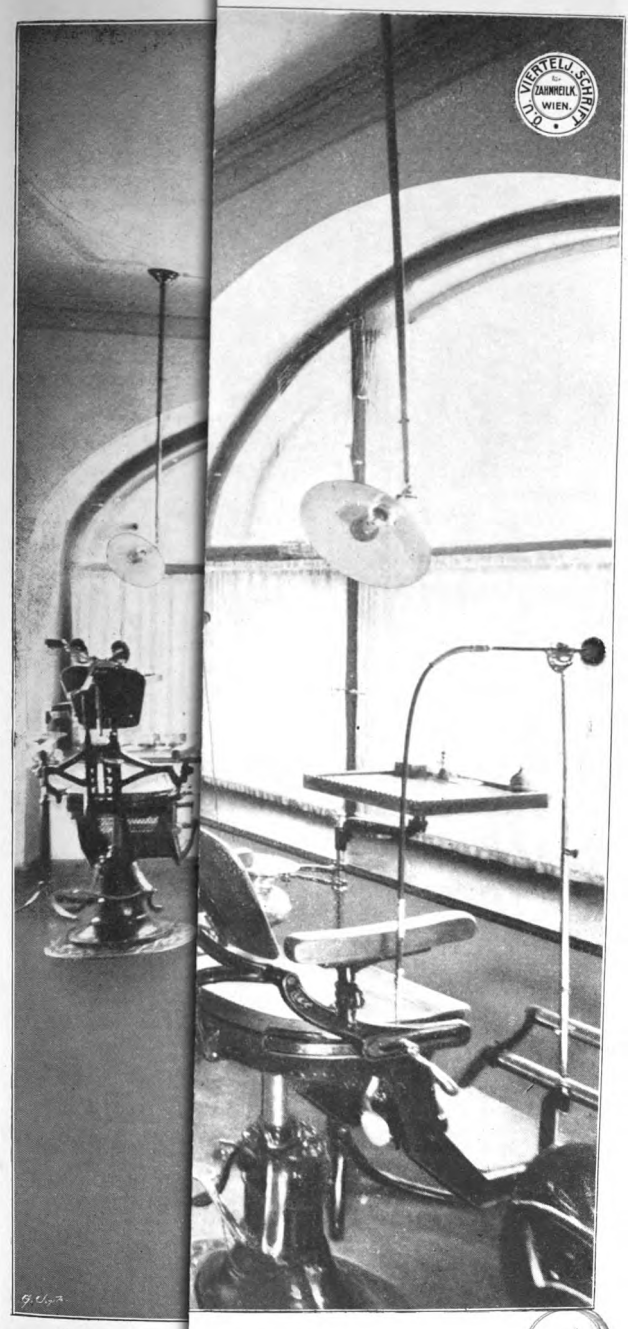


Ö. U. VIERTELJ. SCHRIFT f. ZAHNHEILK. WIEN.

UNIV. OF MICH.

Digitized by Google

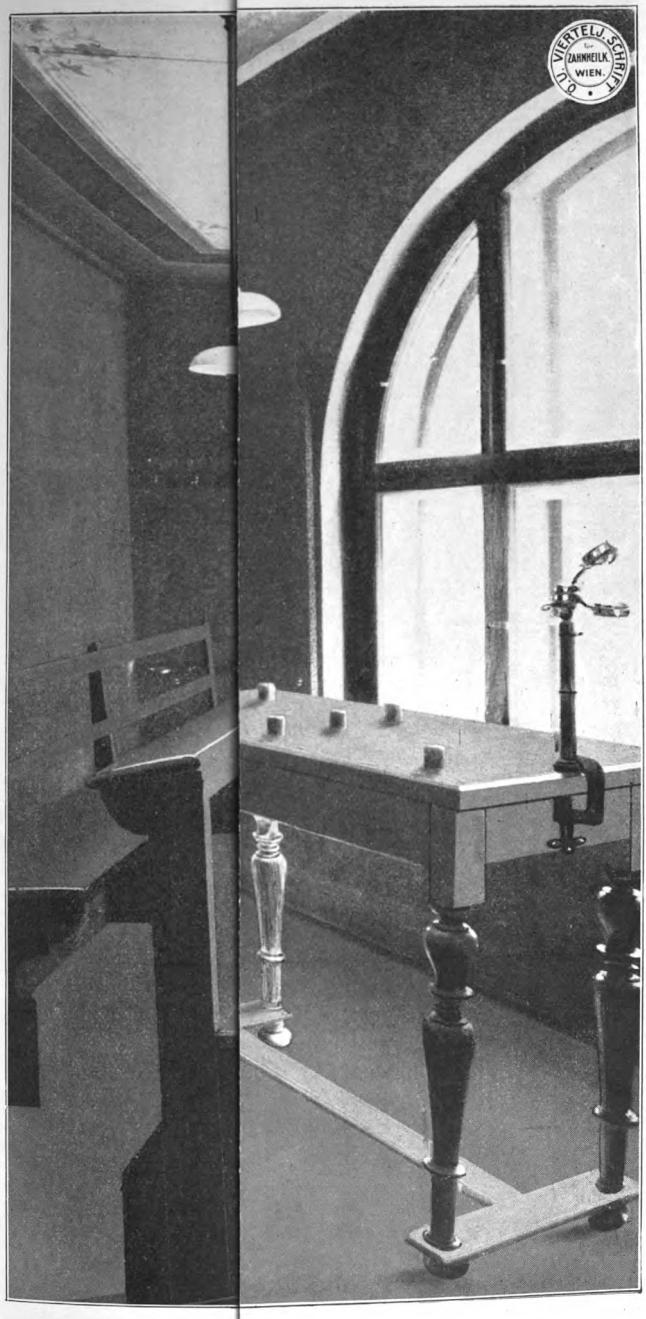
Digitized by Google



OF MICH.

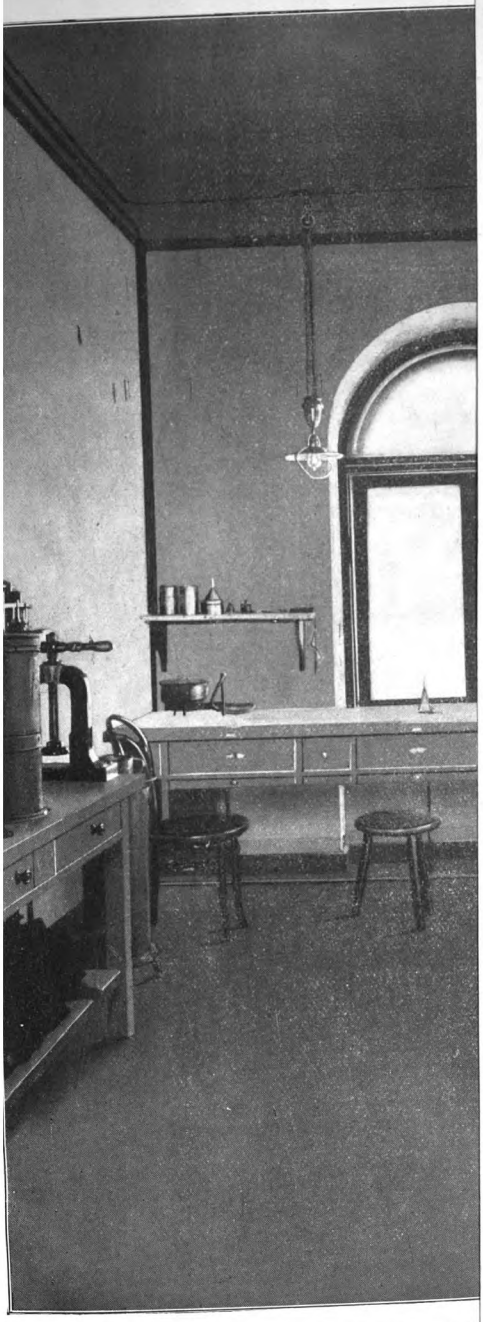
Digitized by Google

Digitized by Google


VIERTELJ. SCHRIFT f. ZAHNHEILK. WIEN.

Digitized by Google

Digitized by Google



Technischer Arb

Digitized by Google

Digitized by Google

Der Präsident dankt den Mitgliedern, besonders den Herren aus Görz für ihr grosses Interesse und ihre erspriessliche Tätigkeit im Laufe des vergangenen Jahres.

In der Monatssitzung vom 27. April demonstrierte Dr. Grandi drei sehr interessante Fälle von Milchzahnretention mit sehr gelungenen Röntgenaufnahmen, die allgemeinen Beifall fanden. An diese Demonstration schloss sich eine sehr lebhafte Diskussion über die eventuelle Behandlung an.

Im ersten Falle handelte es sich um ein 19 Jahre altes Fräulein, das sich den kariösen (angeblich permanenten) Eck-

Fig. 1.

Fig. 2.

zahn links oben füllen lassen wollte. Der |1 war bei Perkussion etwas schmerzhaft, die Röntgenuntersuchung, vorgenommen durch Herrn Dr. Gortan, Chefarzt der Röntgenabteilung im Allgemeinen Krankenhause, ergab, wie Fig. 1 deutlich zeigt, einen vollkommen entwickelten Eckzahn mit der Kronenspitze auf den |1. Eine ziemlich dicke Knochenspitze hinderte das Vordringen des Zahnes in seine Alveole. Die Schmerzen des |1 sind auf den Druck des retinierten Zahnes zurückzuführen. Leider war Patientin gegen jede Behandlung.

Im zweiten Falle wollte sich ein 15jähriges Fräulein den 6| plombieren lassen. Die Untersuchung des Mundes ergab

Digitized by Google

sofort das Fehlen des $\frac{3}{|}$. Dr. Grandi liess auch diesen Fall kurz nach dem ersten photographieren. Das Radiogramm ergab deutlich die Stelle des Caninus. Die orthopädische Behandlung ergibt sich von selbst (Fig. 2).

Im dritten Falle handelte es sich um neuralgische Schmerzen bei einer 24 Jahre alten Dame. Was sofort auffiel, war die Abwesenheit der vier oberen Eckzähne. Die Milcheckzähne waren zwar kariös und beweglich, aber die bleibenden gesund. Links oben fehlten beide Bicuspidaten, rechts der erste. Die Dame schlug leider jede Röntgenuntersuchung ab. Dieselbe wäre sehr interessant gewesen, um feststellen zu können, ob die drei fehlenden Backenzähne vorhanden sind, ob vollkommen entwickelt oder rudimentär. Nach des Demonstrierenden Ansicht lassen sich die schon lange Zeit bestehenden neuralgischen Schmerzen nicht anders erklären, als dass die retinierten Zähne einen Druck auf die anderen oder direkt auf die Nerven ausübten.

In der Monatssitzung vom 1. Juni zeigte Dr. Tanzer einige praktische Instrumente des Dr. Sandblom aus Christiania für das technische Laboratorium. Da ist Sandbloms Diamond Cutter, um Karborundum und andere Steine zu reinigen und aufzuschärfen. Mit diesem Instrument kann der Operateur in wenigen Augenblicken den Stein reinigen und aufschärfen, so dass er wie ein neuer schneidet und zugleich jede für die Operation gewünschte Form gibt. Das Schneiden geschieht mit dem Diamant, der auf spezielle Art aufgesetzt ist und unbeschränkte Zeit anhält, wenn er mit Sorgfalt gebraucht wird. Sandblom warnt, den Stein zu hart gegen den Diamant zu pressen, man berühre ihn nur leicht. Das zweite Instrument ist Sandbloms Pin bending pliers. Bei Gebrauch dieser Zange werden die (Platin-)Stifte nicht nur rechtwinkelig gebogen, sondern auch auswärts und platt gedrückt, um den Zahn im Kautschuk oder Zelluloid in bestmöglichster Art zu sichern.

Dr. Springer zeigt einige gelungene Goldeinlagen am Modell.

Digitized by Google

In den übrigen Sitzungen fanden lebhafte Diskussionen über Brückenarbeiten und Regulierungsfälle statt, welche die Kollegen mitbrachten.

In der letzten ausserordentlichen Sitzung im Juli wurde dem Kollegen Harvalik das Vertrauen der Versammlung in einer professionellen Angelegenheit ausgedrückt.

In der Monatssitzung vom 31. Juli, die in Anbetracht der vorgerückten Saison gut besucht war und in der Herr Dr. Messmer aus Graz als willkommener Gast erschien, demonstrierte Dr. Tanzer einen neuen Apparat zur Herstellung von Goldeinlagen, Stiftzähnen, Kronen und Brücken, der ihm von Dr. Sandblom aus Christiania zugeschickt wurde (Fig. 3). Unter den vielen Apparaten, die in letzter Zeit erschienen sind, scheint der nachfolgend abgebildete, von Sandblom und Kuntzen erfundene der einfachste zu sein. Nachdem man alle Vorarbeiten wie nach Solbrig gemacht, wird ein Stück Gold in die Schale gelegt und mit der Lötpistolflamme geschmolzen. Wenn das Metall gut fliesst, beginnt man das Schwingen der Schwungstange, die man am Hand-

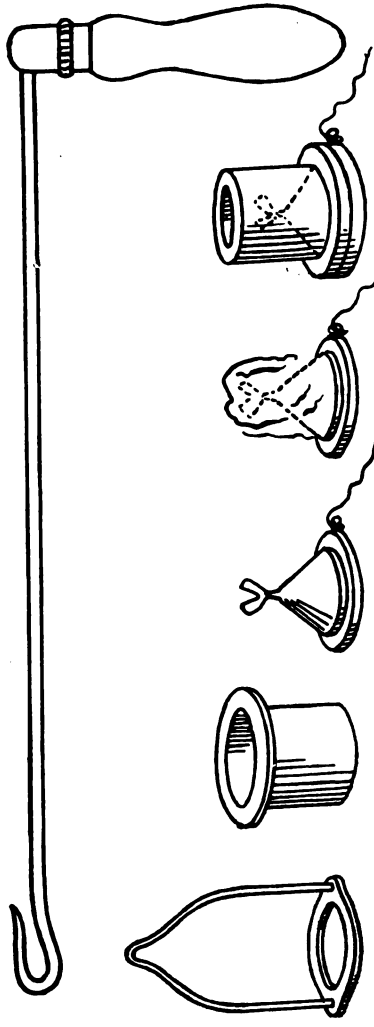


Fig. 3.

Digitized by Google

griffe fasst, mit einer raschen, aufwärts zu richtenden Handbewegung, worauf man die Schwingungen fortsetzt, mit dem Handgriff als Zentrum, indem die Schale einen Kreis bildet; die Schwingungen müssen anfangs so rasch als möglich gemacht und fortgesetzt werden, bis man sicher ist, dass das Metall erhärtet ist (zirka 15 bis 20 mal).

Der Demonstrierende meint, dass man die Vorsicht gebrauchen soll, bei den Schwingungen niemand in der Nähe zu dulden, da bei den ersten Versuchen Metall herausspritzt.

Der Apparat zeichnet sich ausser seiner Einfachheit durch den ausserordentlich billigen Preis von 21.50 (schwedischen) Kronen aus.

Eine Goldeinlage und ein Stiftzahn sind bei den ersten Versuchen schon tadellos gelungen.

*

Die Associazione Stomatologica Triestina hielt am 24. September aus einem traurigen Anlasse ihre erste Sitzung nach den Ferien ab. Der Präsident Dr. Tanzer und der Vizepräsident Dr. Bodo hielten an die Mitglieder Ansprachen, in welchen sie die professionellen und kollegialen Verdienste ihres in Bologna verstorbenen Kollegen Dr. Eugen Videucich in bewegten Worten feierten. Der Präsident teilt ferner mit, dass er im Namen des Vereines 50 *K* für den Fonds der Witwen und Waisen der Associazione medica gespendet hat. Die Mitglieder werden sich vollzählig am Leichenbegängnisse beteiligen und einen Kranz auf die Bahre des verehrten Kollegen niederlegen. Nach diesen Mitteilungen wurde die Sitzung geschlossen. Bei dem am 27. September stattgefundenen Leichenbegängnisse sprach an der Bahre im Namen des Vereines der Sekretär Dr. Grandi.

*

In der Monatssitzung vom 26. Oktober referierte Dr. Tanzer über den in jeder Beziehung gelungenen Kongress der European Orthodontia Society, der am 2. und 3. Oktober in Berlin stattfand. Auf der Rückreise hatte Referent Gelegenheit, einer Versammlung des Verbandes österreichischer Stomatologen, in der J. Grünberg, Orthodontist aus Berlin, einen ge-

Digitized by Google

diegenen Vortrag über Gipsmodelle bei Zahnregulierungen hielt, und einer Sitzung des Vereines österreichischer Zahnärzte beizuwohnen.

In letzterer zeigte Dozent Dr. v. Wunschheim einen eigentümlichen Fall von Zahnfleischhypertrophie, der auf seiner Abteilung in Behandlung kommen wird, Dr. Pichler einen sehr interessanten Fall eines ungemein kleinen Unterkiefers bei einem Fräulein von etwa 23 Jahren. Die bedeutende Entstellung wurde in einer chirurgischen Klinik auf operativem Wege bedeutend gebessert. Dr. Robicsek empfiehlt in solchen Fällen Paraffininjektionen. Referent meint, Angle würde diesen Fall, wenn er ihm schon in den Kinderjahren zur Behandlung übergeben worden wäre, wahrscheinlich durch wiederholtes Anlegen von Expansionsbögen, die den Unterkiefer gedehnt und erweitert hätten, behandelt haben.

Jahresbericht der stomatologischen Klinik (Prof. Dr. v. Arkövy) der königl. Universität in Budapest für das Jahr 1907/08.

Erstattet von Dr. *Emil Major*, Demonstrator daselbst.

Im ersten Semester des Studienjahres besuchten 8727 Patienten die Klinik, und zwar:

1324 Knaben unter 14 Jahren,
1083 Mädchen „ 14 „
3812 erwachsene Frauen,
2508 „ Männer,

Extraktionen wurden bei 8329 Kranken ausgeführt, und zwar in:

2277 Fällen an Milchzähnen und bei Zahnwechsel,
2616 „ wegen Gangraena pulpae, Periodontitis und Necrosis radicis,
352 „ an schon frakturierten Zähnen,
34 „ bei Irregularitäten,
175 „ bei Caries alv. specif.,
2827 „ wegen Pulpitis,
48 „ wegen Dentitis diff. mol. III.

Digitized by Google

Konservativ wurden 398 Kranke behandelt, und zwar wurden in 220 Fällen von Caries dentium einfache Füllungen, in 112 Fällen von Pulpitis Wurzel- und Kronenfüllungen und in 66 Fällen von Gangraena pulpae ebenfalls Wurzel- und Kronenfüllungen ausgeführt.

Ausserdem wurden behandelt:

5 Kranke wegen Empyema antri Highmori,
11 „ „ Blutung nach Extraktion,
4 „ „ von Zähnen ausgehenden Zysten.

Die Zahl der Hörer betrug 49, von denen 5 auf die konservative Operationslehre, 33 auf das Poliklinikum und 11 auf die stomatologische Pathologie und Therapie entfielen.

Zu Spezialisten wurden in diesem Semester 8 Aerzte ausgebildet.

Im zweiten Semester wurden 4066 Kranke behandelt:

375 Knaben unter 14 Jahren,
342 Mädchen „ 14 „
1515 Männer,
1834 Frauen.

Extraktionen wurden in 3319 Fällen ausgeführt, und zwar in:

638 Fällen an Milchzähnen und bei Zahnwechsel,
1240 „ wegen Gangraena pulpae, Periodontitis und Necrosis radicis,
132 „ an schon frakturierten Zähnen,
65 „ bei Irregularitäten,
168 „ bei Caries alv. specifica,
1051 „ bei Pulpitis,
25 „ wegen Dentitis diff. mol. III.

Konservativ wurden 747 Kranke behandelt, und zwar wurden in 452 Fällen einfache Füllungen, in 234 Fällen Wurzelbehandlung samt Füllungen und in 61 Fällen Gangränbehandlung und Füllungen vorgenommen.

Digitized by Google

Ausserdem wurden behandelt:

6 Kranke wegen Empyema antri Highmori,
5 „ „ Nachblutung,
35 „ „ Caries alv. spec.,
3 „ „ Epulis.

Für das Poliklinikum waren 20, für die konservative Operationslehre 5 und für die stomatologische Pathologie und Therapie 5 Hörer, insgesamt 30, inskribiert.

Zu Spezialisten wurden 6 Aerzte ausgebildet.

Die Klinik war 11 Monate des Studienjahres den Patienten zugänglich; während dieser Zeit standen 12.793 Kranke in Behandlung.

Seitens des odontotechnischen Laboratoriums wurden folgende Arbeiten an Patienten ausgeführt:

87 Kautschukpiecen mit 612 Zähnen,
33 Stiftzähne,
52 Vollkronen,
22 fixe Brücken aus Gold,
4 Obturatoren nach Antrumoperation,
1 Obturator wegen Wolfsrachen,
2 künstliche Nasen,
4 Regulierungsapparate,
2 Immediate Prothesen.

Sowohl die pathologische als auch die odontotechnische Sammlung wurde in diesem Jahre vielfach bereichert.

Deutsche Gesellschaft für Orthodontie.

Gelegentlich der diesjährigen Tagung des Zentralvereines in Köln ist am 28. Mai die Deutsche Gesellschaft für Orthodontie gegründet worden. Der Gedanke an einen engeren Zusammenschluss derjenigen Kollegen, die ein weitergehendes Interesse an der Orthodontie besitzen als die Allgemeinheit, ist schon vor Jahren von mir angeregt und in den betreffenden Kreisen erörtert worden. Damals schien aber

Digitized by Google

noch nicht der geeignete Boden vorhanden zu sein. Inzwischen ist die Wichtigkeit der Orthodontie und ihre Bedeutung als selbständiger Zweig der Zahnheilkunde immer mehr anerkannt worden. Immer lebhafter machte sich das Bedürfnis einer breiteren und gründlicheren Diskussion, als sie die allgemeinen zahnärztlichen Versammlungen den brennenden Fragen dieses Gebietes einräumen, bei den näher Beteiligten fühlbar. Aber auch die Allgemeinheit der Kollegen konnte mit der grossen Belastung der Tagungen durch Vorträge aus dem kleinen Gebiete der Orthodontie nicht auf die Dauer einverstanden sein. Halten sich doch viele beschäftigte Kollegen diesem Zweige ohnehin fern und ziehen es vor, ihre Fälle einem „Spezialisten" zu überweisen. Andere möchten sich wohl mit der Orthodontie befassen, aber es fehlt ihnen die Erfahrung und nun hoffen sie in den Versammlungen von den Erfahrungen anderer lernen zu können. Aber statt dessen sehen sie den Widerstreit der Meinungen unter den „Kapazitäten" selbst, folgen ermüdenden Erörterungen untergeordneter Detailfragen und werden eher entmutigt als gefördert.

Die Orthodontie ist der am längsten vernachlässigte Zweig der Zahnheilkunde. Nun beginnt auch er sich langsam von dem Zustande empirischer Betätigung empor zu arbeiten zu einer ebenbürtigen Wissenschaft. Vieles ist in diesem Sinne schon geschehen, aber noch viele Fragen sind ungelöst, noch manche Fundamentalsätze klarzustellen und unzählige Detailfragen zu bearbeiten. Und fleissig wird gearbeitet an alledem. Dass die Meinungen dabei zuweilen etwas heftig aufeinanderplatzen, zeugt nur von dem Eifer und dem Ernst, die der Sache gewidmet werden. So war es denn eine sich selbst ergebende Forderung, diesem Gebiet auch einen eigenen freieren Arbeitsplatz zu schaffen. Und das soll die Deutsche Gesellschaft für Orthodontie sein.

Das Verdienst, diesen Gedanken neu aufgenommen und angeregt zu haben, gebührt dem Kollegen E Herbst. So leicht der Plan aber gefasst war, so schnell stellten sich Bedenken und Schwierigkeiten ein, als man an die Ausführung schritt. Vielleicht wurden Schwierigkeiten nicht sogleich übersehen (und

Digitized by Google

durch ihr anfängliches Ausserachtlassen noch weitere geschaffen), wir glauben aber heute, dass sie alle überwunden sind!

Es lag von vornherein in der Absicht aller, dass der neue Verein die Interessen der bestehenden keineswegs schädigen sollte, sondern sie nur unerwünschter Inanspruchnahme befreien und ihnen die Ergebnisse der einzelnen Arbeiten in mehr abgeklärter Form zuführen möchte.

Die erste Konsequenz dieses Gesichtspunktes war der Entschluss, die Gesellschaft unter möglichster Beschränkung der Mitgliederzahl zu begründen. Eine ganze Reihe von Kollegen, deren Interesse wie erfolgreiche Betätigung auf diesem Gebiete bekannt sind, wurden zunächst nicht herangezogen, um diesen Gesichtspunkten sichtbaren Ausdruck zu geben. Erfreulicherweise ist diese Absicht und das Bestreben, erst einmal in kleinstem Kreise vorzuarbeiten, Differenzen zu schlichten und so die weitere und grössere Entwickelung der jungen Gesellschaft vorzubereiten, überall freundlichem Verständnis begegnet.

Auch der jüngst gegründeten European Orthodontia Society steht die Deutsche Gesellschaft in bester Kollegialität gegenüber. Beide streben nach dem gleichen Ziele: jene auf internationaler, diese auf nationaler Basis. Ein nationaler Zusammenschluss ist für die grösseren Länder schon wegen der Sprachschwierigkeit beinahe unerlässlich. Wenn bisher nur in England eine nationale Vereinigung für Orthodontie gegründet wurde, so liegt dies eben daran, dass in den anderen Ländern die Orthodontie noch zu geringes allgemeines Interesse erregt hat. Wir freuen uns daher konstatieren zu können, dass Deutschland dem Beispiele Englands so bald gefolgt ist. In Amerika bestehen natürlich schon seit längerer Zeit solche Vereine, die sich speziell der Pflege der Orthodontie widmen.

Die konstituierende Versammlung in Köln hat die Grundlagen des zu gründenden Vereines in dem oben angedeuteten Sinne festgelegt und sich sodann darauf beschränkt, den Vorstand zu wählen (Vorstand: Heydenhauss, Schriftführer: Körbitz, Kassenwart: E. Herbst) und die Ausarbeitung der Statuten dem Vorstande zu übertragen. Beschluss darüber wird die nächste Versammlung fassen, die im Dezember in Berlin tagen soll. *Körbitz.*

Digitized by Google

Unterstützungsverein für Witwen und Waisen jener Mitglieder des Wiener medizinischen Doktorenkollegiums, welche in die Witwen- und Waisen-Sozietät nicht einverleibt waren.

Dieser Verein vollendet mit Abschluss des Jahres 1908 das 50. Jahr seines Bestandes. Der Verein, welcher nach seinen Gründern, Hofrat Dr. Michael v. Viszanik und Hofrat Dr. Rudolf Ritter v. Vivenot, kurz „Viszanik-Vivenot-Verein" genannt wird, hat in diesen 50 Jahren an 1490 Witwen und 704 Waisen 248.000 *K* — also zirka eine Viertelmillion Kronen — zur Verteilung gebracht. Anlässlich dieses Jubiläums richtet die Vereinsdirektion an viele Behörden, Korporationen, Professoren und Aerzte Bittgesuche um Förderung des wohltätigen Zweckes.

Insbesondere die Kollegen werden gebeten, sich recht zahlreich dem Vereine als Gründer (ein für allemal 100 *K* und darüber) oder als Mitglieder (von 6 *K* aufwärts) oder als Wohltäter anzuschliessen.

Bisher kamen der Direktion folgende Spenden zu:

Hofrat Prof. Dr. Obersteiner 5 Notenrenten à 100 fl. =	1000 *K*
Bürgermeister Dr. Karl Lueger aus der Spende einer ungenannt sein wollenden Dame	500 „
Das löbliche Wiener medizinische Doktorenkollegium .	300 „
Polizeipräsident Karl Brzesowsky, Direktion der k. k. österr.-ungar. Bank und Fürst Adolf Josef Schwarzenberg . . . . . je	50 „
Prof. Dr. Mannaberg und Frau Klarisse Edle v. Lindheim geb. Vivenot . . . . . je	20 „
Prof. Dr. E. Wertheim und Universitätsprofessor Dr. Noorden . . . . . je	10 „
Die Universitätsprofessoren Dr. Grossmann, Dr. Exner und Dr. Gomperz . . . . . je	6 „

Der Verein bittet auch auf diesem Wege um die kräftigste Unterstützung und hofft, dass im Jubiläumsjahre Sr. Majestät des Kaisers die Aermsten der Armen nicht vergessen werden.

Digitized by Google

Mögen alle Aerzte es sich zur Ehre anrechnen, an diesem herrlichen Werke der kollegialen Nächstenliebe sich zu beteiligen, auf dass auch ihr eigener Nachruf sei, was den Stein auf dem Ehrengrabe Viszaniks ziert:

Witwen, Waisen, Kranke, Irre
Im Dankeschore rufen sie:
Stein und Erz sie sind vergänglich,
Doch dein Nachruhm, Vater, nie!

Spenden mögen an die Direktionskanzlei, Wien, VIII/$_2$ Albertgasse 2, I/12, oder an nachbenannte Herren: Dr. Anton Khautz v. Eulenthal, VII. Karl Schweighofergasse 6, Hofrat Prof. Dr. H. Obersteiner, XIX. Billrothstrasse 69, Apotheker K. Lamatsch, IV. Wiedner Hauptstrasse 14, und kaiserl. Rat Dr. Alois Gruber, VIII/$_2$ Albertgasse 2, gesendet werden.

Referate und Journalschau.

Das Gebiss des Menschen und der Anthropomorphen. Vergleichend-anatomische Untersuchungen. Zugleich ein Beitrag zur menschlichen Stammesgeschichte von Dr. *P. Adloff.* Mit 9 Textfiguren und 27 Tafeln. (Berlin 1908, Verlag von Julius Springer.)

Adloff, dem wir im „Anatomischen Anzeiger" und in anderen hervorragenden Zeitschriften wiederholt zu begegnen Gelegenheit hatten und dessen wertvolle Beiträge, so namentlich über vergleichend-anatomische Studien, allgemein Anerkennung fanden, erscheint mit einem stattlichen Bande unter obigem Titel.

Es ist eine abgeklärte Arbeit, in der der Autor diesen ausserordentlich interessanten Wissenszweig in einer ihm eigenen Form und in vorzüglicher Darstellung unserer Auffassung näher bringt und den Stoff gleich im Beginn anregend zu gestalten versteht. Schon in der Einleitung werden wir über die Art, wie er seine Aufgabe erfasst, derart gefesselt, dass wir in fortwährender Spannung erhalten bleiben, die uns in der Tat bis

Digitized by Google

zum Schluss nicht einen Augenblick verlässt. Und wenn auch in der heutigen Gestaltung unserer vergleichend-anatomischen Studien manches mangelhaft, vielleicht auch unverständlich erscheinen mag, Adloff besitzt die Gabe, mit seinen belebenden Gedanken die Wirklichkeit zu ergänzen und zum vollen Ausdruck zu bringen. Er scheute nicht die Mühe, alles, was auf diesem Gebiete Nennenswertes erschienen ist, zu sichten und, mit eigenen Anschauungen versehen, in entsprechender Weise dienstbar zu machen.

Dadurch ist dem Buche eine Bedeutung gesichert, die weiter hinausreicht, als der Autor beabsichtigt haben mochte, und namentlich die Fachkreise zu eingehenderem Studium anregen dürfte. Von den paläontologischen Arbeiten eines Cope, Osborn, Rytimeyer, Schlosser, von den epochalen Untersuchungen Hertwigs, den ebenso verdienstvollen Darstellungen Leches, Kückenthals, Röses, Dependorfs und noch vieler anderer Autoren weiss Adloff von zusammenfassenden Gesichtspunkten ausgehend alles zum Verständnis seiner späteren Abschnitte zusammenzutragen, wodurch er ein einheitliches, übersichtlich dargestelltes Ganzes zu schaffen vermag. Und so wollen wir, seiner eigenen Einteilung folgend, den einzelnen Kapiteln näher treten, um für das verdienstliche Werk auch weitere Kreise zu interessieren.

In erster Linie bespricht er das Zahnsystem des Kulturmenschen und seiner Variationen, hieran schliesst sich eine Beschreibung des Gebisses der rezenten und fossilen Anthropomorphen und zum Schluss werden die Beziehungen dieser Formen untereinander und zu anderen niederen Säugetieren erörtert.

Das Gebiss der Primaten wird kurz aber höchst instruktiv abgehandelt, während das des rezenten Europäers sowohl in seinen Milch- wie auch in den bleibenden Zähnen eingehend und mit grossem Geschick bearbeitet ist. Als Uebergang zu den Variationen hinsichtlich der Kronen und Wurzeln ist das Gebiss der niederen Rassen eingeschoben.

Nun kommt das eigentliche Gebiet Adloffs, auf welchem er zu Hause ist und schon manchen schönen Gedanken zum

Digitized by Google

Ausdruck gebracht hat; er bemerkt gleich zu Anfang, dass das Vorkommen überzähliger Zähne kein Beweis für die von so vielen Autoren ausgesprochene Ansicht, die Reduktion unseres Gebisses betreffend, sei. Er begründet dies in ausführlicher Weise, steht aber aus anderen Gründen auf dem Standpunkte jener, die der Reduktion einzelner Zahnsorten in unserem Gebisse das Wort reden.

Es folgt das Kapitel über die Zähne des altdiluvialen Menschen, die so hochgradige Abweichungen zeigen, dass man den älteren Diluvialmenschen als homo primigenius dem rezenten homo sapiens gegenüberstellen muss. Adloff hat nun, da ihn das Zahnsystem nach dieser Richtung ganz besonders interessierte, neuerliche Untersuchungen angestellt. Gorjanovics-Kramberger, der Entdecker des Krapinamenschen, hat die aus der dortigen Fundstelle geförderten Zähne — 85 Stück — und ein Oberkieferfragment zur eingehenden Prüfung an Adloff abgegeben. Gleichzeitig werden auch die Maximal- und Minimalmasse dieser Zähne angeführt und diesbezüglich mit den Zähnen der Schipkahöhle verglichen, wobei die seinerzeit von Baume gebrachten Feststellungen erwähnt werden, aus welchen hervorgeht, dass die Zähne des Schipkakiefers mit den Krapinazähnen übereinstimmen. Adloff bespricht ferner die Zähne des Menschen in der jüngeren Diluvialzeit, und zwar die aus der Lösstation von Predmost. Zumeist ähneln sie in ihrer Form denen der rezenten Menschen. Indem er nun das Zahnsystem des rezenten Europäer mit dem der rezenten niederen und dem der diluvialen Menschenrassen vergleicht, kommt er zur Ueberzeugung, dass das Gebiss der niederen Rassen die Zähne des jüngeren und sogar auch des älteren Diluvialmenschen in vielen Beziehungen an Primitivität übertrifft.

Nachdem Adloff noch andere diluviale Fundstücke zum Vergleich herangezogen hat, ergibt sich für ihn die unzweifelhafte Tatsache, dass der Krapinamensch mit dem homo sapiens nicht in direkte verwandtschaftliche Beziehung gebracht werden darf, er hält es vielmehr ausgeschlossen, dass der letztere in gerader Linie aus dem Krapinamenschen hervorgegangen sein

Digitized by Google

kann. Auf die Gründe, die der Autor für seine Behauptung aufstellt, näher einzugehen, verbietet der Mangel an Raum, es sei aber jedem aufs eindringlichste geraten, die geistvollen Argumente, auch wenn man nicht ganz damit einverstanden sein kann, zu verfolgen, denn sie lassen uns zumindest in die tiefsinnige Auffassung, von der der Autor ausgeht, blicken.

Gegen diese Anschauung wendet sich nun Gorjanovics-Kramberger, indem er ausführt, dass die Abweichungen der Krapinazähne, ihre Gestalt und Form betreffend, bloss individuelle Anomalien seien, wodurch die beiden genannten Autoren bisnun als entschiedene Gegner erscheinen. Zum Schluss kommen die Ergebnisse und Folgerungen seiner langjährigen Studien. Dieses mit grosser Sachkenntnis ausführlich bearbeitete Kapitel steht durchaus auf der Höhe der heutigen Auffassung, es zeichnet sich nebstbei durch Klarheit in der Darstellung und durch sachliche Bearbeitung des Stoffes ganz besonders aus. Unwillkürlich müssen wir uns zur Anschauung des Autors bekennen, wenngleich wir vorher vielleicht anderer Meinung gewesen sein mochten.

Uebersichtlichkeit in der Anordnung, konzise und klare Ausdrucksweise sind die hervorstechenden Merkmale des ganzen Buches und es unterliegt keinem Zweifel, dass der Autor damit einen grossen Erfolg erzielen wird, den wir ihm neidlos zuerkennen wollen, denn er hat auf Grund eigener selbständiger Untersuchungen das schwierig zu bearbeitende und umfangreiche Material anschaulich vor Augen geführt, hat die komplizierten Probleme mit Geschick behandelt, eigene Gedanken und selbständiges Urteil eingefügt und dermassen dem Leser ein Werk mit reichlicher Anregung geboten.

Druck und Illustrationen sind vorzüglich gelungen.

Scheff.

Repetitorium der Zahnheilkunde. Zugleich ein Examinatorium über sämtliche Hilfswissenschaften für die zahnärztliche Staatsprüfung. In Fragen und Antworten geordnet von Dr. *Paul de Terra,* Zahnarzt in Zürich. (Zweite, bedeutend vermehrte Auflage. Verlag von Ferdinand Enke, Stuttgart.)

Digitized by Google

Insoferne als Physik und Chemie in dem vorliegenden umfangreichen Buch eingehender berücksichtigt werden, hat der Verfasser recht, wenn er behauptet, dass er mit der Herausgabe eine Lücke in der zahnärztlichen Literatur ausfüllen wolle. Alle anderen Disziplinen sind wohl in anderen Werken wissenschaftlich eingehender bearbeitet als dies dem Verfasser zu tun möglich ist, wollte er nicht gegen die Absicht, die ihm bei der Abfassung vor Augen schwebte, verstossen. Das vorliegende Buch hat lediglich den Zweck, den Studierenden der Zahnheilkunde in Deutschland bei den Prüfungen zu Hilfe zu kommen, weshalb der Verfasser alle das Gesamtgebiet der Zahnheilkunde zuzüglich der verwandten und einschlägigen Nebenfächer in Form von Fragen mit den entsprechenden Antworten berücksichtigt hat. Dadurch wird der Studierende mit den Grundprinzipien der Zahnheilkunde vertraut und erhält einen Einblick in dieselbe. Das Werk ist ein guter Wegweiser und kann, was den Inhalt und die Anordnung des Stoffes betrifft, sowohl den Studierenden wie auch den Prüfungskandidaten bestens empfohlen werden. *Scheff.*

Edw. H. Angles Behandlung der Okklusionsanomalien der Zähne. Autorisierte deutsche Uebersetzung von *J. Grünberg,* Orthodontist in Berlin, und Dr. *A. Oppenheim,* Zahnarzt in Wien. 630 Seiten mit 641 Abbildungen. (Verlag von H. Meusser in Berlin)

Es ist noch nicht lange her, dass in dieser Zeitschrift die 7. englische Auflage dieses Werkes angezeigt und gewürdigt wurde[1] und schon können wir Grünbergs deutsche, von Dr. Oppenheim redigierte Uebersetzung dieses grundlegenden Werkes begrüssen.

Das Original wurde allseits mit Begeisterung aufgenommen und es erscheint überflüssig, hier nochmals auf seine Vorzüge hinzuweisen. Nichtsdestoweniger ist es unsere Pflicht, die Arbeit des Uebersetzers dankbarst hervorzuheben, durch welche das Studium dieses Werkes für weitere Kreise von Zahnärzten sehr

[1] Siehe Heft I, 1908, S. 194, dieser Zeitschrift.

Digitized by Google

erleichtert wird. Sie ermöglicht es eigentlich erst, dass die Orthodontie als Wissenschaft zum Gemeingut der deutschen zahnärztlichen Welt geworden ist.

Grünberg hat sich der mühsamen Arbeit der deutschen Uebersetzung auf speziellen Wunsch seines Lehrers Angle unterzogen und hat dank seiner gründlichen Vertrautheit mit der Materie und seiner Genauigkeit nicht bloss eine Uebersetzung im landläufigen Sinne, sondern eine dem Original kongeniale Verdolmetschung geliefert.

Dass die Aufgabe des Uebersetzers keine leichte war, davon wird gewiss jeder überzeugt sein, der Gelegenheit hatte, das englische Original zu studieren.

Es ist damit ein Werk geschaffen, das jedem, der es mit ebensolcher Liebe studiert, mit der es der Autor geschrieben und der Uebersetzer verdolmetscht hat, gewiss von allergrösstem Nutzen sein und ihm volle Befriedigung verschaffen wird.

Angle hat uns in seiner Orthodontie eine sichere Grundlage geschenkt, auf der jeder, der sich sie zu eigen macht, mit vollem Erfolg weiter bauen kann.

Aus der Praxis hervorgegangen, ist das Werk auch vollständig für den Praktiker berechnet. Die Apparate, die zur Verwendung kommen, sind in ihrer Einfachheit genial. Es hat ja vor Angle auch eine Orthodontie gegeben, wenn man aber bedenkt, wie kompliziert alle die Apparate waren, durch die irgendwelche ungewöhnliche Veränderungen hervorgebracht werden sollten, wie durch sie die Patienten belästigt wurden, wie viel Kopfzerbrechen es mitunter kostete, bis für irgendwelchen schwierigen Fall die Maschinerie konstruiert war und wenn man anderseits sieht, wie verblüffend einfach Angle mit seinem Expansionsbogen, den Bändern und Ligaturen alles erreicht, so muss jeden angesichts des Scharfsinnes dieses Mannes Bewunderung erfüllen.

Allerdings erfordert gerade diese Einfachheit der Apparate ein sehr sorgfältiges Studium der in jedem Falle möglichen Wirkungen und eine sehr genaue Kenntnis der anatomisch-physiologischen Verhältnisse des Mundes und seiner Umgebung. Eben weil durch Angles Vorrichtungen so vielerlei erzielt

Digitized by Google

werden kann, muss man in jedem einzelnen Fall genau wissen, was man erzielen will, muss jederzeit genau kontrollieren und überlegen, ob nicht irgendwo unerwünschte Veränderungen stattfinden können.

Die Ausstattung des Werkes ist mustergültig.

So sei denn Angles Buch in Grünberg-Oppenheims Uebersetzung als treuer Freund und sicherer Berater auf dem Gebiete der Orthodontie allen Kollegen wärmstens empfohlen. Dozent Dr. *Rudolf Loos.*

Ueber die erfolgreiche Verwendung von Kieferschienenverbänden bei Frakturen und Resektionen mit besonderer Berücksichtigung der Zinnscharnierschiene. Von *Fr. Hauptmeyer,* Essen-Ruhr. („Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen", Heft 3. Verlag von Gg. Thieme in Leipzig.)

In Form eines Vortrages behandelt Hauptmeyer ein sehr wichtiges und hochinteressantes Kapitel, das in seiner Entwicklung durch das wachsende Interesse und die vielseitigen Anregungen immer mehr zum Nutzen der Patienten fortschreitet.

Verfasser empfiehlt nach kurzer Skizzierung der Allgemeinbehandlung von Knochenbrüchen für Kieferfrakturen eine Kombination der immobilisierenden und funktionellen Behandlungsart, durch die sowohl eine tatsächliche Fixation der Fragmente als auch die Bewegungen im Kiefergelenk und ein gründliches Reinhalten im Munde ermöglicht werden.

Bei der Fixierung der Fragmente auf operativem Wege durch die blutige Naht tritt ausser sonstigen unangenehmen Folgeerscheinungen vielfach die Dislokation wieder ein und nötigt nachträglich zur prothetischen Behandlung mit Hilfe der Kieferschienenverbände, wobei die Zähne von Kautschuk- oder Metallbändern in bestimmter Weise umfasst werden.

Der Sauersche Verband und das Verfahren Löhers, der Ringmuttern mit starken, federnden Drahtverbindungen zur Fixation benützt, haben Hauptmeyer gute Dienste geleistet; er tadelt mit Recht die Schwierigkeit des Anlegens der nötigen Ligaturen bei Drahtverbänden und das mühsame Einzwängen der Kieferfragmente in den Drahtring.

Digitized by Google

„Wenn ein Fixationsverband den Grundsätzen der modernen Chirurgie entsprechen soll, so muss er den höchsten Anforderungen genügen. Beide Arten, sowohl die Kautschuk- wie auch die Drahtverbände, erfüllten nicht die Forderungen, die an einen Dentalverband gestellt werden müssen, nämlich dass sie sich in den Rahmen der Asepsis und Antiseptik einfügen und eine leichte, bequeme Anlage und Abnahme ermöglichen."

Diesen vom Verfasser zitierten Bedingungen entspricht nahezu die von Port angegebene Schiene aus Zinn, deren Wirkung aber durch eine Kopf- und Kinnkappe unterstützt werden muss, was in vielen Fällen, die Weichteilverletzungen aufweisen, bekanntlich höchst unangenehm ist.

Während Mertins bei Unterkieferbrüchen, um die unter sich gehenden Stellen ausnützen zu können, eine Kautschukschiene in zwei Teilen verwendete, die den Zähnen angedrückt und mit Schraubenmuttern befestigt wurden, hat Kersting durch Verwendung des Scharniers einen neuen Weg erschlossen.

Beide Wege ging Verfasser, doch er zog stets Zinn in Berücksichtigung der obigen Bedingungen in Verwendung. Kautschuk perhorresziert der Autor ganz und gar, wenngleich mir eine unbedingte Beeinträchtigung des Wundverlaufes durch Kautschukprothesen nicht als erwiesen erscheint. Auch ich verwende mit Vorliebe Metallverbände bei Frakturen und Resektionen, muss aber auch gestehen, dass ich in bestimmten Fällen Hartgummi und Prothesenkautschuk mit bestem Erfolge verwendet habe und auch fernerhin zu individualisieren mich veranlasst sehen werde. Das Hauptmoment bleiben doch die fleissigen Spülungen und eine gründliche mechanische Reinigung.

Als besonderer Vorzug ist wohl anzusehen, dass die Herstellung einer Zinnschiene weit weniger komplizierte Apparate erfordert und die Einfachheit des Verfahrens empfiehlt sich besonders in der Kriegschirurgie.

Bedingung für die Verwendung der Zinnscharnierschiene ist das Vorhandensein wenigstens eines Backenzahnes mit freier und steiler Distalfläche. Handelt es sich um einen mehrfachen Bruch des Unterkiefers, so werden die Bruch-

Digitized by Google

stücke durch eine vierfach gegliederte Schiene mit drei Scharnieren zusammengehalten. Von den drei Scharnieren liegen zwei an den distalen Flächen der beiderseitigen hinteren Backenzähne, das dritte auf der lingualen Seite hinter den mittleren Schneidezähnen.

Die Anfertigung der Zinnscharnierschiene erfolgt in folgender Weise: Der Zahnreihe entlang biegt man am Zahnhalse lingual wie buccal einen starken Nickelindraht und versieht die freien Enden dort, wo sie die Zahnreihen umschliessen, mit einem Gelenk in einfachster Form. Sodann wird das Drahtgestell sauber verzinnt, die Schiene mit schiefer Ebene (falls indiziert) aus Wachs darüber modelliert und das Ganze vom Modell entfernt. Die Schiene versieht man nun mit Wachszapfen, welche das Scharnier überbrücken, bettet in Gips ein, entfernt das Wachs, trocknet und giesst das Zinn in die Form.

Leider vermisse ich in den gediegenen Ausführungen, dass Verfasser Näheres über die Art der Konstruktion der Scharniere berichtet, was doch höchst wichtig wäre. Hauptmeyer hebt den Einfluss der Stauungshyperämie auf die Kallusbildung durch Anwendung der Kopfstauungsbinde nach Bier hervor und erwähnt auch lobend das Saugverfahren nach Klapp (täglich während einer Stunde). Die Heilungsdauer wird hiedurch erheblich abgekürzt und die entstellenden Narben vermieden.

Mehrere ausführliche und lehrreiche Krankengeschichten beweisen stets ergänzend des Autors Theorie.

Im Anschluss an seine Betrachtungen über die Kieferverbände nach Frakturen berichtet Verfasser über einige Fälle von Prothesen nach Kieferresektion. Er hat sowohl für die Befestigung der Immediatprothese als auch für die Definitivprothese die Zinnscharnierschiene verwendet.

Sind feste Zähne als Stützpunkte vorhanden, so erscheint mir schon der Umstand, dass die manchmal zeitraubende Knochennaht umgangen werden kann, als besonderer Vorteil. Auch hier spricht Verfasser zu wenig über das Verhältnis des künstlichen Unterkieferastes zu jenem Teil, der die Zähne umfasst. In Fällen, wo der Chirurg mehr oder weniger abträgt,

Digitized by Google

als vor dem Eingriff bestimmt war, dürften wohl mit der Zinnscharnierschiene Schwierigkeiten erwachsen, die nicht so leicht als sonst korrigierbar wären. Das sonst immerhin erhebliche Gewicht der Zinnprothese dürfte in Verbindung mit einer Scharnierschiene nicht so in die Wagschale fallen, da ein Teil der Schwere auf die Zähne und den restierenden Körper gleichmässig übertragen wird.

Ich musste schon öfters die Zinnprothesen nach kürzerer Zeit, trotzdem sie an der Innenseite stark ausgehöhlt waren, mit einer Hartgummiprothese vertauschen, ein wesentlicher Grund, dass ich vielfach von vornherein bei Enukleationen die Hartgummiprothese mit bestem Erfolg verwende.

Seinen Ausführungen schliesst Hauptmeyer noch eine kurze Uebersicht über die Geschichte der Immediatprothese und die heutigen Anschauungen in dieser Frage an.

Schliesslich will ich des Autors bedeutungsvolle Worte, die mir als sehr wichtig erscheinen, nicht unerwähnt lassen:

„Sicherlich wäre die Prothesenfrage weit mehr fortgeschritten, wenn wir Zahnärzte öfter Gelegenheit fänden, im richtigen Zeitpunkt mitzuarbeiten. Werden die Schienen vor der Operation angefertigt und sofort nach dem Eingriff eingesetzt, so bleibt der Erfolg nicht aus. Es ist daher kein unbilliges Verlangen, vor der Operation zu einer Besprechung herangezogen zu werden, da der Patient den Zahnarzt doch wegen des Zahnersatzes später konsultieren muss. In dem steten frühzeitigen Zusammenarbeiten von Chirurg und Zahnarzt liegt das Geheimnis der guten Prothese.“

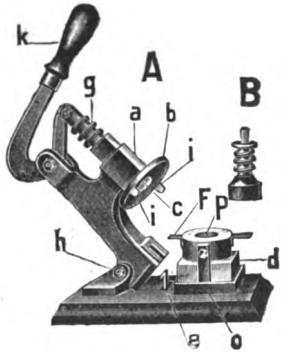
Dem verständnisvollen Entgegenkommen einiger Chirurgen der Wiener Schule verdanke ich die Mitarbeit in mehreren Fällen. Die vortrefflichen Ausführungen, die auch den minder Erfahrenen ein Interesse abgewinnen müssen, und die glückliche Idee in der Verwendung der Zinnscharnierschiene werden sicherlich viele Kollegen zur Nachahmung anregen.

Die der Arbeit beigefügten Textfiguren und Röntgenbilder sind von vollendeter Ausführung. Dr. *B. Spitzer.*

Digitized by Google

Die Hauptfaktoren beim Gussverfahren und ihre praktische Verwertung. Von Zahnarzt *Eugen Silbermann*, Breslau (Zahnärztliche Rundschau, Nr. 40).

Verfasser, der sich eingehend mit dem Gussverfahren beschäftigt hat, kommt auf Grund seiner Versuche zu dem Resultat, dass es für die Zuverlässigkeit des Plattengusses unbedingt erforderlich ist, mehrere Eingusskanäle sowie Luftabzüge vorzusehen. Während Brücken fast stets gelingen, ist der Guss dünner Platten von beiden Faktoren abhängig. Bei Verwendung feuchter Asbestscheiben, beziehungsweise Dampf als treibende Kraft, erweist es sich unmöglich, Luftkanäle anzulegen, da der expandierende Dampf das flüssige Metall durch



die Kanäle treibt und daher die Herstellung dünner Platten erschwert wird[1].

Auf Grund der experimentell gewonnenen Resultate ist Verfasser zur Konstruktion eines Apparates übergegangen, welcher unabhängig von Dampf stets gleichmässig den Druck auf das Metall ausübt. Der Apparat besteht aus einem doppelt angeordneten Stempel, von denen der äussere *b* beim Pressen die Küvette nach aussen abschliesst, während der innere Stempel *c* das flüssige Metall in die Form presst, so dass nur ein Ueberschuss des Metalles durch die Luftkanäle entweichen kann.

[1] Diese Auffassung hat seitdem auch von anderen Seiten ihre Bestätigung erfahren.

Digitized by Google

Ein spezieller Einbettungsuntersatz ergänzt die Eigenart der Methode, die es mit absoluter Sicherheit ermöglicht, jede Art von Metallarbeit auszuführen. —.—

Leitfaden für odontotechnische, klinische und Laboratoriumsarbeiten. (Utmutató klinikai és laboratóriumi odontotechnikai munkálatokhoz.) Von Dr. *Henrik Salamon*, Assistent der Budapester stomatol. Universitätsklinik. Verlag C. Ash & Sons.

Ein praktisches Handbuch der Zahnersatzkunde, welches in gedrängter Kürze alles bringt, was der Praktiker wissen muss. Alle Kapitel, wie Vorbereitung des Mundes, Abdrucknehmen, Modelle, Platten-, Kronen- und Brückenarbeiten sind sehr gut durchgearbeitet. Verfasser bringt durchwegs nur erprobte Methoden ohne theoretischen Ballast. Die Anfertigung von Continuous-gum-Arbeiten oder Porzellan- und Goldeinlagen finden ebenso Berücksichtigung, wie die Anfertigung von Gold- und Kautschukreparaturen. Zum Schlusse kommt eine kleine Uebersicht der Reguliermethoden und ein Anhang über technische Behelfe.

Das übersichtliche Werk, welches berufen erscheint, in der ungarischen zahnärztlichen Literatur eine empfindliche Lücke auszufüllen, wird der Aufmerksamkeit der ungarischen Kollegen wärmstens empfohlen. Dr. *Károlyi.*

Präparate für Zahnheilkunde. Von *E. Merck,* Darmstadt.

Diese 32 Seiten starke, elegante Broschüre enthält die Beschreibung, Zusammensetzung und Verwendungsart einer Reihe von Präparaten, von denen Eugenol, Tropakokain, Aether bromatus, Monochlorphenol, Perhydrol und Stypticin hervorgehoben seien, nebst ausführlichen Literaturangaben.

Wer sich über diese für den Zahnarzt wichtigen Medikamente eingehend unterrichten will, verlange die Zusendung dieser Broschüre von der chemischen Fabrik Merck in Darmstadt.

—.—

Frommes Oesterreichischer Medizinal-Kalender pro 1909 mit Rezepttaschenbuch. 64. Jahrg. Herausgegeben von Dr. *Richard Eder.* Verlag Karl Fromme.

Digitized by Google

Unter den zahlreichen ärztlichen Fachkalendern, welche in Oesterreich erscheinen, hat der vorliegende durch mehr als ein halbes Jahrhundert sich in der Gunst seines Publikums zu behaupten verstanden. Er bietet in der Tat eine vorzüglich gewählte Zusammensetzung alles dessen, was der Arzt bei der Ausübung seines Berufes gerne zur Hand hat, soweit sich dies in der Form eines handlichen Taschenbuches geben lässt. Die nachstehende Ueberschrift einiger Abschnitte dürfte das Gesagte am besten dartun.

An das Kalendarium mit seinen gebräuchlichen weiteren Behelfen schliessen sich an: Klinische Heilformeln mit kurzen Indikationen. — Repertorium der offiziellen und wichtigen nicht offiziellen Heilmittel, mit Berücksichtigung der in neuerer Zeit in Verwendung gekommenen und gut verwertbaren Heilmittel. — Masse und Gewichte des menschlichen Körpers. — Inkubationsdauer verschiedener Infektionskrankheiten. — Maximaldosen-Tabellen. — Balnea medicata. — Gifte und Antidota. — Uebersicht und alphabetisches Verzeichnis der Kurorte. — Wiener Aerzteverzeichnis nach den 21 Bezirken mit alphabetischem Register. — Aus dieser Uebersicht lässt sich wohl am besten die vorzügliche Verwendbarkeit dieses Kalenders ersehen. —.—

Aufruf!

Zur Veröffentlichung am internationalen zahnärztlichen Kongress 1909 beabsichtige ich, möglichst sämtliche bisher gemachten ungünstigen Erfahrungen während und nach der lokalen (Kokain, Novokain etc.) wie allgemeinen Anästhesie (Aethylchlor., Aetherbrom., Chlorof. etc.), insbesondere Misserfolge, schwere Begleiterscheinungen, Todesfälle etc. zusammenzustellen.

Ich bitte daher die Herren Kollegen, die Angaben aller auf diesen Gebieten gemachten Erfahrungen unter ausführlicher Beschreibung charakteristischer Fälle an mich gelangen zu lassen. Dr. *Guido Fischer*, Greifswald.

Digitized by Google

Varia.

WIEN. Dozentur. Dr. Leo Fleischmann, früher Demonstrator am k. k. zahnärztlichen Universitäts-Institute (Prof. Scheff), wurde über Vorschlag des medizinischen Professorenkollegiums zum Dozenten für Zahnheilkunde ernannt. Einige seiner histologischen Arbeiten sind in dieser Zeitschrift erschienen. —.—

*

DÜSSELDORF. Dozentur. Zahnarzt Bruhn ist zum Dozenten für Zahnheilkunde an der Akademie für praktische Medizin ernannt worden. —.—

*

Zahnärztlicher Unterricht im Deutschen Reiche. Dem in der „D. Z. W." von Prof. Dr. Dieck, Schriftführer der Deutschen Dozentenvereinigung, veröffentlichten Vorlesungsverzeichnis entnehmen wir, dass in 18 deutschen Universitätsstädten zahnärztlicher Unterricht erteilt wird und lassen die Namen derselben, sowie der daselbst tätigen Dozenten folgen:

I. Berlin:

Prof. Dr. Busch,
Prof. Dr. Williger,
Prof. Dr. Dieck,
Prof. Dr. Schröder,
Prof. Dr. Warnekros.

II. Bonn:

Privatdozent Dr. Eichler.

III. Breslau:

Prof. Dr. Partsch,
Prof. Dr. Riegner,
Prof. Dr. Bruck.

IV. Freiburg:

Privatdozent Dr. Herrenknecht.

V. Göttingen:

Prof. Dr. Heitmüller.

Digitized by Google

VI. Greifswald:
Privatdozent Dr. Guido Fischer.

VII. Halle:
Prof. Dr. Hans Körner.

VIII. Heidelberg:
Prof. Dr. Port,
Privatdozent Dr. Peckert,
Privatdozent Dr. Euler.

IX. Jena:
Privatdozent Dr. Hesse.

X. Kiel:
Privatdozent Dr. Hentze.

XI. Königsberg i. Pr.:
Prof. Dr. Doebbelin.

XII. Leipzig:
Prof. Dr. Dependorf,
Hilfslehrer Zahnarzt Schuster.

XIII. Marburg a. L.:
Privatdozent Dr. Reich.

XIV. München:
Prof. Dr. Berten,
Prof. Dr. Walkhoff,
Prof. Dr. Meder.

XV. Münster i. W.:[1]
Institutsleiter Zahnarzt Apffelstaedt.

XVI. Rostock:
Institutsleiter Dr. Reinmöller.

XVII. Strassburg:
Prof. Dr. Römer.

XVIII. Würzburg:
Prof. Dr. Michel.

[1] In Münster ist keine medizinische Fakultät. — Seit kurzem ist noch in Düsseldorf an der Akademie für praktische Medizin eine Lehrkanzel für Zahnheilkunde errichtet worden. *Anm. d. Herausg.*

Digitized by Google

Patente und Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Mitgeteilt von **Ing. V. Monath,** Patentanwalt, Wien, I. Jasomirgottstrasse 4.)

Künstliche Zähne. Josef Morris, Zahntechniker in North-Wales (V. St. A.).

Apparat zum Giessen von Zahnstücken aus Gold unter Druck. Platschik Benvenuto, Paris.

Zange zum Ausziehen der Stifte abgebrochener Stiftzähne, bei welcher ein Paar seitlicher Druckbacken gegen die Zahnwurzeln angepresst wird. Dr. Karl Rumpel, Berlin.

Vorrichtung zum Befestigen eines künstlichen Zahnes durch Oese und Stifte mit einer zur Aufnahme des Haltestiftes dienenden und aus zwei aufeinander gelöteten Teilen bestehenden Grundplatte. Christe D. Joannides, Paris.

Ziehpresse zum Prägen nahtloser Metallhülsen für Zahnkronen mit die Stempel und Matrizen tragenden, mit einander gekuppelten, achsial gegen einander bewegbaren Scheiben. Emil Schulz, Leipzig.

Presse zur Herstellung von Gaumenplatten o. dgl. aus Metall. Willi Homann, Düsseldorf.

Zahnformstück für sogenannte Brückenarbeiten für künstliche Zähne. August Ehrensberger, Amberg.

Verfahren zur Herstellung künstlicher Zahnkronen. Christe Joannides, Paris.

Artikulator für zahnärztliche Zwecke. Ludwig Schneider-Breil, Basel.

Winkelhammer für zahnärztliche Zwecke. Emil Ammann, Köln.

Metallklammer zur Befestigung künstlicher Zähne an Gaumenplatten. John Holms, Paisley.

Verfahren zur Erzielung einer glatten Rückenfläche an Vulkanitgebissplatten. Dr. Karl Jung, Berlin.

Apparat zur Zahnregulierung. Dr. Georg Caspari, Wiesbaden.

Scheiben zur Befestigung der Gaumenplatten künstlicher Zähne. Wilh. Bruns, Brandenburg.

Digitized by Google

Zahnhammer mit einstellbarer Schlagstärke. O. Schneider, Reichenbach.

Fahrbarer, zerlegbarer Schrank, der mit um seine Achse drehbaren Abteilen versehen ist. Otto Mensing, Hamburg.

Kautschukschneideschere. Eberh. Stunkel, Stade.

Giessapparat für zahnärztliche Zwecke. Fritz Guntermann, Bochum i. W.

Zelluloidrollenband als Poliermittel für Zahnkünstler. Willy Maass, Berlin.

Künstliches Gebiss mit Festsaugscheiben aus Gummi, die über geeignete, auf der Aussenseite der Gaumenplatte in Aussparungen angebrachte Knöpfe gestreift werden. Wilh. Hoffmann, Düren.

Küvettenhalter. Joh. Schötz, Gera.

Aus Formring, nicht oxydierbarer Metallplatte und übergeknöpfter Gummischeibe bestehende Befestigungsvorrichtung für künstliche Gebisse. Ferd. Schmidt, Hamburg.

In einer Matrize hergestellter künstlicher Schleifstein in Form eines abgestumpften Kegels mit einem zur Befestigung auf einer Spindel dienenden Loch versehen. Richter & Hoffmann. The Harvard Dental Mfg. Co., Berlin.

Mit Spülrohr kombinierter Zungenhalter. H. Windler, Berlin.

Amalgameinführer mit abnehmbarem Mundstück für zahnärztliche Zwecke. Weber & Hampel, Berlin.

Zange zum Abnehmen der Regulierbänder und Goldkronen von den Zähnen. Richter & Hoffmann. The Harvard Dental Mfg. Co., Berlin.

Zahnärztlicher Bohrer aus an einem Stiel befindlichen dünnen Draht mit abgeplattetem und löffelförmig gebogenem Ende. Julius Andersen, Kopenhagen.

Gummisaugkammerschablone. Ludwig Fries, Leipzig.

Form und Stanzvorrichtung für Gebissplatten aus Metall. Fried. Marienfeld, Berlin.

Mit Kühlvorrichtung versehener Abdrucklöffel für Zahnärzte zur Anfertigung gehärteter Stentsabdrücke. Alex. Koch, Erfurt.

Digitized by Google

Empfangene Bücher und Broschüren.

(Mit Vorbehalt weiterer Besprechung.)

Edw. H. Angles Behandlung der Okklusions-Anomalien der Zähne (Malocclusion of the teeth). Autorisierte deutsche Uebersetzung von J. Grünberg, Orthodontist in Berlin, und Dr. A. Oppenheim, Zahnarzt in Wien. Verlag von Herm. Meusser, Berlin 1908.

Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen. Von Prof. Dr. Julius Witzel. Heft 6: Die chronische Wurzelhautentzündung. Von Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Partsch, Direktor des zahnärztlichen Institutes der Universität Breslau. Verlag von Georg Thieme, Leipzig 1908.

Chirurgie für Zahnärzte. Von Prof. Dr. Ludw. Brandt. Verlag von August Hirschwald, Berlin 1908.

Ueber die Parabel der Silber-Zinnamalgame. Von Zahnarzt Hasse in Bonn. Sonderabdruck aus der „Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde".

Präparate für Zahnheilkunde. E. Merck, chemische Fabrik, Darmstadt, Juni 1908.

Synthetisch dargestelltes Nebennierenpräparat. Von Zahnarzt Luniatschek in Breslau. Sonderabdruck aus der „Deutschen Zahnärztlichen Wochenschrift", Band 10, Nr. 8.

Zur Technik der Silikat-Zementfüllungen. Von Zahnarzt Luniatschek in Breslau. Sonderabdruck aus der „Deutschen Zahnärztlichen Wochenschrift", Band 10, Nr. 36.

Bericht über die Feier anlässlich des zehnjährigen Bestehens des Vereines schlesischer Zahnärzte (E. V.), Breslau, vom 7. bis 9. Dezember 1906. Erstattet von Zahnarzt Luniatschek, Breslau.

Der Argentum-Nitricum-Verband. Von Zahnarzt Bolten in Husum. Sonderabdruck aus der „Berliner Zahnärztlichen Halbmonatsschrift", II. Jahrgang, Nr. 14.

Digitized by Google

Eine neue Methode zur Anästhesierung der oberen Frontzähne, zwecks schmerzloser Exkavierung. Von Dr. Maximilian de Terra, Zürich. Sonderabdruck aus dem „Korrespondenzblatt für Zahnärzte", Band XXXVII, Heft 3.

Die Anwendung des Renoform-Kokaingemisches bei der Anästhesierung ganzer Nervenstämme. Von Zahnarzt Luniatschek, Breslau. Sonderabdruck aus der „Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde".

Ueber Allgemeinheiten, die in der Orthodontie zu beachten, und über Dehnungsapparate für Ober- und Unterkiefer nach Jackson, Ainsworth und Weeks. Von Hofzahnarzt Dr. Eug. Wünsche, Berlin. Sonderabdruck aus der „Berliner Zahnärztlichen Halbmonatsschrift" II. Jahrgang, Nr. 19.

Die wissenschaftliche Begründung der trockenen Nekrose, sowie der absoluten Anästhesie in der operativen und konservierenden Zahnheilkunde. Von H. C. Falkenstein, Zahnarzt in Breslau. Berlinische Verlagsanstalt, Berlin.

Frommes Oesterreichischer Medizinal-Kalender. Wien 1909.

NB. Bei Zusendung von Rezensionsexemplaren, Tauschexemplaren von Zeitungen etc. wolle man sich nur meiner Adresse bedienen.

Julius Weiss
Wien, I. Petersplatz Nr. 7.

Unser

Zahnärztl. Notiz-Kalender

für das Jahr 1909

wird **unseren P. T. Abnehmern** schon zu Weihnachten **gratis und franko** zugesendet werden.

Um die Höhe der Auflage bestimmen zu können, wollen Reflektanten sich schon jetzt mittels Korrespondenzkarte vormerken lassen.

Weiss & Schwarz
Wien, I. Petersplatz 7.

Digitized by Google

Empfangene Zeitschriften.

Amerika:

Dental Era.
Dental Cosmos.
Dental Digest.
Dominion Dental Journal.
Dentists Magazine.
Western Dental Journal.
Dental Review.
Dental Summary.
Orthodontist.
Penn Dental Journal.
Items of Interest.
Dental Brief.
Dental Hints.
Dent. Office and Laborat.

Australien:

Australian Journal of Dentistry.

Belgien:

Revue trimestrielle Belge de Stomatologie.

Dänemark, Schweden und Norwegen:

Svensk Tandläkare Tidskrift.
Tandlägebladet.

Deutschland:

Berliner zahnärztl. Halbmonatsschr.
Deutsche zahnärztl. Wochenschrift.
Deutsche zahnärztliche Zeitung.
Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk.
Korrespondenzblatt für Zahnärzte.
Zahnärztliche Rundschau.
Archiv für Zahnheilkunde.
Zeitschrift für zahnärztl. Orthopädie.
Zahntechnische Wochenschrift.
Zahntechnische Reform.
Quartalsschrift.
Zahnärztliches Zentralblatt.
Neuheiten und Verbesserungen.

England:

British Journ. of Dental Science.
Journ. of the Brit. Dent. Assoc.
Dental Record.
Quarterly Circular.
Elliots Quarterly.

Frankreich:

L'Odontologie.
La Revue de Stomatologie.
Le Laboratoire.
Revue odontologique.
Revue internat. de Prothèse dentaire.
Revue de Chirurgie dentaire.
Revue général de l'Art dentaire.

Holland:

Tijdschrift voor Tandheelkunde.

Italien:

Giornale di Correspond. pei Dentisti.
La Stomatologia.

Japan:

Shikwa-gakuho.

Oesterreich-Ungarn:

Wiener klinische Wochenschrift.
Wiener medizinische Blätter.
Österr. ärztliche Vereins-Zeitung.
Allg. Wiener medizinische Zeitung.
Österr. Zeitschrift für Stomatologie.
Zeitschrift für Zahntechnik.
Ash's Wiener Vierteljahrs-Fachblatt.
Stomatologiai Közlöny.
A Magyar Fogtechnikus.
Zubní lékařství.
Rocznik lekarski.

Russland:

Zubowratschebni wjestnik.
Odontologitscheskoje Obosrenije.

Schweiz:

Schweizerische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde.

Spanien:

La Odontologia.

Wir bestätigen den Empfang von Tauschexemplaren der genannten Zeitschriften und bitten um deren fernere Zusendung unter der Adresse:

JULIUS WEISS, Wien, I. Petersplatz 7.

Digitized by Google

Folgende Assistenten-Stellen

sind zu besetzen:

Nr. 755 für **Provinzialhauptstadt.**

„ 756 „ „

Offerte befördern die Herren Weiss & Schwarz, Wien, I. Petersplatz 7.

Zur Besetzung von offenen

Techniker-Stellen

empfiehlt sich die behördlich konzessionierte

Fach-Stellenvermittlung

des

Verbandes österr. Zahntechniker-Gehilfen und -Lehrlinge in Wien

VI. Mariahilferstrasse 99 (Hotel Palace).

Sprechstunden: an Wochentagen von 7—8 Uhr abends.

Telegrammadresse: Zahnvermittlung Wien.

Assistenten-Stelle gesucht.

Med. univ. Dr., in Wien und Berlin ausgebildet und als Assistent tätig gewesen, in jeder Art konservierender und besonders operativer Praxis, sowie in der modernen Orthodontie tüchtig ausgebildet, sucht Stellung in nur erstklassiger Praxis. Anträge unter „Angle Nr. 20“ befördern die Herren Weiss & Schwarz, Wien, I. Petersplatz 7.

Praxis-Gesuch.

In den Alpenländern wird eine Praxis zu übernehmen gesucht. Offerte befördern unter „Sch. V.“ die Herren Weiss & Schwarz, Wien, I. Petersplatz 7.

Digitized by Google

Praxis-Verkauf.

Aeltere Praxis in Weltkurort wegen Uebersiedlung preiswürdig abzugeben. Anfragen unter „A. B. F." befördern die Herren Weiss & Schwarz, Wien, I. Petersplatz 7.

Praxis-Verkauf.

Praxis in südböhmischer Stadt ist gegen Ablösung des Inventars abzugeben. Anfragen unter „K. R. Z." befördern die Herren Weiss & Schwarz, Wien, I. Petersplatz 7.

Praxis-Verkauf.

Praxis in Weltkurort gegen Ablösung des Inventars und des Mietvertrages abzugeben. Anfragen unter „C. K. D." befördern die Herren Weiss & Schwarz, Wien, I. Petersplatz 7.

Hermann Meusser

Berlin W. 35/106, Steglitzerstrasse 58

Einzige Spezialbuchhandlung für Zahnheilkunde

ist bestrebt, durch solide, kulante und schnelle Bedienung ihren Kundenkreis zu erweitern. Zur Erleichterung der Anschaffung werden **monatliche Teilzahlungen** in der Höhe des zehnten Teiles des Kaufpreises eingeräumt.

Bei grösseren Aufträgen Ermässigung der Monatsrate auf den zwanzigsten Teil.

Vollständiges Lager. — Allerneueste Auflagen.

Fachkatalog gratis. Portofreie Sendung.

Digitized by Google

Dental-Cosmos, Jahrg. 1, 1859

sehr selten erhältlich, ist zu verkaufen. Anfragen befördern die Herren Weiss & Schwarz, Wien, I. Petersplatz 7.

Wiener chemisch-mikroskopisches Laboratorium

Dr. F. Urban ● J. Hellmann

Laboratorium für medizinisch-klinische Diagnostik

Telephon Nr. 13.288. **Wien, IX/2 Mariannengasse 1.** Telephon Nr 13.288.

Vollständige Untersuchung der menschlichen Sekrete und Exkrete, sowie Ausführung aller Untersuchungen zu diagnostisch-medizinischen Zwecken: Harn, Sputum, Magensaft, Faeces, Milch, Blut, Eiter, Punktionsflüssigkeiten, Gewebe, Serumreaktionen, Kryoskopie, Membranen des Nasen- und Rachenraumes etc.

Zentralblatt für das Gesamtgebiet der Medizin und ihrer Hilfswissenschaften

Medico-Technologisches Journal

bringt Berichte aus dem Gebiete der medizinischen und chirurgischen Instrumenten- und Apparatenkunde, Mikroskopie, Bakteriologie, Photographie, Radiologie, Hygiene, Krankenpflege, physikalischen Heilmethoden, Pharmazie und Pharmakotherapie.

Wirkungsvollstes Insertionsorgan.

Probenummern auf Wunsch gratis und franko.

Redaktion u. Administration: **Wien, IX/2 Mariannengasse 15.**

C. Haubners Engelapotheke

Wien, I. Bognergasse Nr. 9.

Generaldepot der

Orig. Bernatziks sterilisierten subkutanen Injektionen

in zugeschmolzenen Glasphiolen:

Kokain, Kokain-Adrenalin, Novocain-Suprarenin etc., sowie alle erprobten, für die zahnärztliche Praxis bezughabenden Präparate und Spezialitäten, wie: **Adrenalin à 10·0** und **30·0 Pasten, Wurzelfüllungen, alle Arten Anästhetika etc.**

Digitized by Google

Zahnärztlicher Unterricht

an den Universitäten in Oesterreich und Ungarn.

a) Oesterreich.

Wien. K. k. zahnärztl. Universitäts-Institut, IX. Türkenstrasse 9.

Vorstand: Reg.-Rat Prof. Dr. Julius Scheff.
Assistenten: I. Dr. Berth. Spitzer, II. Dr. Bruno Klein.
Demonstrator: Med. stud. Alex. Löbl.

I. **Semestralvorlesungen über operative und konservierende Zahnheilkunde** fünfmal wöchentlich von 4 bis 6 Uhr abends. Dieselben umfassen die gesamte Theorie in Verbindung mit Uebungen am Phantom und dauern als solche bis zu den Weihnachtsferien. Nach letzteren beginnen die praktischen Uebungen an Patienten bis zum Semesterschluss.

II. **Semestralvorlesungen für Mediziner** zweimal wöchentlich.

III. **Semestralvorlesungen über Zahnersatzkunde;** Herstellung von Ersatzstücken an Patienten, fünfmal wöchentlich von 8 bis 10 Uhr vormittags. Von 10 bis 12 Uhr praktische Uebungen in den Arbeitsräumen für Zahnersatzkunde.

IV. Doz. Dr. Rud. Loos liest ein zweistündiges Kolleg mit Demonstrationen und prakt. Uebungen für Mediziner. Samstag von 3 bis 5 Uhr nachm.

V. **Ferialkurse:**

Instituts-Assistent Dr. B. Spitzer hält während der Weihnachts- und Osterferien, sowie anfangs September theoretische und praktische Ferialkurse über operative und konservierende Zahnheilkunde und Zahnersatzkunde in der Dauer von 6 bis 7 Wochen mit Uebungen am Patienten ab. Anfragen: IX. Türkenstrasse 9, Universitäts-Institut.

Wien. Zahnärztl. Abteilung d. allg. Poliklinik, IX. Höfergasse 1.

Vorstand: Doz. Dr. v. Wunschheim.
Assistenten: Dr. O. v. An der Lan und Dr. Nik. Schwarz.

I. **Semestralvorlesungen über Zahnheilkunde** für Mediziner, zweistündig, Dienstag, Donnerstag von 6 bis 7 Uhr abends. *K* 4·20.

II. **Praktische Uebungen in konservierender Zahnheilkunde** an Patienten für Vorgeschrittene, zehnstündig, fünfmal wöchentlich von 5 bis 7 Uhr abends, 50 *K*.

III. Doz. Dr. Rudolf Weiser. **Semestralvorlesung über Zahnersatzkunde,** Dienstag, Donnerstag, Samstag von 7 bis 8 Uhr früh in Verbindung mit praktischen Uebungen am Patienten, fünfmal wöchentlich von 8 bis 10 Uhr vormittags. Honorar 100 *K*. (Anmeldungen und Anfragen — nur schriftlich — sind zu richten an Dr. R. Weiser, IX. Frankgasse 2.)

IV. **Ferialkurse:**

Die Abteilungs-Assistenten Dr. O. v. An der Lan und Dr. Nik. Schwarz halten während der Weihnachts- und Osterferien, sowie anfangs September praktische Kurse über konservierende Zahnheilkunde und Zahnersatzkunde mit Uebungen am Patienten ab. Anfragen: IX. Höfergasse, Allg. Poliklinik.

Doz. Dr. W. Wallisch liest im Wintersemester:

I. Zahnheilkunde und deren Anwendung in der allgemeinen ärztlichen Praxis. Montag und Freitag von 5 bis 6 Uhr abends im Lehrsaal des Prof. Toldt im Anatomischen Institut.

II. Zahnärztliche Metallarbeit. Ort und Zeit wird später bekanntgegeben werden. Honorar 100 *K*.

Doz. Dr. L. Fleischmann liest im Wintersemester nicht.

Digitized by Google

Graz. K. k. zahnärztl. Universitäts-Institut.

Vorstand: Prof. Dr. Franz Trauner.
Assistenten: I. Dr. Ed. Urbantschitsch, II. Dr. F. Stift.

I. **Sechswöchentlicher obligater Kurs über Zahnheilkunde**: Montag von 5 bis 6 Uhr abends, Mittwoch und Freitag von 5 bis 7 Uhr abends als 3stündiges Kollegium

II. **Semestralvorlesungen: Praktische Uebungen** an Patienten für Vorgeschrittene: Dienstag, Donnerstag und Samstag von 5 bis 7 Uhr abends als 10stündiges Kollegium.

III. **Zahnersatzkunde**: Dienstag. Donnerstag u. Samstag von 8 bis 10 Uhr, verbunden mit Arbeiten im Laboratorium für Ersatzkunde von 10 bis 12 Uhr als 20stündiges Kollegium.

IV. **Ferialkurse** liest der Assistent Dr. Urbantschitsch.

Innsbruck. K. k. zahnärztl. Universitäts-Institut, Annichstr. 24.

Vorstand: Prof. Dr. B. Mayrhofer.
Assistenten: I. Dr. W. Arnold. II. Dr. W. Mitter.

I. **Zahnärztlicher Kurs** für Mediziner mit Demonstrationen und praktischen Uebungen im Extrahieren, sechswöchentlich, fünfstündig.

II. **Zahnärztliche Pathologie, Therapie und Klinik, einschliesslich Zahnersatzkunde,** fünfstündig; Montag bis Freitag von 5 bis 6 Uhr abends.

III. **Praktische Uebungen am Patienten, einschliesslich Zahnersatzkunde,** für Anfänger und Vorgeschrittene. Montag bis Freitag von 2 bis 5 Uhr abends.

IV. **Zahnchirurgische Operationslehre (theoretisch-praktisch) und chirurgische Prothetik,** zweistündig; Samstag von 10 bis 12 Uhr vormittags.

Prag. Zahnärztl. Institut der k. k. deutschen Universität.

Vorstand: Prof. Dr. H. Bönnecken.
Assistent: Dr. A. Kerber.

I. **Semestralvorlesungen:** *a*) Theoretische und praktische Zahnheilkunde mit Demonstrationen und Uebungen an Zahnkranken: Montag, Mittwoch, Freitag 6 bis 7 Uhr; *b*) zahnärztlicher Operationskurs mit besonderer Berücksichtigung der Erhaltung erkrankter Zähne durch Füllung: Täglich 4 bis 6 Uhr; *c*) Kursus der zahnärztlichen Technik: Täglich 2 Stunden nach Uebereinkunft. (Honorar 100 *K.*)

II. **Kurse:** Plombierkurse werden vom 1. Oktober bis 30. November und 2. Jänner bis 28. Februar von Dr. H. Fritsch. Kurse über Zahntechnik zu denselben Terminen von Dr. R. Kleiner abgehalten. Ausserdem 4- bis 6 wöchentl. Ferialkurse zu Ostern und in den Hauptferien. Nähere Auskünfte erteilen die Genannten.

Prag. K. k. böhmisches Universitäts-Ambulatorium.

Vorstand: Prof. Dr. E. Nessel.
Assistent: Dr. Tereba Zwei Demonstratoren.

Zahnheilkunde. Theoretische Vorträge mit Uebungen am Phantom, **Demonstrationen** im Plombieren der Zähne für Anfänger.

Klinik der Zahnkrankheiten mit Uebungen im Extrahieren und Plombieren der Zähne für Vorgeschrittene.

Privatkurse nach vorheriger Anmeldung und Verabredung mit dem Vorstand des Institutes.

Ferialkurse (Weihnachten, Ostern, Ferien) liest Dr. Tereba.

Digitized by Google

Krakau. K. k. zahnärztl. Universitäts-Ambulatorium.

Vorstand: Prof. Dr. W. Lepkowski.
Assistent: Dr. Kozaczka.

Sechswöchentlicher Kurs, von 8 bis 9 Uhr früh, fünfmal wöchentlich. Uebungen im Plombieren und Extraktion der Zähne, 3 Stunden wöchentlich von 9 bis 10 Uhr früh.

Zahnersatzkunde, 3 Stunden wöchentlich von 8 bis 9 Uhr früh (Privat).

Lemberg. K. k. zahnärztl. Universitäts-Ambulatorium.

Vorstand: Doz. Dr. A. Gonka.
Assistent: Med. stud. Leopold Gottwald.

I. **Praktische Uebungen am Patienten,** 3 Stunden wöchentlich, von 8 bis 9 Uhr vormittags.

II. **Praktische Uebungen im Füllen mit plastischen Materialien** (Privat).

III. **Zahnersatzkunde,** 3 Stunden wöchentlich.

Doz. Dr. Theodor Bohosiewicz.

b) Ungarn.

Budapest. Stomatolog. Klinik d. kgl. Universität, VIII. Üllöerstr. 26.

Vorstand: Prof. Dr. J. v. Arkövy.
Assistenten: Dr. H. Salamon und Dr. J. Sturm.
Demonstratoren: Dr. G. Massanek und Dr. E. Major.

I. **Semestralvorlesungen,** zweimal wöchentlich von 5 bis ½7 Uhr abends, über spezielle Pathologie und Therapie der Zahnkrankheiten und einmal wöchentlich Operationslehre.

II. **Zahnersatzkunde** unter Leitung des Doz. Dr. L. Hattyasy, dreimal wöchentlich.

III. **Zahnärztliche Operationslehre,** einmal wöchentlich von 5 bis 7 Uhr abends, Samstag, Doz. Dr. J. Szabó.

Die Klinik ist von 8 bis 12 Uhr geöffnet. Vormittags arbeiten die Vorgeschrittenen, abends die Anfänger.

Privatkurse werden von den Assistenten abgehalten.

IV. Dozent Dr. A. Rothmann, Leiter der zahnärztlichen Ordination an der Allgemeinen Poliklinik.

V. Dozent Dr. J. Antal, Leiter der zahnärztlichen Ordination im Spital der PP. Barmherzigen Brüder.

Klausenburg. Königl. Universität.

Kurse: Doz. Dr. K. Hoencz: Mund- und Zahnkrankheiten verbunden mit Extraktions- und Füllungs-Exerzitien.

Doz. Dr. G. Rudas: Histologie und Pathologie der Zähne.

Digitized by Google

Berliner zahnärztl. Poliklinik

Belle Alliancestr. 88. Berlin SW Belle Alliancestr. 88.

Institut für Fortbildungskurse in der operativen Zahnheilkunde und in der zahnärztlichen Technik.

Spezial-Kurse in Kronen- und Brückenarbeiten und Behandlung unregelmässiger Gebisse. - - - -

Die Kurse sind nicht für Anfänger, setzen vielmehr die elementare Kenntnis des Gebietes voraus. Kursisten ohne spezialistische Vorbildung müssten beim Assistenten der Abteilung ein Privatissimum nachsuchen.

Das Institut ist fast das ganze Jahr geöffnet.

Vorherige Anmeldung liegt im Interesse der Kursisten.

Prospekte und alle Auskünfte bereitwilligst.

Alfred Körbitz.

Laboratorium für Zahnprothese

G. m. b. H.

Technische Leitung: Prof. Dr. JUNG

Berlin W. 50, Tauenzienstrasse 17.

o

Technische Spezialkurse.

Anfertigung aller technischen Arbeiten in Kautschuk, Metall und Email.

Kostenfreie und unverbindliche Beratung über Regulierungsfälle, Brückenarbeiten etc. an Hand eingesandter Modelle.

Prospekte auf Anfrage.

Digitized by Google

Zahnärztliches Technikum Zürich

□ □ Fortbildungsinstitut für Studierende und Zahnärzte □ □
□ □ speziell in moderner zahnärztlicher Metalltechnik. □ □

Das **„Zahnärztliche Technikum Zürich"** ist ein Institut, an welchem Praktikanten der Zahnheilkunde sich in kurzen Ferienkursen mit der modernen zahnärztlichen Metalltechnik vertraut machen können.

A. Praktische Kurse:	B. Demonstrationskurse:
Dauer: 3 Wochen.	Dauer: 8 Tage.
Datum: Vom 1. bis 20. jedes Monats.	Datum: Jeweilen vom 1. bis 8. jeden Monats.
Kurstaxe: 300 Frks. pro Teilnehmer.	Kurstaxe: 150 Frks. pro Teilnehmer.

Ueber Monats-, Quartals-, Semester- und Jahreskurse siehe Institutsprospekt.

Bei den praktischen Kursen arbeitet jeder Teilnehmer selbst, während bei den Demonstrationskursen nur der Demonstrierende praktisch tätig ist und die Kursisten nur Hörer und Zuschauer sind.

Der Eintritt kann für beide Kursarten monatlich erfolgen. Die **Anmeldungen** erfolgen vorteilhaft recht frühzeitig, weil dieselben ihrer Reihenfolge nach berücksichtigt werden. Als **definitiv angemeldet** werden nur solche betrachtet, welche mit der Anmeldung die **Hälfte der Kurstaxe** einsenden. Die **zweite Hälfte** ist bei Beginn des Kurses zu entrichten. Zahnärzte können auch ihre Techniker zur Ausbildung in der Metalltechnik schicken, für welche 14tägige Laboratoriumskurse à 200 Frks. eingerichtet sind. Eintritt je am 8. eines jeden Monats.

Institutsprospekt bei den Herren Weiss & Schwarz in Wien, I. Petersplatz 7, erhältlich.

Weitere Auskünfte erteilt

Dr. Eug. Müller-Wädensweil
Direktor des Zahnärztlichen Technikums
Zürich, Alfred Escher-Platz 2.

Zahnärztliche Privatklinik

Professor Dr. med. Brandt
Berlin NW., Karlstrasse 5a.

o

Ausbildungs- und Fortbildungskurse
für Aerzte u. Zahnärzte in folgenden Fächern:

Operative Zahnheilkunde einschliesslich der Chirurgie des Mundes. — Konservierende Zahnheilkunde. — Zahnersatz, Kiefer- und Immediatprothesen, Obturatoren.

Die Klinik ist mit den neuesten Behelfen für Diagnostik und Operationstechnik ausgestattet, vollkommen hygienisch eingerichtet und **verfügt über drei Krankenzimmer mit Betten** für operative Fälle, die eine Nachbehandlung erfordern.

Anmeldungen werden entgegengenommen in der Privatwohnung: Prof. **Brandt, Berlin NW., Bismarckstrasse 2.**

Digitized by Google

Dr. Heinrich Höck

Zahnarzt

Wien, I. Volksgartenstrasse 5

empfiehlt sich den P. T. Kollegen zur Herstellung von

Röntgen-Aufnahmen

zu diagnostischen Zwecken.

Auskünfte werden mündlich und brieflich bereitwilligst erteilt.

Orthodontie.

Raterteilung an Kollegen gratis.

Anfertigung von Regulierapparaten

nach eingesandtem Modell des Ober- und Unterkiefers zum Preise von **15** bis **50 Mark.**

Dr. Emil Herbst, Bremen, Contre-escarpe.

Wegen Unterricht oder Kursus vorher Anfrage erbeten.

Marktplatz-Apotheke, Linz a. d. Donau.

Sterile Phiolen zur lokalen Anästhesie

(insbesonders Novokain Paranephrin
□ nach Professor Mayrhofer). □

Preis per Stück 25 Heller.

Von 50 Stück aufwärts **postfreie** Zusendung.

Garantiert echter Perubalsam!

(Balsam. peruv. nigrum der Firma **E. Merck, Darmstadt).**

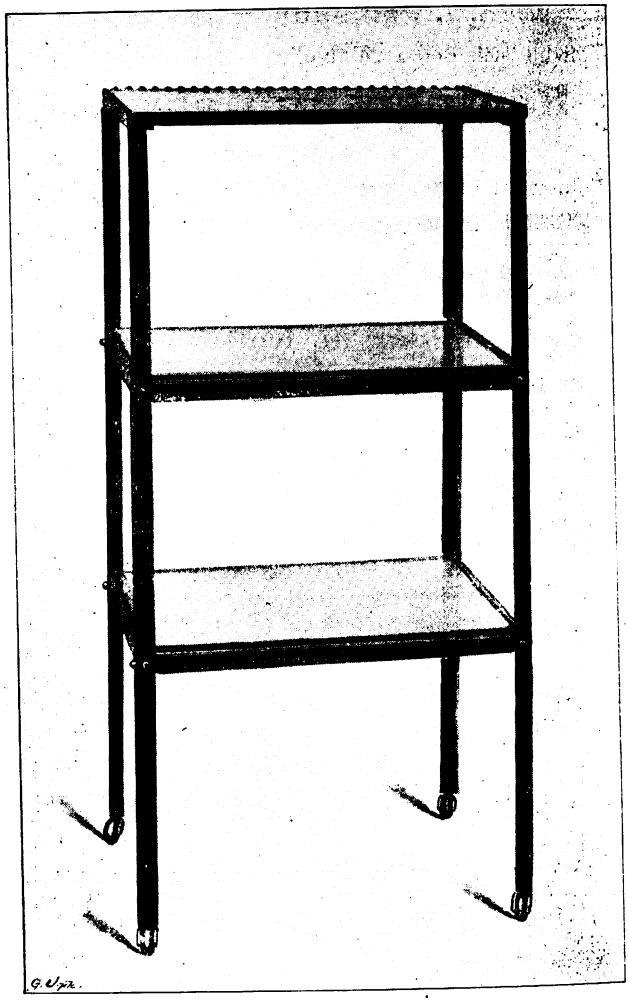
Von **Professor Mayrhofer, Innsbruck,** zur **Wurzelfüllung** nach **Nervextraktion** und **Gangränbehandlung,** sowie zur Anwendung in der **Zahnchirurgie** empfohlen.

Versand gegen Nachnahme.

Marktplatz-Apotheke, Linz a. d. Donau.

Digitized by Google

Aseptische Etagère Nr. 2 aus Glas und Metall.



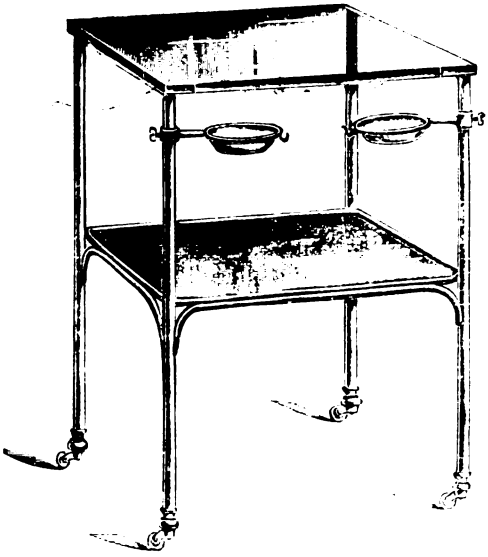
Die Rahmen sind aus vernickeltem starken Messing hergestellt, die obere Platte aus Opalinglas, die beiden unteren Platten aus Schnurglas, die Füsse sind mit Rollen versehen.

PREIS:

Nr. 1.	Dimensionen: 90×50×35	wie Abbildung	K 72.—
„ 2.	„ 90×50×35	mit Schublade	„ 90.—

Digitized by Google

Aseptische Etagère Nr. 3 aus Glas und Metall.

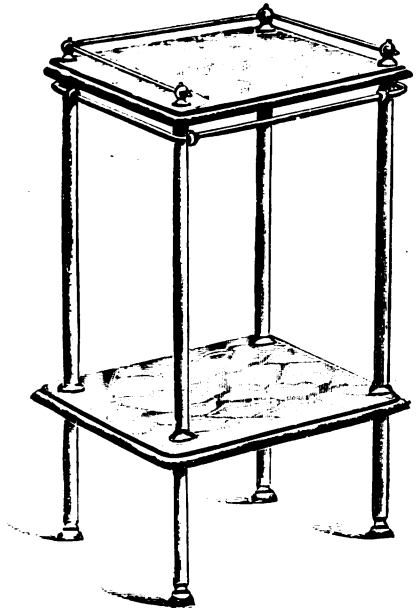


Das Gestell ist aus Eisen, weiss lackiert, die obere Platte aus starkem Gussglas, die untere aus Blech. Die beiden verstellbaren Schalen nach Wunsch rund oder viereckig.

Dimensionen:
45×65×80 Cm.

Preis:
K 70.—.

Aseptische Etagère Nr. 4 aus Glas und Metall.



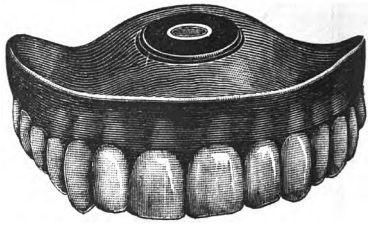
Das Gestell ist aus Messing, die beiden Platten sind aus starkem Gussglas.

Dimensionen:
43×50×75 Cm.

Preis:
K 54.—.

Digitized by Google

Rauhes Saugschablone



Diese Saugschablone wird von vielen früheren Gegnern von Saugkammern angewandt, da bei Benützung von Rauhes Saugkammern keine Irritationen oder Entzündungen der Schleimhaut entstehen.

Für Kautschukplecen mit 14karät. Goldplatte
inkl. 3 Gummischeiben . . . . . per Stück K 3.—
Gummischeiben allein . . . . . „ Dtz. „ 1.20
Für Goldgebisse . . . . . „ Stück „ 7.20

Rauhes Gummipresse

zum Prägen von Gebissplatten, Kapseln, Kappen für Regulierungen.

Mittels dieser Presse lassen sich unter Verwendung von nur einer Stanze in kürzester Zeit scharf ausgeprägte Platten etc. herstellen. Da mit unvulkanisiertem Kautschuk geprägt wird, leidet die Stampfe nicht und daher lassen sich wirklich saugende Metallplatten mit Hilfe dieser Presse erzielen.

Preis wie Abbildung K 130.—.
Grösesre Presse mit 3 verschiedenen Küvetten K 200.—.

Auf Wunsch wird diese Presse den Interessenten in Tätigkeit vorgeführt.

Digitized by Google

Hygienische Ausstellung Wien 1906 Hors Concours. | Goldene Medaille mit d. Krone Baden | Offizielle Medaille Athen | Hygienische Ausstellung Agram 1906 Ehrendiplom

Conservator-Zahnpulver

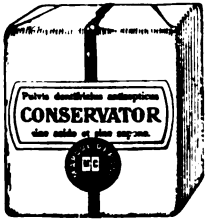
die Zahnsteinbildung verhindernd

Conservator-Mundwasser und die Conservator-Zahnreinigungsbändchen

Antisept. und aromatisches Conservator-Mundwasser.

als die besten Mittel zur Pflege des gesunden und zur Heilung des kranken Mundes anerkannt. Das **Conservator-Zahnpulver** wird **in Dosen à K 1.30** und **K —.80** erzeugt, während das **Conservator-Mundwasser** in **Flaschen à K 2.—** in den Handel kommt. Ein Päckchen **Conservator-Zahnreinigungsbändchen** kostet **K —.80**.

Die P. T. Wiederverkäufer erhalten einen Nachlass von 30%.



Antiseptisches Conservator-Zahnpulver.

Desinfizierte Conservator-Zahnreinigungsbändchen.

Aufträge nehmen entgegen die Herren WEISS & SCHWARZ, Wien, I. Petersplatz 7.

Achtung!

Unsere Original-Nervkanalbohrer tragen sämtlich genau obengenannten Stempel am Schaft und wird vor Nachahmungen dringend gewarnt.

Wir fabrizieren als Spezialität ausser unseren auf der ganzen Welt verbreiteten und beliebten **Nervkanalbohrern Erweiterer, Sonden, Nervnadeln in verschiedenen Formen, Herausholinstrumente, Wurzelschrauben, Spezial-Winkelstücke für Bohrmaschinen; Handstück Winkeleinspanngriff, automatischer Hammer. Uebersetzungsrad für langsamen Lauf der Bohrmaschinen.**

Zu beziehen durch alle Depots.

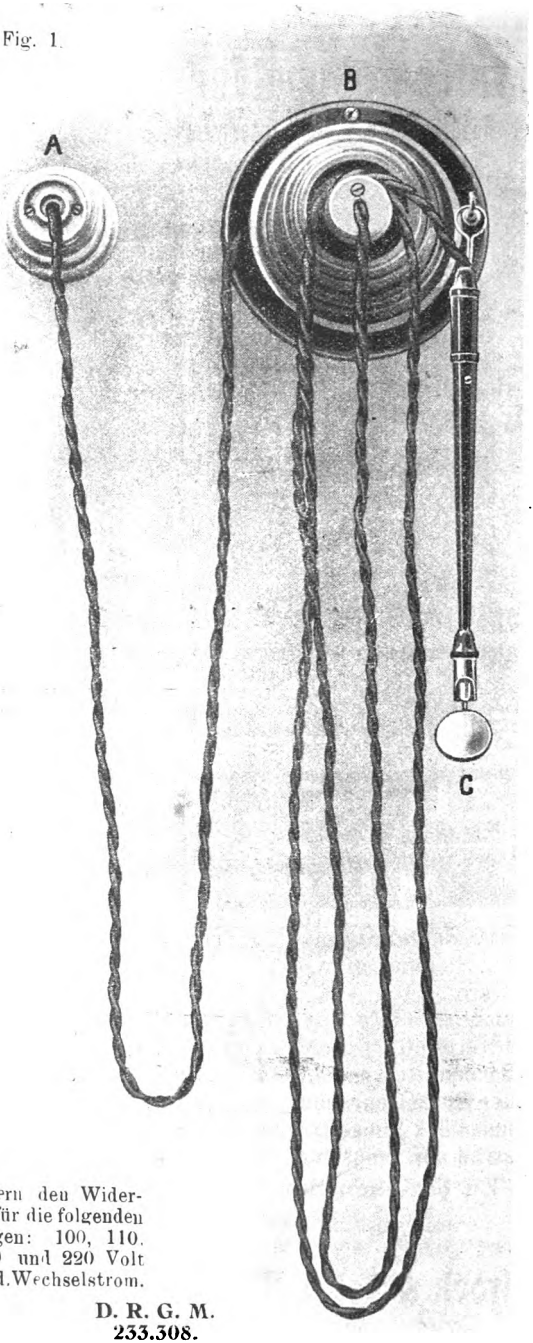
Auf Wunsch verabfolgen die Herren Weiss & Schwarz in Wien unsere illustrierte Preisliste gratis und franko.

J. Beutelrock & Sohn, München, Goethestrasse 25.

Digitized by Google

Standard=Mignon=Mundlampe.

Fig. 1.



Wir liefern den Widerstand *B* für die folgenden **Spannungen**: 100, 110, **120,** 150 und 220 Volt **Gleich-** od. Wechselstrom.

D. R. G. M.
233.308.

Digitized by Google

Elektrische Standard-Mignon-Mundlampe.

Diese Mundlampe ist zur Untersuchung u. Durchleuchtung der Zähne unentbehrlich und kann in jeder Gleich- oder Wechselstromleitung verwendet werden. Sie beansprucht eine Spannung von 12 Volt und hat einen Lichteffekt von vier Normalkerzen. Die nebenstehende Abbildung Fig. 1 *A* zeigt den Steckkontakt (Anschlussdose) d. Zimmerleitung; Fig. 1 *B* den vernickelten, dosenförmigen Vorschaltwiderstand von 10 Cm. Durchmesser und 8 Cm. Höhe, der in Fig. 2 in halber natürlicher Grösse abgebildet ist. Fig. 1 *C* ist der Spiegel, dessen Griff aus dem sehr zähen Gallalit hergestellt ist. Fig. 3 zeigt

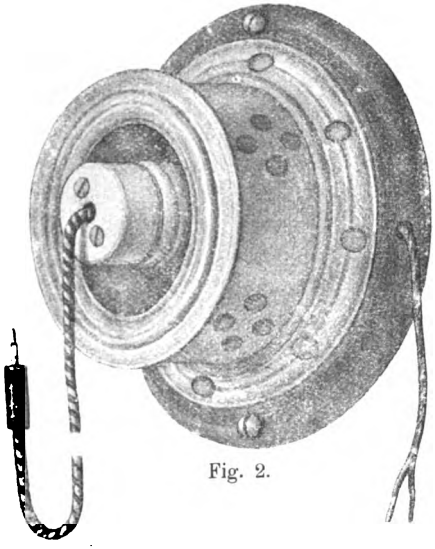


Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

das Glühlämpchen, Fig. 4 den Spiegel in natürlicher Grösse. Letzterer kann abgenommen und durch die Reflektorhülse Fig. 5 ersetzt werden.

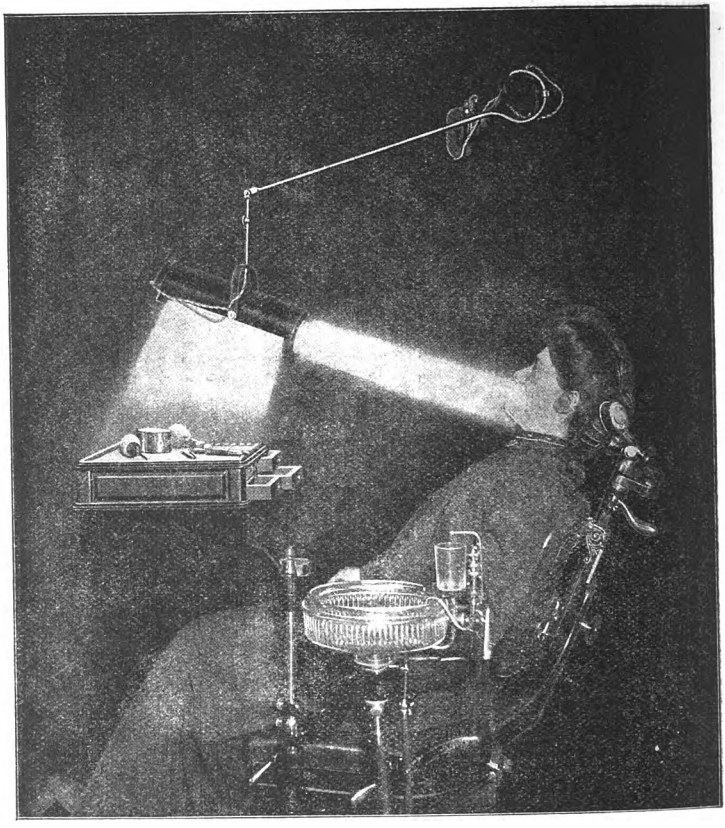
Wenn das Lämpchen ausgeschaltet werden soll, hat man bloss den Stecker aus dem Kontakt *A* herauszuziehen.

Preis des kompletten Apparates, bestehend aus: Griff, Spiegel, Hülse, zwei Glühlämpchen und dem Widerstand *K* 40.—.

Digitized by Google

Dunns Reflektor

für elektrisches Licht.

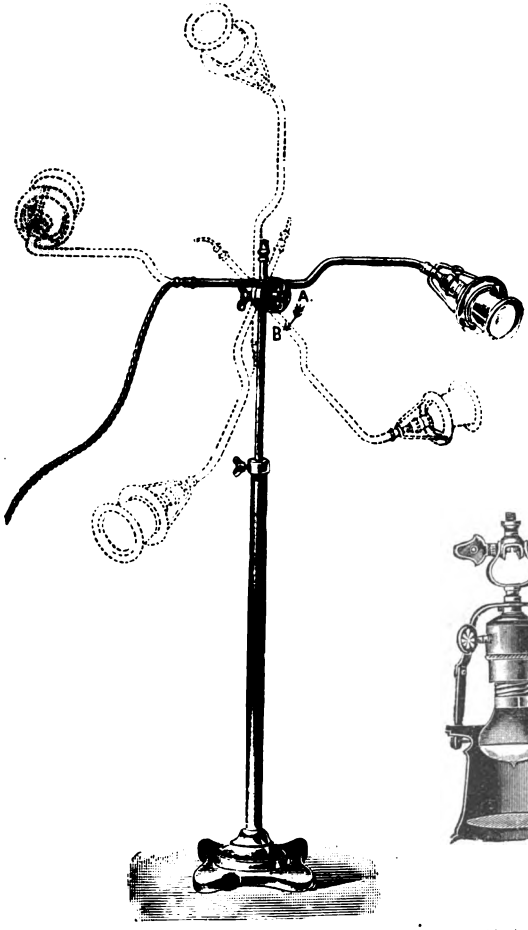


Dieser Reflektor wird an dem vorher beschriebenen Wandarm angebracht und hat demnach alle Bewegungen desselben. Der geschwärzte Tubus ist mit einer kräftigen Linse versehen, durch welche das Licht einer 32 Kerzen starken elektrischen Glühlampe in einem konzentrierten Kegel in den Mund des Patienten projiziert wird. Der Tubus hat an seiner unteren Seite einen breiten Spalt, welcher das Licht gleichzeitig auf den Instrumententisch wirft.

Preis des Dunns Reflektors in oxydiertem Kupfer nebst Wandarm K 90.—.

Digitized by Google

Elektrische Standlampe
zur Mundbeleuchtung.



Wie aus der Abbildung ersichtlich, gestattet diese Konstruktion eine grosse Anzahl von Einstellungen der Lampe, deren intensives Licht durch eine Linse auf eine Entfernung von 50 Cm. in einem Durchmesser von 70 Cm. projiziert wird.

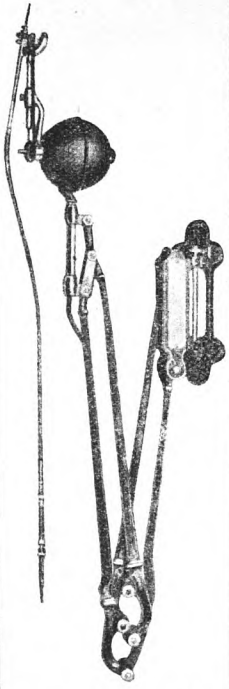
Sämtliche Teile sind dauerhaft vernickelt.

PREIS K 125.—.

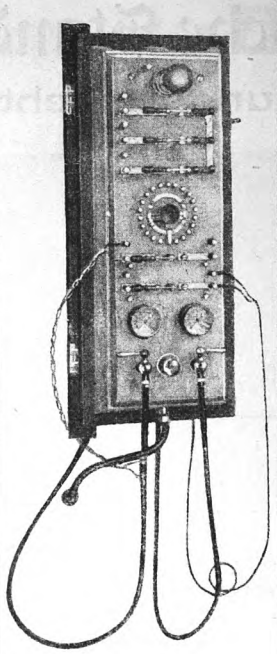
Digitized by Google

Neue elektrische Bohrmaschine

mit zusammenlegbarem Tragarm.



Ist überall anbringbar, kann in jede gewünschte Position und Entfernung eingestellt werden und ist zurückgeschlagen niemandem im Wege.



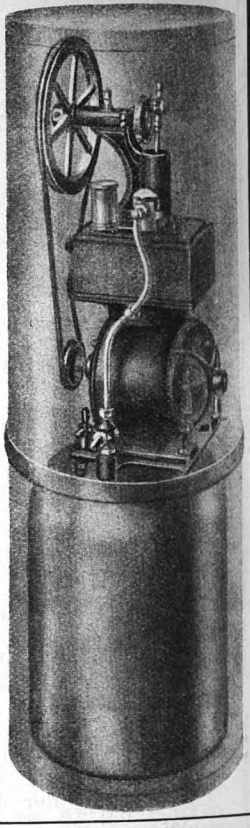
Wir machen 18 verschiedene Arten von Schaltbrettern, sowie alle Instrumente und Apparate, die mit denselben zur Verwendung kommen können.

Nr. 37.

Automatischer Luftkompressor.

Diese höchst praktische Zusammenstellung gibt einen konstanten Strom komprimierter Luft für das Operationszimmer, sowie für das Laboratorium.

Wir erzeugen verschiedene Zusammenstellungen.

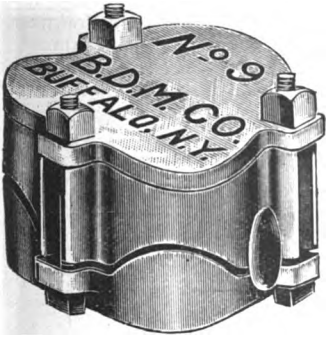


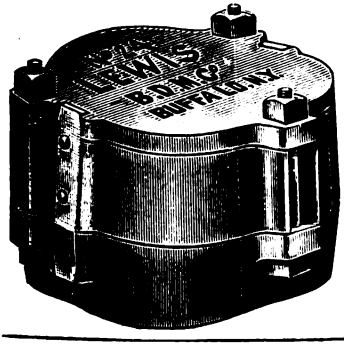
Unsere Erzeugnisse sind bei den Herren **Weiss & Schwarz,** Wien, I. Petersplatz 7, zu besichtigen.

Elektro Dental Mfg. Co.

1228 Cherry St. Philadelphia, Pa., U. S. A.

Digitized by Google





Buffalo-Küvetten.

Einiges, um deren verschiedene Typen zu zeigen.

Nr. 3 A für die partiellen Piecen mit einer Erweiterung oder Vorwölbung am vorderen oder unteren Teile als Stütze für den Gips, wo sechs oder acht vordere Zähne an das Modell geschliffen wurden, wie in Fällen von Immediatprothesen.

Preis: In schmiedbarem Eisen Doll. —.80, in Messing Doll. 1.75.

Nr. 9 für untere Piecen. Der untere Teil ist geschweift, um sich der oberen Kurve anzupassen, die bei allen unteren Stücken vorhanden ist.

Preis: In schmiedbarem Eisen Doll. —.80, in Messing Doll. 1.85.

Nr. 24 ist schwerer und geräumiger als alle anderen und für langen und starken Gebrauch, ohne Rücksicht auf die Kosten, hergestellt. Mit schwerem Stahlbolzen.

Preis: In schmiedbarem Eisen Doll. 1.—, in Messing Doll. 2.75.

Sie sind sicher, zu finden, was Sie brauchen, unter den 19 Typen von Küvetten, die in unserem Katalog „C“ illustriert sind.

Obige Muster zeigen nur, was Sie zu erwarten haben.

Verlangen Sie Informationen betreffend Küvetten von

Buffalo Dental Manufacturing Co.

Buffalo, N. Y., U. S. A.

Digitized by Google

Schweizer

Regulierungs-Apparate.

Diese Apparate sind nach den bekannten amerikanischen Systemen konstruiert. Dem Praktiker, der sich an jene gewöhnt hat, werden sie willkommen sein, nicht nur wegen ihrer Wohlfeilheit, sondern auch wegen der bequemeren Zusammenstellung der einzelnen Teile. Die Apparate sind aus eigens hergestellten, zuverlässig geeigneten Legierungen mit grösster Exaktheit angefertigt und nach dem Urteil der massgebenden Fachleute, welche die Fabrikate erprobt haben, übertreffen sie in mehreren Punkten auch die amerikanischen. Alle Teile sind galvanisch stark vergoldet. Die Preise der „Schweizer Regulierungs-Apparate" sind derart, dass keinem beschäftigten Praktiker die Selbstanfertigung seines Bedarfs mehr lohnend sein kann.

Bänder, Bandmaterial, Schraubenschlüssel, Expansionsbogen, Kontraktionsbogen, Protraktionsbogen, Retraktionsbalken, Kopfnetz, Kinnkappe, Ligaturendraht, Gummiringe.

Spezial-Preisliste wird auf Verlangen zugesendet.

SCHUTZ-MARKE.

DANZIGER EDEL-METALL-SCHMELZE & GOLDSCHLÄGEREI

Dr chir. dent. KNIEWEL

Danziger Edelmetall-Schmelze

Danzig-Langfuhr (Westpreussen).

Kniewels Goldlote.

Kniewels Kronenbleche.

Kniewels Amalgame.

Sämtliche Kniewel-Fabrikate stets vorrätig bei **WEISS & SCHWARZ.**

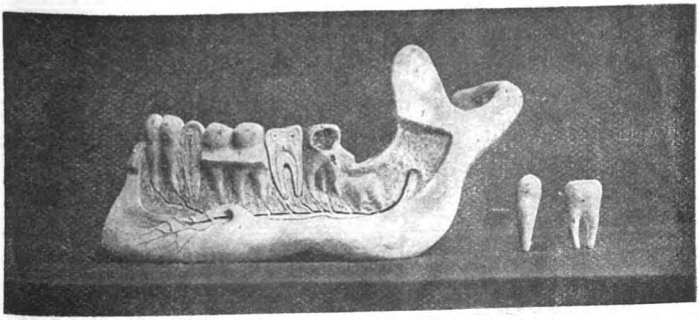
Digitized by Google

Gesunde und kranke Zähne.

Tableau in Fünffarbendruck von Professor Dr. Ernst Jessen.

Grösse: 80 Cm. hoch, 100 Cm. breit. — **Preis uneingerahmt K 12.—.**

Zerlegbares Kiefermodell.

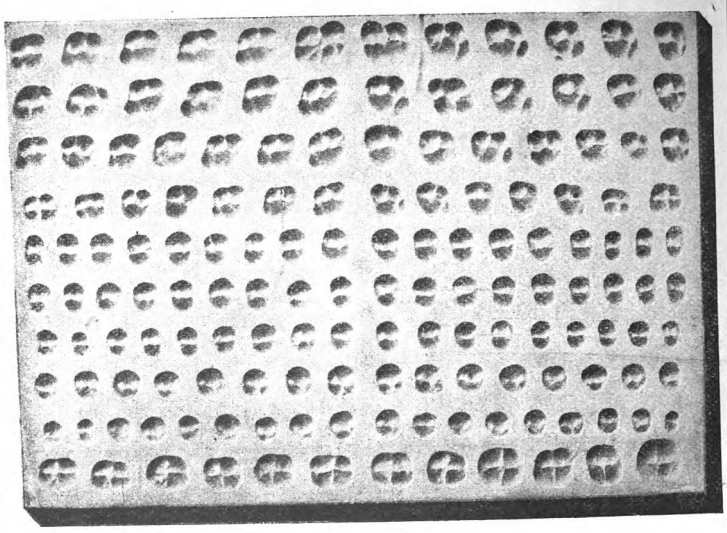


Unterkiefer dreifach vergrössert, die vordere Wand ist abnehmbar, die Zähne, Nerven und Gefässe freigelegt, der Eckzahn und der erste Mahlzahn sagittal zerlegbar und herausnehmbar.

PREIS K 25.—.

Digitized by Google

Ajax-Stanz-Platte



In dieser Platte sind 152 Reproduktionen von natürlichen Kauflächen. Dieses aussergewöhnlich grosse Sortiment kompakter Formen bietet dem Kronen- und Brückenarbeiter jede gewünschte Form.

Die Anordnung der Kappen ist praktisch und zum raschen Wählen und Stanzen besonders geeignet.

Die Platte ist aus dem härtesten und dauerhaftesten Metall hergestellt. Dimensionen: $6^1/_2 \times 4^1/_2$ Inch.

Preis 3 Dollar.

Zu haben in allen grösseren Dental-Depots.

CONSOLIDATED DENTAL MFG. CO.

NEW-YORK

PHILADELPHIA BOSTON CLEVELAND

DETROIT CHICAGO

Digitized by Google

E. Merck

chemische Fabrik, Darmstadt

empfiehlt

Stypticin (Stypticin-Watte, Stypticin-Gaze), ausgezeichnete, blutstillende Mittel. Preis per Dose K 1.35.

Paranephrin Merck, neues reizloses relativ ungiftiges Nebennierenpräparat in Verbindung mit Kokain zur Injektionsanästhesie hervorragend geeignet.

Perhydrol, Wasserstoffsuperoxyd Merck, absolut säurefrei, chemisch rein. 30 Gewichtsprozente H_2O_2 = 100 Volumprozente enthaltend. Das einzige für alle zahnärztlichen Zwecke geeignete Präparat. Preis per Dose K 6.—.

Tropacocain hydrochl., relativ ungiftiges Anästhetikum für Zahnextraktionen ganz vorzüglich geeignet.

Aether bromatus Merck ✱ Aether chloratus Merck ✱ Eugenol

✱✱✱✱✱ Kokain ✱ Chloroform ✱ Paramonochlorphenol ✱✱✱✱✱

sowie alle übrigen in der Zahnarzneikunde zur Verwendung gelangenden Chemikalien.

Literatur über Paranephrin, Perhydrol, Stypticin, Tropakokain, auf Wunsch gratis und franko.

Chemisch reines

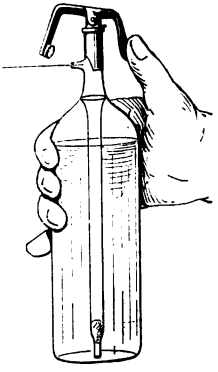
Chlor-Aethyl Dr. Thilo

entspricht der Pharm. aust. VIII

in automatisch verschlossenen Glasgefässen wie nebenstehende Abbildung

à zirka	30 Gr. Inhalt	K 2.50
„ „	50 „ „	„ 3.50
„ „	100 „ „	„ 4.50

Billigstes Präparat auf dem Markte!



Diese automatisch verschliessbaren **Flaschen werden entleert** in gutem Zustande **zurückgenommen,** resp. gegen Neufüllung umgetauscht und sind dann

für zirka	**30 Gr. Inhalt nur**	**K 1.90**
„ „	50 „ „	„ 2.90
„ „	100 „ „	„ 3.90

zu bezahlen!

Conephrin Dr. Thilo

(Kokain-Paranephrin Merck)

✱ **das beste Injektions-Anästhetikum.** ✱

Schachtel mit 20 Phiolen K 4.50.

Zu beziehen von sämtlichen Dental-Depots.

Hauptniederlage für Oesterreich-Ungarn:

CAMILLO RAUPENSTRAUCH, emer. Apotheker, Wien, II. Castellezgasse 25.

Digitized by Google

Der Umstand, dass Sie an einen Operationsstuhl gewöhnt sind, ist noch kein Beweis, dass Sie besitzen, was Ihnen nötig ist!

Er kann durch seine Zweckwidrigkeit Ihre Kraft, die Sie brauchen, zerstören.

Durch den Mangel an Stellungen für die Operationen kann er Ihren Augen ungebührliche Beschädigungen zufügen.

Er kann sehr unbequem für die Patienten sein.

Er kann Ihrem Operationszimmer den Stempel des Unmodernen aufdrücken für jene, die gewöhnt sind, anderswo moderne Operationsstühle zu sehen.

Verkaufen Sie Ihren alten Stuhl und kaufen Sie einen

Imperial Columbia Chair.

Sie werden ihm auf den ersten Blick Ihre Anerkennung zuwenden. Er wird Ihnen Ihre Kraft bewahren, Ihr Augenlicht schonen, durch seine Adaptierungsmöglichkeiten den Patienten jede Bequemlichkeit bieten und Ihr Operationszimmer fortschrittlich und modern erscheinen lassen.

Schreiben Sie um einen illustrierten Katalog, der alle Details enthält, an

The Ritter Dental Manufacturing Co.

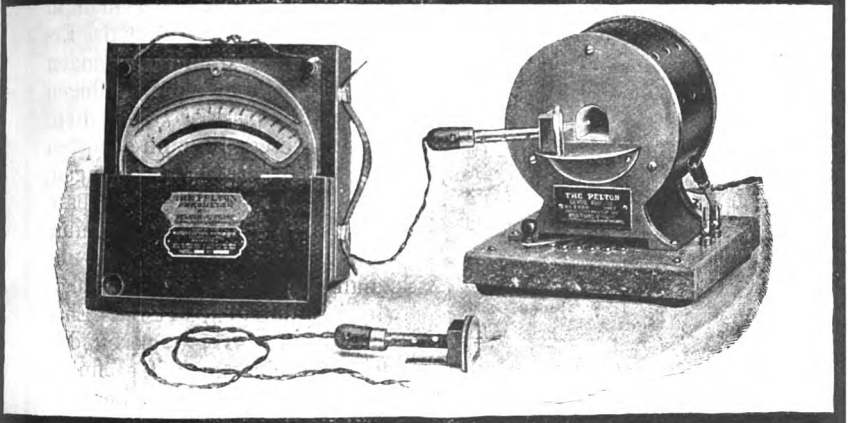
Rochester, N.-Y.

Der **Imperial Columbia Chair** ist jederzeit zu besichtigen und deutsche Kataloge erhältlich bei **Weiss & Schwarz**, Wien, I. Petersplatz 7.

Digitized by Google

The "Perfect" Porcelain Outfit

A furnace which will fuse any porcelain
A pyrometer which will ACCURATELY measure the heat



A Few Points to Consider.

YOU WISH A FURNACE

I. Which will fuse the lowest and highest fusing porcelains.

II. Which is not an experiment, but one which has stood the test of time, and is an assured success.

III. Which will heat quickly and do your work rapidly without danger of burning out.

IV. Which after hours of constant heat will maintain an even temperature the length of the muffle.

V. Which will accommodate any crown or inlay and up to a six-tooth bridge.

YOU WISH A PYROMETER

VI. Which will measure the heat required for fusing any porcelain.

VII. Which is not delicate but one which you can rely upon at all times.

VIII. Which is portable, accurate and durable.

IX. Which is detachable so that it may be changed from one furnace to another.

X. **YOU MAY WISH** to get the furnace first and pyrometer later, or you may have a furnace already and wish to attach the pyrometer.

The Pelton Furnace and Pyrometer will satisfy your wishes.

Your dealer will demonstrate this to you.

Manufactured and Guaranteed by

PELTON & CRANE

11 to 23 Raynor St., DETROIT, MICH.

Branch: WINDSOR, ONT.

We are always glad to answer questions.

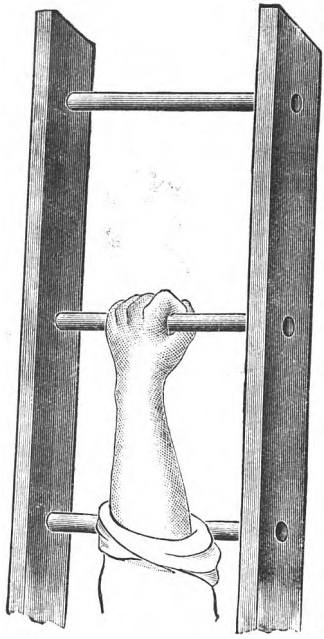
PRICES

No. 1 Inlay Crown and Bridge size

For 100—125 volts	$46.00
For 52—100 or 125—250 volts	54.00
For 250—500 volts (with reducer)	61.00
Pyrometer attached or ready for attachment to any furnace	60.00

Lager bei WEISS & SCHWARZ, Dental-Depot, Wien, I. Petersplatz 7.

Digitized by Google



Oben ist Platz!

Auf den untersten Sprossen der Leiter, auf welcher man in jedem Berufe zur Höhe des Erfolges emporklimmt, drängen sich die Haufen von unfähigen und mittelmässigen Elementen. Dass so wenige bis zum höchsten Gipfel des Erfolges gelangen, liegt daran, dass die grosse Menge kein Verständnis dafür besitzt, dass jede Arbeit nur genau so viel Lohn einbringt, wie sie Mühe gekostet hat. Ehrliche, reelle Arbeit, verbunden mit Geschicklichkeit, findet immer noch ihren Lohn und wird ihn stets finden.

Hiervon macht auch der zahnärztliche Beruf keine Ausnahme. Für ein ganzes Kautschukgebiss bekommt der eine Fachmann 40 Mk., der andere 400 und mehr. Jeder muss wissen, was seine Arbeit wert ist, und wer keine bessere Arbeit zu liefern vermag, als solche für den billigsten Preis, dem ist nicht zu helfen, der gehört eben auf die unterste Sprosse der Leiter, und er wird auch keine höhere erreichen. Wen aber das Streben beseelt, höher zu kommen, der hat auch die Aussicht zu steigen. Genau in dem Masse, wie er die grösstmögliche Geschicklichkeit auf seine Arbeit verwendet und sich der besten Materialien bedient, die es gibt, kommt er vorwärts und steigt höher und höher.

Man vergesse niemals, dass, je höher man kommt, um so mehr Platz ist, und dass man am meisten Platz findet, je näher man dem Gipfel kommt.

Selbstverständlich hat im zahnärztlichen Berufe niemand Aussicht, irgendwie in die Höhe zu kommen, wenn er Zähne mit unechten Stiften verwendet. Verarbeitet er dagegen „Kombinationsgebisse", so ist er in der Lage, bei mässigem Preise ein Kautschukstück herzustellen, welches den höchsten Ansprüchen in künstlerischer Beziehung gerecht wird und gleichzeitig die Sicherheit bietet, dass es von denkbar grösster Dauer im Munde sein wird.

The S. S. White Dental Mfg. Co.

Digitized by Google

Lords patentierte geformte Saugscheiben.

Patentiert in England 1889.

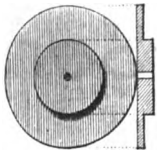


FIG. 1.

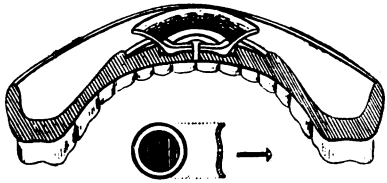


FIG. 2.

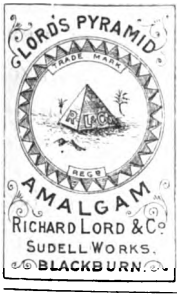
FIG. 3.

In 10 verschiedenen Formen und Grössen.

Preise per Schachtel zu 12 Satz, in rotem oder grauem Kautschuk

mit goldenen Platten und Platinabolzen	*K*	25.20
„ Dental-Alloy-Platten und Platinabolzen	„	18.—
„ vergoldeten Dental-Alloy-Platten und vergold. Silber-Bolzen	„	14.40
„ reinen Aluminium-Platten und Bolzen	„	9.—
Kautschukscheiben, jedes Muster rot oder grau, per Dutz. . .	„	4.80
Zinn-Muster-Schablone . . . . . „ „ Satz	„	1.20

Lords Pyramid-Amalgame.



Die Formeln für diese Amalgame sind das Resultat einer 40jähr. Praxis. Ihre hauptsächlichsten Eigenschaften sind Reinheit, Unveränderlichkeit der Farbe, Dichtigkeit und Härte, vollkommene Kantenfestigkeit und ausserordentlich niedrige Preise.

Wir garantieren, dass unser Amalgam Nr. 5 über 21 % von dem Verkaufspreis in reinem Golde enthält.

Preise:		Per 1 Unze Fl.
Amalgam Nr. 1 Kupfer-Amalgam . . .	*K*	3.—
„ „ 2 „ „ . . .	„	4.20
„ „ 3 Silber- „ . . .	„	9.—
„ „ 4 Platin- „ . . .	„	12.60
„ „ 5 Gold- „ . . .	„	18.—

Gefeilt oder gefraist zu haben.

Quecksilber . . . . per 2 Unzen Fl. *K* 1.80

Lords verbesserte Compound Capsicin Dental Pflaster.

Medizinische Bestandteile. Ein besonderer Extrakt von spanischem Pfeffer, mit einem kleinen Prozentsatz von Morphium.

Verbesserungen. Eine Seite dieses Pflasters ist mit einer dünnen Platte von reinem roten Gummi bedeckt. Entgegen anderen Pflastern befinden sich die wirksamen Bestandteile nicht nur auf der Oberfläche, sondern die Pflaster sind mit denselben gesättigt. Der Gummiüberzug macht diese Pflaster speicheldicht, schützt die Wangen und Lippen und beschränkt die Wirkung auf das Zahnfleisch.

Preis per Schachtel von 80 Pflastern *K* 3.—.

Lords verbesserte Luftklammern

aus reinem Zinn.

Einfach. Billig. Wirksam. Leicht zu gebrauchen.

Preis per Schachtel à 1 Gros mit oder ohne Saugscheiben zu gebrauchen *K* 1.20.

Zu beziehen von den Dental-Depots und von

Richard Lord & Co., Sudell Works, Blackburn, England.

Digitized by Google

H. D. Justi & Son

PHILADELPHIA — CHICAGO

1301 und 1303 Arch Street. — **96 State Street.**

Der auf der Nebenseite abgebildete Zahnfarbenhalter besteht aus vier Teilen, jeder Zahn kann einzeln herausgenommen und in jeder gewünschten Stellung gebraucht werden, ein Vorteil, den keine andere Musterkarte bietet.

Die Originalität unserer Mineralzähne, soweit **Form**, **Stärke** und **natürliche Mischung der Farben** in Betracht kommen, ist durch die ganze Welt zu wohl bekannt, um weiterer Erwähnung zu bedürfen.

Die Mannigfaltigkeit unserer Farben ist endlos, von der hellsten bis zur dunkelsten in allen Schattierungen. Die vierundzwanzig in dem Halter befindlichen Farben werden, unserer Erfahrung gemäss, für die meisten Fälle genügen, doch sind wir in der Lage, weitere Farben auf Verlangen zu liefern.

H. D. Justi & Son

PHILADELPHIA — CHICAGO

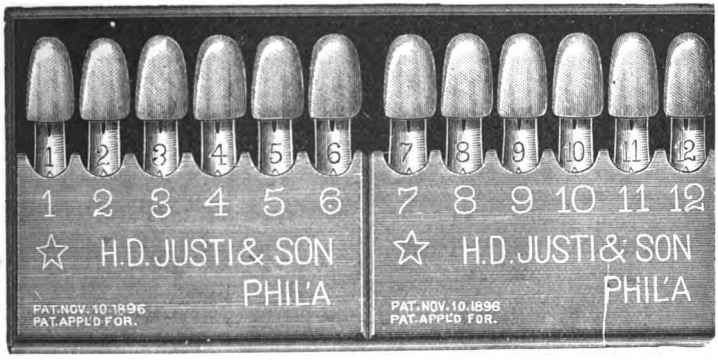
1301 und 1303 Arch Street. — **96 State Street.**

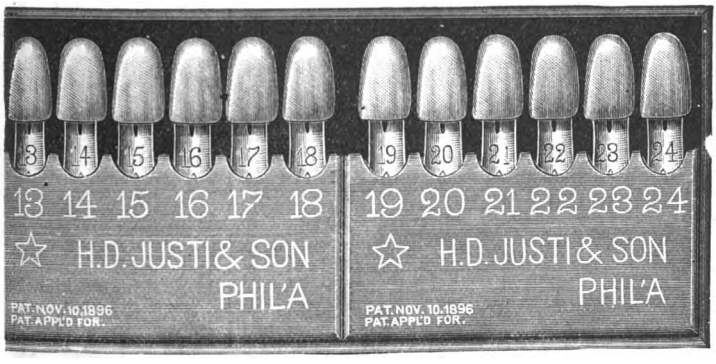
Digitized by Google

H. D. Justi & Sons

Zahn-Farben-Musterkarte.

(Pat. 10. Nov. 1896.)





PREIS

per Satz von 24 Zähnen (ein Etuis mit 4 Sätzen à 6 Zähnen) **K 9.—**.

Zu beziehen durch die meisten Dental-Depots.

Digitized by Google

Die besten

sind

Digitized by Google

Haben Sie schon versucht, mit der roten „Trilbi"-Präzisions-Abdruckmasse Abdruck zu nehmen?

„Trilbi"-Masse in roter Farbe gibt den denkbar schärfsten Abdruck.

„Trilbi"-Masse in roter Farbe darf nur in **fast kaltem Zustande** zum Abdrucknehmen verwendet werden.

„Trilbi"-Masse kann einzig u. allein nur noch mit Gips-Abdrücken verglichen werden.

„Trilbi"-Masse in roter Farbe übertrifft alles, was auf diesem Gebiete bis jetzt auf den Markt kam.

Preis per Schachtel = 6 Platten K 3.—.

Vereinigte Chininfabriken ZIMMER & Co FRANKFURT A/M.

VALIDOL

Analeptikum und Stomachikum bei **Synkope, Uebelkeit** vor oder nach der **Narkose** und beim **Abdrucknehmen.**

VALIDOL CAMPHORATUM.

Ausgezeichnetes und dabei unschädliches Mittel zur Beseitigung von **Pulpa-Schmerzen** in **kariösen Zähnen.**

Literatur: Zahnarzt Dr. Ritter (Berlin), Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift Nr. 140 und 141. Dr. Schwersenski, Therapeutische Monatshefte, 1901, Nr. 5 und 6 und andere.

Den Herren Aerzten stellen wir neben Literatur auch Muster zur Verfügung. Bei der Bestellung wolle man sich auf Anzeige Nr. 172 beziehen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Grosse Fortschritte

in der

Zahnersatzkunde

sind in den letzten Jahren gemacht worden und

Gilberts

metallischer Ueberzug

(„Metallic Lining")

hat mit zu denselben beigetragen. Nicht nur das Aussehen und der Anschluss der Kautschukpiecen werden durch **„Metallic Lining"** verbessert, sondern sie sind auch hygienisch und leicht zu reinigen.

Die durch Kautschuk hervorgerufene Irritation der Mundschleimhäute wird vollständig vermieden und man bekommt seine Arbeit besser bezahlt bei einer geringen Mehrauslage.

Dieser Ueberzug besteht aus einer Aluminiumlösung, welche vor dem Vulkanisieren mit einem Pinsel aufgetragen wird, worauf das Stück schön und glatt aus dem Kessel kommt. Der Ueberzug springt nicht ab und löst sich nicht.

Preis per Paket (für 10 Piecen hinreichend) **K 5.10.**

Wenn man auch kein **„Metallic Lining"** verwendet, will man doch gewiss die Kautschukplatten glatt und poliert an der Gaumenfläche haben. Das kann man bei Gebrauch von

Gilberts Model Dressing

erzielen.

Auch um den schönsten Glanz bei Anwendung von **„Metallic Lining"** zu erzielen, soll man es anwenden.

Preis per Paket . . . . . **K 2.60.**

Man bekommt diese beiden Präparate bei jedem Dentaldepot oder wenn nicht lagernd, wird es dort sofort besorgt.

S. Eldred Gilbert

1627 Columbia Ave. **Philadelphia, Pa., U. S. A.**

Digitized by Google

Schutzmarke.

Schutzmarke.

Zu beziehen von

WEISS & SCHWARZ, WIEN

I. Petersplatz Nr. 7.

Digitized by Google

Wünschen Sie

einen erstklassigen Zahnkautschuk, so verlangen Sie von Ihrem Depot unsere

Marke „Alston Brand".

Faksimile der Schachtel.

Seit Jahren wird er von den meisten Zahnärzten nicht nur Englands, sondern der ganzen Welt mit Vorliebe verarbeitet. In Bezug auf Farbe, Stärke, Leichtigkeit und Elastizität wird unser „Alston Brand"-Kautschuk von keinem anderen Fabrikat übertroffen.

PREISE:

Zahnfleisch-Kautschuk	pr. engl. Pfd.
Rosa „A" (hell)	*K* 21.55
Rosa „B" (dunkel) . . .	„ 25.15
Rosa „C" (bläulich) . .	„ 25.15
Rosa „D" (sehr hell) . .	„ 25.15
Rosa „E" („Nature's Gum")	„ 25.15
Rosa „F" („Nature's Gum" hell)	„ 25.15
Rosa schattiert (Gear's)	
Paket „A"	„ 9.—
Paket „B"	„ 15.—
Paket „C"	„ 21.—

Basis-Kautschuk	pr. engl. Pfd.
Rosa (extra stark) . . .	*K* 19.15
„Hercules" (hell) . . .	„ 16.75
„Hercules" (dunkel) . .	„ 16.75
Weiss	„ 19.15
Extra Dense (dicht) o. Solid	„ 16.75
Braun	„ 12.—
Orange	„ 12.—
Orange (hell)	„ 12.—
Maroon (Kastanienbraun)	„ 14.35
Rot	„ 12.—
Schwarz (Jet)	„ 12.—
Schwarz (Hornfarbe) . .	„ 12.—
Padding oder „Core zur Vermeidung von Porosität bei sehr dicken Gebissen per Paket *K* 7.80.	

10% Rabatt bei Abnahme von 5 Pfund von einer Sorte oder mehreren.

Erhältlich in allen besseren Dental-Depots.

Haben Sie Schwierigkeiten, unseren „Alston Brand"-Kautschuk zu bekommen, so wollen Sie uns bitte verständigen.

Alleinige Fabrikanten

THE DENTAL MANUFACTURING CO. LTD.

6 10 Lexington Street, London W.

Zweighäuser: **Manchester, Glasgow, Dublin.**

Digitized by Google

Zahnplombiergold.

Für alle Wünsche entsprechende Fabrikate.

A. Goldfolien, Goldcylinder, Goldpellets.

B. Universal-Goldcylinder,
„ Goldrollen,
„ Goldpellets.

C. Zinngoldrollen.

Gold für techn. Arbeiten.

A. Vulkanitfolien (Folien zum Belegen von Kautschukplatten).

B. Goldfolien, Platinfolien, Platingoldfolie zum Abdrucknehmen.

C. Platingoldfol. f. Kronen- und Brückenarbeiten.

D. Goldbleche u. Goldlote.

Platingoldblech 1 und 2.

Ferner Amalgame, Silber- und Zinnfolien, Hilfsinstrumente für Goldfüllungen, Kronen- und Brückenarbeiten etc. etc.

Methoden und Neuerungen auf dem Gebiete der Zahnheilkunde von Wilhelm Herbst.

Zu beziehen von

WEISS & SCHWARZ, Wien, I. Petersplatz 7.

Digitized by Google

Spezialitäten
der Firma
Gebrüder Lozze vorm. Grass & Worff
chemisch-technisches Laboratorium
Berlin SW. 68, Markgrafenstrasse 16.
Alleinige Fabrikanten der Prof. Dr. O. Walkhoffschen Präparate.
Lieferanten des königlichen zahnärztlichen Instituts München.
Engros. — Export.

Prof. Dr. Walkhoffs Chlorphenol und ⚜ ⚜ ⚜ Jodoform-Chlorphenol-Pasta

sind seit Jahrzehnten durch ihre enorme Desinfektionskraft die schätzenswertesten Präparate aller zurzeit angepriesenen Mittel für die Behandlung pulpakranker Zähne.

Ausführliche Literatur gratis.

In Portionen zu *K* **1.80, 3.—** und **6.—** erhältlich.

Herr **Prof. Dr. Walkhoff** schreibt:

Infolge der vielseitigen Anwendbarkeit des Chlorphenols ist mein zahnärztlicher Medikamenten-Schatz sehr zusammengeschrumpft und ich sehne mich nicht mehr nach den vielen neu auftauchenden Mitteln, welche nur zu oft wie die Eintagsfliegen kommen und verschwinden. Die Einfachheit wie die Erfolge des Chlorphenols von Gebr. Lozze werden jeden Kollegen befriedigen und ich kann Ihnen dasselbe auf Grund meiner langjährigen Erfahrungen auf das wärmste empfehlen.

Causticum mit phenolsaurem Kali, Marke G. u. W., Portion *K* **3.60.**

Diese Nervpasta wirkt ungemein schnell und schmerzlos und hat vor allen anderen Causticis den Vorzug, dass sie Periostitis nicht verursacht. Gebrauchsanweisung liegt jeder Portion bei.

Schwarze Chlorzink-Lösung (Prof. Witzel). Portion *K* **1.20** und **1.80.**

Chlorzink-Phenol-Lösung, Portion *K* **1.20** und **1.80.**

Chlorphenol-Kreosot. Portion *K* **1.80** und **3.—.**

Chlorphenol-Thymol-Pasta mit Novocain. Portion *K* **3.—.**

Zement-Lacke: Antiseptischer Pulpa Lack, Kopal-Aether, Kopal-Varnish, Mastix-Lösung konzentr., Sandarac Varnish konzentr., à *K* **1.20.**

Thymol-Chlorphenol, konzentr., Portion *K* **1.80** und **3.—**
„ „ **-Pasta,** „ „ **3.—.**

Digitized by Google

Alle Wünsche des Operateurs erfüllt!

Perfekt in jeder Beziehung

ist das

neue Harvardid.

Es wird allgemein bevorzugt infolge seiner hohen Transparenz und Zahnähnlichkeit — spielend leichten Verarbeitung — überraschenden Härte. Es ist, wenn einmal erhärtet, im Speichel unlöslich.

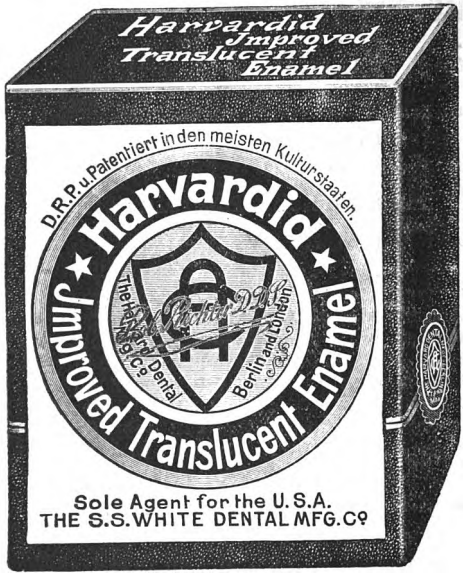
Kein Pulpareiz — kein Pulpatod — da nicht ätzend, nicht arsenhaltig.

Farben:

Weisslich Nr. 1.
Weissblau Nr. a.
Weissgelb Nr. 2.
Hellgelb Nr. 3.
Gelb Nr. 4.
Hellperlgrau Nr. 5
Perlgrau Nr. 6.
Grau Nr. 7.
Braun Nr. 8.
Rosa (für Zahnfleisch) Nr. 9.

Preise:

Kleine Portion *K* 5.10.
Grosse Portion *K* 12.—.
Sortiment, 4 Farb *K* 14.40.
Probe gratis!



Infolge ausgedehnter Verbesserungen, unter Benutzung unserer neuen Patente haben wir in dem **neuen Harvardid** ein Präparat geschaffen, welches laut Bericht hervorragender Praktiker, jetzt als das **undurchdringlichste und dichteste Silikatzement auf dem Markt** festgestellt worden ist.

Bitte versuchen Sie selbst:

Machen Sie von verschiedenen angerührten Silikatzementen kleine, schmale Stäbchen. Nach ½ Stunde Erhärtungszeit legen Sie diese Stäbchen in eine 0·5%ige Cochenille- oder Methylenlösung. Wenn Sie nun nach Verlauf von 30 Tagen den Befund prüfen, so werden Sie **schon äusserlich, an der Verfärbung der verschiedenen Silikate**, die Superiorität des neuen Harvardid erkennen. Brechen Sie nun diese Stäbchen entzwei, so bemerken Sie, **dass der Silikatkörper aller Silikate von dem Farbstoff durchdrungen ist, nur das neue Harvardid zeigt keine Verfärbung.**

Nur obige Packung repräsentiert das neue HARVARDID.

Bitte weisen Sie alle Portionen zurück, welche nicht die neue Etikette tragen.

Zu beziehen durch die meisten Dental-Depots der Welt.

The Harvard Dental Manufacturing Co.

Berlin W. 10, Victoriastr. 23. o o o London E. C.

Digitized by Google

HARVARD NEUHEITEN.

Warum ist die Harvard Basisplatte ? das Ideal des Operateurs

Die Harvard Basisplatte erweicht in heissem Wasser und lässt sich mit Leichtigkeit auf dem Gipsmodell formen.

Sie erhält die Steifheit einer Kautschuk- oder Metallplatte, so dass sie, selbst bei längerem Verweilen im Munde beim Bissnehmen und Anprobieren, nicht erweicht und demnach sich nicht verbiegt wie eine Wachsplatte. Hiedurch erhält der Operateur die Sicherheit, eine korrekte Anprobe machen und einen genauen Biss nehmen zu können.

Preis: 1 Schtl. = 12 Platten **K 2·80.**

Harvard Pinzette

zum Festhalten von Nervnadeln und Wurzelstiften. (Ges. gesch.)

Neu ist die an der Pinzette angebrachte Klemmvorrichtung, welche ein Zusammenhalten derselben mit den Fingern erübrigt.

Es ist somit dem Praktiker die Möglichkeit einer freien Bewegung während des Operierens gegeben.

Nur mit dem Stempel „Harvard".

Harvard Spezialitäten sind in allen grösseren Depots erhältlich.

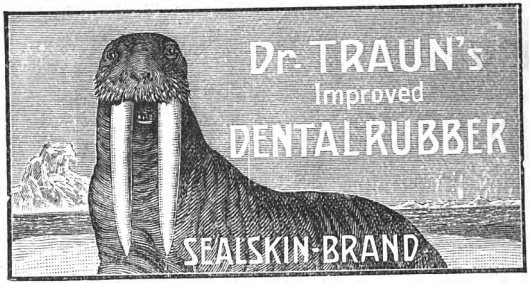
The Harvard Dental Manufacturing Co.

Berlin W. 10, Victoriastr. 23. **London E. C.**

Digitized by Google

Der Zahnkautschuk „Sealskin"-Marke

wird auf Grund 25jähr. praktischer Erfahrungen und eingehender wissenschaftlicher Studien fabriziert.



Zur Herstellung desselben werden nur die ausgewähltesten Para-Rohgummistücke verwendet und die Fabrikation wird von allen fremden Beimischungen, mit Ausnahme der nötigen absolut reinen und unschädlichen Farbenzusätze, welche auf das sorgfältigste beigemengt werden, freigehalten. Für unbedingte Güte und Zuverlässigkeit dieser Marken wird Garantie geleistet.

Rosafarbige Zahnkautschuks zum Fournieren.

	per Pfund
Maiden-Blush 3340, hell	K 24.—
Maiden-Blush 2540, dunkel	„ 24.—
Maiden-Blush FR, neues, besonders leuchtendes Rosa	„ 24.—
OZ, mit geringerem Farbenzusatz, weniger intensive Farbe, aber sehr elastisch und leicht zu bearbeiten	„ 19.20

Die Rosaspezialitäten „Maiden-Blush" zeichnen sich durch besonders frische, dem natürlichen Zahnfleisch ähnlichste Farben aus. Durch Bleichen an der Sonne wird die Farbenwirkung noch erhöht.

Zahnkautschuks für die Basis.

	per Pfund
Orange T 1, hell	K 13.20
Orange T 2, mittel	„ 13.20
Orange T 3, dunkel	„ 13.20
Orange HG 1, hell (allerfeinste Garantie-Qualitäten)	„ 18.—
Orange HG 2, mittel (allerfeinste Garantie-Qualitäten)	„ 18.—
Dunkelrot 2840	„ 18.—
Braun 1840	„ 18.—
Weiss 1940	„ 18.—
Schwarz 1740 „Nubian Black"	„ 16.80
Naturschwarz 3014	„ 13.20
Olive doré, neue Farbenspezialität. Ersatz für das schwer zu bearbeitende „Schwarz", stopft sich vorzüglich	„ 19.20

Lager für Oesterreich-Ungarn bei den Herren:

WEISS & SCHWARZ, Wien, I. Petersplatz Nr. 7.

Digitized by Google

Wilsons

Lokal-Anästhetikum.

[Zu beziehen durch:]

WEISS & SCHWARZ, Dental-Depot, Wien, I. Petersplatz 7.

Digitized by Google

Preisermässigung!

Dr. Lartschneiders

Original-

Trikresol-Formalin-Paste

zur Dauerfüllung behandelter Wurzelkanäle

wird von nun ab in Glasflakons mit eingeschliffenen Glasstöpseln verpackt.

Preis eines Flakons Trikresol-Formalin-Paste und eines Flakons Trikresol-Formalin-Lösung **4** K.

Eine Portion genügt für mehrere hundert Wurzelfüllungen.

Zu beziehen direkt von

Dr. Rudolf Tschernes Apotheke „zum schwarzen Adler" in Linz a. d. Donau, Landstrasse Nr. 16

und

durch sämtliche Dental-Depots.

Digitized by Google

Zur Vermeidung von Irrtümern u. Täuschungen

Eingetr. Schutzmarke.

Lippolds Plombe.

trägt jedes Paket unserer **Gold-, Silber-** und **Kupferamalgam-Plombe** nebenstehende

Schutzmarke.

Wilh. Lippold sen. Erben

(Hans Lippold)

Rostock i. M.

Lippolds Amalgame, seit fast 50 Jahren eingeführt und beliebt, enthalten nur chemisch reine Metalle.

Lippolds Goldamalgam-Plombe und Silberamalgam-Plombe enthalten kein Kupfer.

Lippolds Goldamalgam-Plombe enthält 5% Gold, bleibt durchaus weiss, ist vollkommen formbeständig und kantenfest.

PREISE:

Goldamalgam-Plombe	per	Unze	Mk. 14.—
„ „	„	½ „	„ 7.—
Silberamalgam-Plombe	„	„	„ 6.—
„ „	„	½ „	„ 3.—
Kupferamalgam-Plombe	„	„	„ 3.—
„ „	„	70 Gramm	„ 6.—
„ „		500 „	„ 36.—

(Kupferamalgam-Plombe mit 2½% Zinn zu gleichen Preisen.)

Digitized by Google

Der neue

Phila-Compo-Pin-Zahn

ein vollkommener Ersatz für Platinum-Stiftzähne, der für jede Arbeit gebraucht werden **kann** ❦ ❦ ❦ und **darf,** ❦ ❦ ❦

ist nun in sämtlichen besseren Dental-Depots von Oesterreich-Ungarn erhältlich.

Pennsylvania Dental Manufacturing Co.

Philadelphia. **London.**

Digitized by Google

Dr. L. Höpfners

Sammetgold

(langfaserig)

wird in jedem beliebigen Grade der Weichheit geliefert.

Besondere Wünsche hinsichtlich Weichheit und Kohäsion werden direkt an Unterzeichneten oder durch Vermittlung eines Dental-Depots erbeten.

Zu beziehen durch:

WEISS & SCHWARZ, Wien, I. Petersplatz 7.

PREISE:

Bei Entnahme von

1 Probeschachtel	à 1 Gramm	K	7.20
1 halben Schachtel	à 1·75 „	„	12.60
1 ganzen „	à 3·50 „	„	25.20

Da sich herausgestellt hat, dass grössere Packungen des Sammetgoldes bei dem Transport mit der Post leiden und da ausserdem die meisten Bestellungen in alter Weise erfolgen, wird das Sammetgold weiter wie bisher nur nach ganzen, halben und Probeschachteln verkauft.

Literatur:

Herr Prof. Dr. W. Sachs in Nr. 12 der „Deutschen zahnärztlichen Wochenschrift", 1904.

Herr Zahnarzt E. A. Glogau, Frankfurt a. M., im Oktober-Heft der „Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde", 1904.

Herr Dr. med. Hugo Trebitsch, Wien, „Oesterreichische Zeitschrift für Stomatologie", Jänner 1905, I. Heft.

Herr Dr. M. Ch. J. Fleischmann, Chirurgien-Dentiste, Lyon, „L'obturation des dents", 1905. (Verlag A. Rey, Lyon.)

Das Sammetgold ist neuerdings auch zum Löten für Platin und Gold empfohlen worden.

Chemisches Laboratorium Dr. L. Höpfner

Berlin W. 30, Neue Winterfeld-Strasse 22.

Telegramm-Adresse: **Plombiergold Berlin.**

Fernsprecher: **Amt VI Nr. 10258.**

Digitized by Google

Versuchen Sie die Präparate aus

Zahnarzt Schmidts Laboratorium.

Nickel-Kupfer, ein vorzügliches Amalgam, seit acht Jahren bewährt, wissenschaftlich zusammengesetzt und geprüft auf Kontraktion, Expansion und Farbe. **Nickel-Kupfer** hält sich sehr gut im Munde, bleibt hell, verfärbt den Zahn nicht, ist kantenfest und schrumpft nicht. **Portion K 4.40, grosse Portion K 14.40.**

Nickel-Platin-Goldamalgam ist ein ausgezeichnetes Goldamalgam, das sich wegen seiner hellen Farbe speziell für Frontzähne eignet. **1 Unze K 18.—.**

Pulpanalgen. Dient zum Ueberkappen des Nerven, als Wurzelfüllung, als Füllung der Pulpakammer nach Amputation, als Dentin-Anästhetikum. **Pulpanalgen** enthält keine Gifte oder Aetzstoffe, wird angerührt wie Zement, ist also jedesmal frisch bereitet zu verwenden, ein grosser Vorteil vor fertigen Pasten, die leicht durch längeres Lagern wertlos werden. **Portion K 6.—.**

Kronenlegierung, ein grossartiger Ersatz für Gold zur Herstellung von Stiftzähnen, Kronen und Brücken, ist leicht zu verarbeiten wie Zinn, hält sich ausgezeichnet im Munde und ist sehr hart und widerstandsfähig.

Künstliches Dentin, eine gute provisorische Füllung zum Fixieren von Einlagen etc. **Grosse Portion K 3.60.**

Separier- und Schleifscheiben zum Separieren der Zähne, zum Einschneiden beim Entkronen. Unentbehrlich bei Approximalfüllungen der Frontzähne. **Keine** Separierfeilen mehr. **1 Schachtel (1 Dtz.) K 2.20,** hierzu **Karborundpaste, Tube K 1.—.**

Winkelstück D. R. G. M. 256306 Oesterreich 88507 Ungarn 20061 Frankreich 22050 England 459782, Amerika pr. P. 271569 mit Bohrerbefestigung durch Stift und Hebel, keine Schrauben und Federn. **Preis für Handstück Nr. 4 und 7 K 24.—, für Slip-joint Nr. 2 K 38.40.**

Zu beziehen durch:

Weiss & Schwarz, Wien, I. Petersplatz 7.

Digitized by Google

Wir übernehmen jede Garantie, dass Aschers künstlicher Zahnschmelz frei von allen schädlichen Beimengungen ist.

Aschers verbesserter künstlicher Zahnschmelz.

(Improved Artificial Enamel.)

Patentiert in den meisten Kulturstaaten.

Aschers künstlicher Zahnschmelz
in seiner verbesserten Form ist das vollendetste aller plastischen Füllmittel;
das zahnähnlichste aller Füllmaterialien.

Aschers künstlicher Zahnschmelz
verarbeitet sich **spielend leicht;**
besitzt eine **ausserordentliche Klebfähigkeit,** so dass es sich **innig** mit den **Zahnwandungen** und **Rändern verbindet;**
erhärtet hinreichend langsam;
ist **das bruchfesteste** aller Füllmittel;
besitzt **unvergleichliche Transparenz;**
hat eine **dichte, gleichmässige,** durch keine Risse und Sprünge zerstörte **Struktur;**
kontrahiert sich nicht, ist **nicht spröde** und **im Munde absolut unlöslich;**
steht ästhetisch und in der Gesamtheit seiner Eigenschaften an der Spitze aller Füllmaterialien; es ist in allen Fällen, also auch **bei grossen Konturen und Kauflächen** mit **sicherem Erfolg** verwendbar.

Preise:

Halbe Portion . . .	K 7.20	Doppelportion	K 26.40
Ganze „ . . .	„ 13.20	„ Pulver allein	„ 21.60
Pulver allein . .	„ 10.80	„ Säure „	„ 5.40
Säure „ . . .	„ 3.—		

Sortimente:

A,	enthaltend 4	Farben	in halben Portionen	K 27.60
B,	„ 6	„	„ ganzen „	„ 75.60
C,	„ 6	„	„ Doppelportionen	„ 151.60
D,	„ 10	„	„ halben Portionen	„ 68.40
E,	„ 10	„	„ ganzen „	„ 126.—

Zu beziehen durch die meisten grossen Dental-Depots; wo nicht erhältlich, auch direkt gegen Nachnahme durch die Unterzeichnete.

General Dental Manufacturing Company m. b. H.
Berlin W. 8.

Wir übernehmen jede Garantie, dass Aschers künstlicher Zahnschmelz frei von allen schädlichen Beimengungen ist.

Digitized by Google

SILICIN

Gesetzlich geschützte Wortmarke „Silicin".

(von Silicium = Kiesel).

Transparente Porzellanfüllung.

Dieses Silicat-Zement ist dem Zahnschmelz an Transparenz vollkommen gleichwertig und besitzt alle Eigenschaften, welche man an eine **Dauerfüllung** stellen kann.

o o o

„Silicin" ist in den Mundsekreten vollkommen unlöslich

„Silicin" ist frei von allen schädlichen Agentien

„Silicin" ist bruch- und kantenfest

„Silicin" adhäriert am Zahnbein

„Silicin" kontrahiert sich nicht

„Silicin" expandiert sich nicht

„Silicin" hat eine unerreichte Transparenz

„Silicin" verarbeitet sich plastisch

„SILICIN" wird in zehn sorgfältig gewählten Farbennuancen hergestellt.

LITERATUR:

Bericht über eine grössere Anzahl von Silikatfüllungen. Von Dr. Jos. Lartschneider in Linz. Oesterr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1907, III. Heft.

Ueber die wichtigsten mechanischen und einige chemischen Eigenschaften der Silikat- und Zinkphosphatzemente. Von Dr. Max Kulka in Teschen. Oesterr.-ungar. Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1907, IV. Heft.

Digitized by Google

SILICIN

(von Silicium = Kiesel).

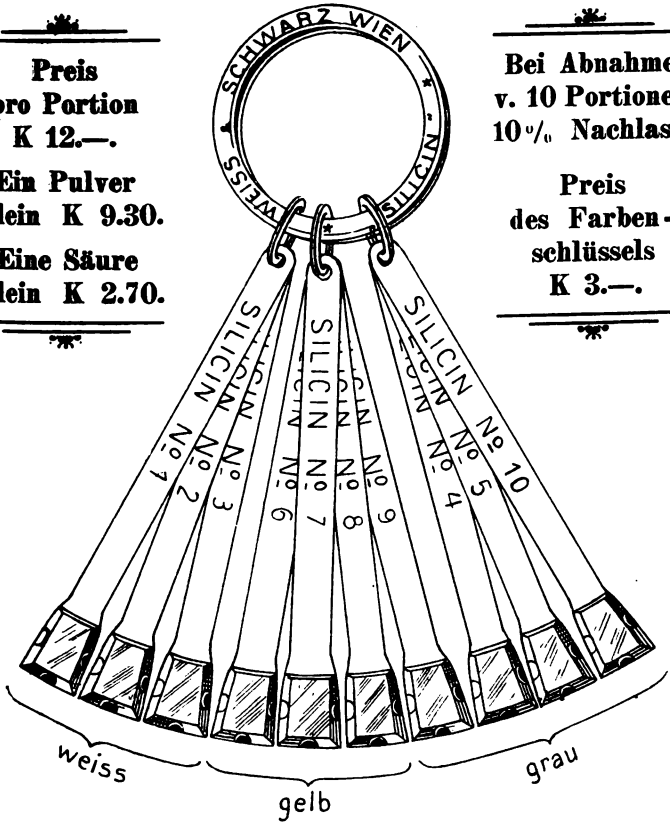
Gesetzlich geschützte Wortmarke „Silicin".

Transparente Porzellanfüllung.

Preis pro Portion K 12.—.

Ein Pulver allein K 9.30.

Eine Säure allein K 2.70.



Bei Abnahme v. 10 Portionen 10% Nachlass.

Preis des Farben-schlüssels K 3.—.

General-Depot für Oesterreich-Ungarn und den Orient:

WEISS & SCHWARZ, Wien, I. Petersplatz 7.

Für die Schweiz:

P. A. Koelliker & Co.

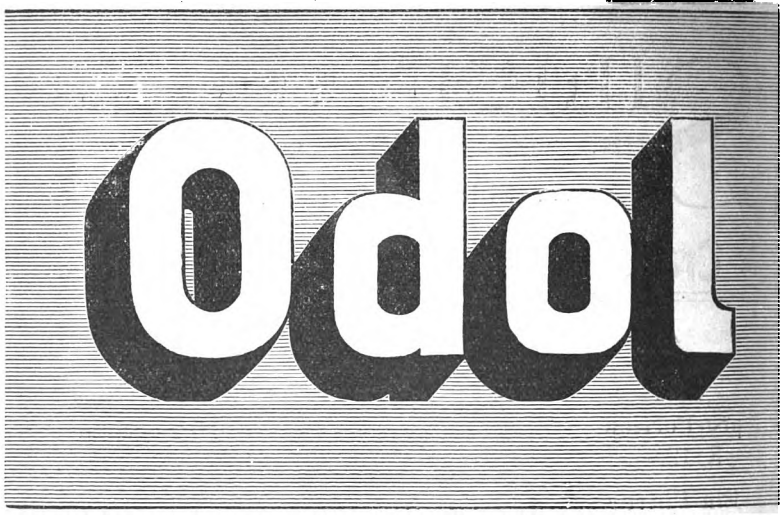
ZÜRICH.

Für Frankreich:

Société française de fournitures dentaires

PARIS.

Digitized by Google



Für Zahnärzte Ausnahmspreise.

nach Zahnarzt **Dr. Karl Hermann,** Karlsbad.

Zahnsteinlösend ✶ Unschädlich ✶ Säurefrei daher Specificum gegen Pyorrhoe.

Enthält Karlsbader Sprudelsalz.

Urteile aus der Fachwelt:

Prof. W. Sachs, Berlin: „Ich habe in der Tat recht befriedigende Resultate vom Gebrauche des Solvolith zu berichten."

Prof. O. Römer, Strassburg: „Der Erfolg des Putzens mit der Solvolithpasta ist wirklich überraschend. Die Pasta entfernt tatsächlich Zahnstein und hemmt seine Weiterbildung und beseitigt somit eine wichtige Prädisposition zur Pyorrhoe."

Univ.-Prof. Dr. med. Berten, München: „. . . gerne bestätigen, dass nach meiner Erfahrung das Solvolith die Zahnsteinanlagerung in auffälliger Weise einzuschränken geeignet ist . . ."

Weiland **Univ.-Prof. Dr. med. Bleichsteiner, Graz:** „. . . Ich gratuliere Ihnen zu den Erfolgen . . ."

Prof. Dr. med. Riegner, Breslau: „. . . die Solvolithpasta Hermanns leistet tatsächlich gute Dienste und hält voll und ganz, was ihr Prospekt verspricht."

Erhältlich in Wien in den Apotheken; **B. V. Bibus,** I. Schottenring 14; **„Zum Salvator",** I. Kärntnerstrasse 16; **Dr. Joh. Lamatsch,** IV. Hauptstrasse 14; **Apotheke „zum schwarzen Bären",** I. Lugeck 3; **Alte k. k. Feldapotheke,** I. Stephansplatz 8; **Engel-Apotheke,** I. Bognergasse 9; Parfumeriegeschäft **E. Schäfer,** I. Tuchlauben 7, Bazar; **Weiss & Schwarz,** I. Petersplatz 7.

Für Zahnärzte Ausnahmspreise.

Digitized by Google

Krewel & Co., G. m. b. H.

Chemische Fabrik, Köln a. Rh.

▽ ▽ ▽

Perhydrol-Mundwasser

nach **Prof. Dr. Körner, Halle a. d. S.**

Haltbares 3prozentiges Hydrogen peroxydat. puriss. Merck
mit Zusatz von Ol. menth. pip.

Das Präparat entspricht den von ärztlicher und zahnärztlicher Seite zu stellenden Anforderungen in vollkommenster Weise.

Perhydrol-Mundwasser

ist völlig ungiftig und unschädlich,
greift die Zähne nicht an, □ □ □
wirkt stark desinfizierend, □ □ □
sowie in hohem Grade desodorierend.

Die durch Sauerstoffabspaltung erzeugte starke Schaumentwickelung ermöglicht eine durch keine andere Massnahme zu erreichende **gründliche mechanische Reinigung** der Mundhöhle.

In **Originalflaschen** mit Aluminium-Messgefäss.

Literatur zu Diensten.

▽ ▽ ▽

Detailpreis per Flasche K 4.—, per Literflasche K 12.—.

Für Zahnärzte Ausnahmspreise.

Vertretung für Oesterreich-Ungarn und Rumänien:

Alte k. k. Feldapotheke M. KRIS, Wien, I. Stephansplatz 8.

Digitized by Google

Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning, Hoechst a. Main.

Novocain

ein neues, vollkommen reizlos wirkendes Lokalanästhetikum.

Bester Kokainersatz.

Novocain ist mindestens 7mal weniger giftig wie Kokain und 3mal weniger giftig wie dessen Ersatzpräparate. Es beeinflusst weder die Zirkulation, Respiration, noch die Herztätigkeit.

Novocain ist leicht wasserlöslich, seine Lösungen sind durch Kochen sterilisierbar und werden gut resorbiert.

Novocain verursacht keine Intoxikationen, keine Gewebsschädigungen und keinen Nachschmerz.

Novocain ist von den ersten Kliniken für Zahnheilkunde als sicher und gefahrlos wirkendes Lokalanästhetikum empfohlen.

In der zahnärztlichen Praxis haben sich folgende gebrauchsfertige Novocain-Präparate bewährt:

Novocain-Tabletten D, ohne Suprarenzusatz, à 0·2 gr., in Röhrchen à 10 Stück.
Novocain-Suprarenin-Tabletten E, à 0·02 gr., in Röhrchen à 20 Stück.
Novocain-Suprarenlösung, 2prozentig, in Kartons à 10 Ampullen à 1 ccm.

Billig im Gebrauch.

Valyl-Perlen

(à 0·125 gr. Valyl).

Valyl zeigt die typische Baldrianwirkung in verstärktem Masse und gilt als hervorragendes Nerven- und Beruhigungsmittel bei nervösen Störungen jeder Art, wie: **Hysterie, Neurasthenie, Herz und Gefässneurosen, Neuralgien, Migräne, Hypochondrie, Schlaflosigkeit, Asthma nervosum.**

Dosis: 2 bis 3 Valylperlen zwei- bis dreimal täglich.

Originalflakons à 25 Stück.

Trigemin

ein ausgezeichnetes Analgetikum

bei schmerzhaften Affektionen der direkten Gehirnnerven.

Mit sofortigem Erfolg angewandt bei den verschiedenen Arten von Zahnschmerz. **Spezifikum** beim Schmerz der **Periostitis, Pulpitis, Neuritis** und gegen **Schmerzen, welche nach Freilegen der Pulpa und Einlagen von Aetzpasten auftreten.**

Dosis: 2 bis 3 Gelatinekapseln à 0·25 gr.

Pyramidon, das zuverlässigste Antineuralgikum und Antipyretikum.

Spezifikum gegen Kopfschmerzen, Neuralgien, besonders **Trigeminusneuralgie** und die **lanzinierenden Schmerzen der Rückenmarksleidenden**, mit Erfolg angewandt zur **Kupierung asthmatischer Anfälle** und bei **Menstruationsbeschwerden.** Dosis 0·3 bis 0·5 gr. Angewandt zur Bekämpfung des **Fiebers jeder Art**, speziell bei **Tuberkulose, Typhus, Influenza** etc. Dosis 0·2 bis 0·3 gr.

Synthetisches Suprarenin ist das durch chemischen Aufbau dargestellte wirksame Prinzip der Nebennieren.

Synthetisches Suprarenin zeichnet sich durch absolute Reinheit, zuverlässige konstant bleibende Wirkung und gute Haltbarkeit seiner Lösungen aus. Die jeweils nötige Menge kann vor dem Gebrauch durch Erhitzen sterilisiert werden, ohne dass die Wirksamkeit nachlässt.

Synthetisches Suprarenin ist demnach in allen Fällen den anderen, aus Organen gewonnenen, Nebennierenpräparaten vorzuziehen.

Rp.: Sol. Suprar. hydrochlor. **synthetic.** (1:1000). In Flaschen à 5 und 10 ccm.

Anästhesin

Lokalanästhetikum von sicherer, lang- and auernder Wirkung, absoluter Reizlosigkeit und Ungiftigkeit für den externen und internen Gebrauch. Indiziert bei allen Arten von schmerzhaften Wunden und Hautentzündungen, bei tuberkulösen und syphilitischen Larynx- und Pharynxgeschwüren.

Albargin

(Verbindung der Gelatose mit Arg. nitricum).

Vorzügliches Antiseptikum von absolut sicherer, stark bakterizider, trotzdem aber reizloser Wirkung.

Mit Erfolg angewandt zu Spülungen bei Kieferhöhlenempyemen, in 0·1 bis 2·0 prozentigen wässerigen Lösungen.

Ausführliche Literatur steht den Herren Aerzten zur Verfügung.

Mechitharisten-Buchdruckerei in Wien, VII.

Digitized by Google

Digitized by Google

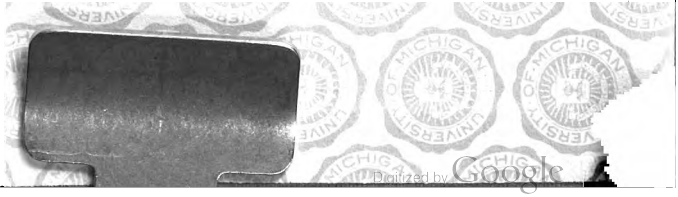
Digitized by Google

Digitized by Google

BOUND

JUL 28 1931

UNIV. OF MICH.
LIBRARY



Digitized by Google

Digitized by Google