

Tijdschrift voor Tandheelkunde

FEBRUARI 1931 XXXVIII JAARGANG AFLEVERING 2

REDACTIONEEL GEDEELTE

NÓG MEER?

De tandtechnikers-affaire heeft thans in de Tweede Kamer haar beslag gekregen, in zooverre, dat uiteindelijk is bepaald, wie der vele gegadigden in het beloofde land der „volledige tandprothese” voortaan verblijf mogen houden. Of met de beslissing van ons Lagerhuis voor de niet-toegelatenen en de per 1 December j.l. uitgewezen „gedupeerden” de laatste kansen zijn uitgeput om nog op de immigrantenlijst geplaatst te worden — de tijd zal het leeren. Te dezer plaatse zou dan ook gevoegelijk voorshands gezwegen kunnen worden, ware het niet, dat door niemand minder dan den Minister en een zijner ambtsvoorgangers over de mogelijkheid van nieuwe gunsten is gesproken (en daardoor tevens den uitverkorenen zoowel als den verbannen in uitzicht gesteld), waartegen het onzerzijds plicht is opnieuw en met kracht stelling te nemen.

Tot goed begrip vergeve de lezer deze kleine recapitulatie der feiten:

Primo het bekende arrest van den Hoogen Raad, inzake de uitsluitende bevoegdheid van den tandarts en den arts tot het *inzetten van een kunstgebit*.

Secundo. De practiseerende tandtechnici, zich door deze jurisprudentie bedreigd gevoelend in de ongestoorde uitoeffe-

ning van hun tot voor kort ongeoorloofd bedrijf, koesteren den wensch om van het merk der onwettigheid bevrijd te worden, opdat zij voortaan in alle eer en deugd de zelfstandige uitoefening der tandvervangning kunnen voortzetten.

Tertio. De Regeering, aangezet door de Volksvertegenwoordiging, erkent de rechtmatigheid van dit verlangen en scheidt daarom de bevoegdheid tot toepassing der volledige tandprothese en den titel „tandheeskundige”.

Hiermede was den tandtechnici méér gegeven dan zij oorspronkelijk begeerden, immers zij wilden gevrijwaard worden tegen de consequenties van het bedoelde arrest inzake het plaatsen van kunstgebitten. Om iets anders ging het niet!

De Regeering breidde het desideratum echter uit tot alle verrichtingen, die voor het plaatsen van een kunstgebit noodig kunnen zijn. Dat de voor dit doel gekozen formulering achteraf bleek nóg niet evenveel te omvatten als in werkelijkheid de bemoeiingen der technikers, n.l. de clandestiene uitoefening der geheele tandheeskundige practijk, verandert aan de oorspronkelijke doelstelling niets. Al smullende aan den tandheeskundigen disch groeit de eetlust en nog steeds is men niet verzadigd. Want wat zien wij thans gebeuren? De „tandheeskundigen”, die ten tijde hunner ongeoorloofde beroepsuitoefening geen scrupules kenden, zijn plotseling tot de ontdekking gekomen, dat er nog zekere verrichtingen zijn, die door hun verworven bevoegdheid niet worden gedekt. Vandaar gewetensknaging en nieuwe tranen. En nieuwe verlangens, n.l. een volledige bevoegdheid. Niet als „tandheeskundige”, doch als tandarts. Om den weg daartoe te effenen, wordt een verdere bevoegdverklaring bepleit en wel tot het afleggen van het practisch tandheeskundig examen, onder vrijstelling van de verplichte, voorbereidende getuigschriften. En de Minister is bereid om te overwegen of hij, ook in dat opzicht, aan de ongebreidelde verlangens ten gunste van de troetelkinderen der Kamerleden kan tegemoet komen. Dat de Regeering gemeend heeft een zekere groep van personen te moeten bevoegd verklaren, die op grond van in de practijk

verworven bekwaamheden een beroep uitoefende, waarvoor bij de wet bepaalde eischen zijn gesteld — het zij zoo. Doch dat aan deze concessie — waarom het de betrokkenen aanvankelijk uitsluitend en alleen te doen was — examenfaciliteiten worden verbonden, welke voor alle andere (academische) studierichtingen tot de onmogelijkheden zouden behooren, is alleen te verklaren uit een volslagen gemis aan waardeering voor de tandheelkunde, anders dan als een zekere vaardigheid vereischend handwerk. Dit gebrek aan appreciatie hebben wij eenvoudig te aanvaarden. Maar dat men daarbij meent inbreuk te mogen maken op de studieregeling, hetgeen nergens elders ook maar een schijn van kans zou hebben, zou een daad zijn van door niets gemotiveerde, ongehoorde bevoorrechtiging ten koste der tandheelkunde, waartegen wij met klem moeten opkomen.

Er zijn meer maatschappelijke beroepen, voor de uitoefening waarvan de Staat bepaalde eischen van opleiding stelt, op welker zelfkant personen, zonder voldaan te hebben aan de verplichte voorwaarden, een bestaan gezocht en gevonden hebben met behulp van in de praktijk verworven kennis.

Zoo kent de advocatuur z.g. practizijs, lieden, die als klerk op een advocatenkantoor in den loop der jaren een zekere wetskennis en de toepassing daarvan zich hebben eigen gemaakt. Zij zijn vaak handig, niet van scherpzinnigheid, zoo noodig spitsvondigheid ontbloot en hebben zich als zelfstandige beoefenaren der rechtskundige practijk gevestigd. Ongetwijfeld zijn zij (evenals de tandtechnici) „tot volle tevredenheid hunner cliënten (want als die niet tevreden waren, hadden zij immers geen bestaan) werkzaam”. Maar... hun ontbreekt de bevoegdheid om tot de balie toegelaten te worden en dus kunnen zij niet voor de hoogere rechterlijke colleges als raadsman de belangen hunner cliënten behartigen. Zou er echter een Kamerlid, laat staan een Minister van Justitie te vinden zijn om voor deze menschen (die tot volle tevredenheid hunner cliënten werkzaam zijn) de gelegenheid

te scheppen om onder vrijstelling van het eindexamen Gymnasium en candidaats-examen toegelaten te kunnen worden tot het doctoraal-examen in de rechten?

Ook in symbiose met het notariaat is een groep staatsburgers werkzaam, die gewoonlijk op een notariskantoor de noodige praktische kennis hebben opgedaan en zich ten slotte als zaakwaarnemer vestigen. Zij voeren administraties, houden verkooping en verpachtingen, kunnen zelfs memories van successie opmaken en indienen, allemaal werkzaamheden, die een integreerend deel uitmaken van de notarieele praktijk. Kortom, ook zij zijn werkzaam tot volle tevredenheid hunner cliënten, edoch... hun ontbreekt een bevoegdheid: zij mogen geen akte passeeren.

Waar is het Kamerlid of de Minister, die zou durven voorstellen om deze menschen, met ontheffing van het einddiploma H.B.S. of Gymnasium en het afleggen van het 1e en 2e gedeelte, toe te laten tot het derde en praktische gedeelte der notarieele examens, opdat zij in de gelegenheid kunnen worden gesteld om te zijner tijd bij een notarisvacature in de plaats hunner inwoning mede te dingen?

De geneeskundige praktijk kent eveneens onbevoegde beoefenaren, vogels van diverse plumage: „kruidkundigen”, „magnetiseurs”, „diagnostische zieners”, enz. Deze personen hebben dikwijls eigenschappen, die een medicus niet misstaan: een zekere klinische blik, menschenkennis, suggestief optreden, een therapeutische intuïtie en een uitgebreide patiëntenkring. Ook zij zijn veelal werkzaam tot volle tevredenheid hunner cliënten, die bij hen soms een genezing schijnen te vinden, tevoren bij bevoegde geneeskundigen tevergeefs gezocht. Helaas ontbreekt hun iets om tot volle ontplooiing te geraken: een bevoegdheid.

Waar vindt men de medici-Kamerleden, den Minister of den „geneeskundigen medewerker”, die aan dezen misstand een einde willen maken door deze lieden den weg vrij te geven tot het practisch arts-examen door vrijstelling van alle voorafgaande examina?

Wij kunnen verder gaan: ook de apothekers hebben mededingers bij de aflevering van geneesmiddelen, in het bezit van veelal in de apotheek opgedane kennis. Zij mogen verpakte geneesmiddelen verkoopen, maar hun ontbreekt een bevoegdheid: het gereedmaken en afleveren van geneesmiddelen op recept. Is het denkbaar, dat men den drogisten de gelegenheid zou geven om aan deze achterstelling te ontkomen door rechtsstreeksche toelating tot het praktische apothekers-examen?

Welnu, wat voor al deze beroepen a priori is buiten gesloten, wordt door meer dan één gezaghebbend kamerlid als een aanbevelenswaardige (en door den Minister niet aanstonds afgewezen) oplossing beschouwd waar het de tandheelkunde betreft.

Om de volledigheid te betrachten is, naar men in het Kamerverslag heeft kunnen lezen, ook voor de technikers, die bij het onderzoek naar hun praktische bekwaamheid afgewezen zijn, een troostprijs bedacht en wel de vrijstelling van het einddiploma H.B.S., om aldus de studie voor tandarts te kunnen beginnen. Afgezien van de waarschijnlijkheid, dat van deze dispensatie wel niemand der gezakten gebruik zal maken, berust ook deze vrijgevigheid op een gevoelsbasis, die bij geen enkele andere studierichting voorstanders zou vinden.

Wel bestaat in het algemeen de mogelijkheid voor personen ouder dan 30 jaar en niet in het bezit van een der vereischte diploma's voor toelating, om bij gebleken bijzonderen studiezijn, op grond van een voldoende algemeene ontwikkeling, echter ten genoegen der faculteit, tot een academische studie en de daaraan verbonden examens te worden toegelaten. De waarborgen, gelegen in de beslissing der faculteit voor elk afzonderlijk geval, worden voor de tandheelkunde overbodig geacht. Het bewuste technikers-examen was op uitdrukkelijken wensch der Kamer een zuiver praktisch examen en is naar veler getuigenis met de uiterste clementie afgenomen. Het zich onderwerpen aan dat onderzoek, zal uiteraard niet

beschouwd mogen worden als een bewijs van studiezijn of als een waarborg voor voldoende algemeene ontwikkeling, om ook zonder het diploma der vooropleiding met succes de studie der tandheelkunde te kunnen volgen.

Bij welke andere academische opleiding zou men bereid zijn tot een dusdanige concessie? Het is bekend, dat aan de T.H. aan bezitters van een getuigschrift eener M.T.S. geen vrijstelling wordt verleend van het verplichte bezit van het einddiploma H.B.S. of Gymnasium. De ongetwijfeld met studiezijn en een alleszins te waardeeren theoretische ontwikkeling gewapende jongelieden hebben zich eenvoudig te onderwerpen aan het extraneus-examen in vollen omvang.

Ook bij studierichtingen, die de gymnasiale vooropleiding tot basis hebben, wordt eenzelfde terughouding betracht tegenover bezitters van het einddiploma H.B.S. Zelfs bij duidelijk gebleken studiezijn is het personen, die de genoemde leeftijdsgrens reeds te boven waren, niet mogelijk gebleken om de begeerde dispensatie te erlangen.

Wij spreken natuurlijk hierover geen oordeel uit, doch constateeren slechts het feit, dat de geëischte vooropleiding van fundamenteele waarde voor een vruchtdragende verdere studie wordt beschouwd. Voor de tandheelkundige opleiding hebben wij dan evenzeer het recht om te verwachten dat de Regeering haar naar den zelfden maatstaf behandelt, ongeacht het medelijden met de slachtoffers van een totaal andere schifting, dan bij de toelating tot academische examens toepassing vindt.

Wij mogen dus met reden verlangen, dat de uitzonderingspositie, waarin de tandheelkunde door de verschillende beslissingen is geplaatst, niet nog verder wordt uitgebuit. Wat in dit opzicht is voorgesteld en waarvan de Minister van Arbeid overweging heeft toegezegd, druischt zóózeer in tegen de gedragslijn bij de toelating tot en de verdere studie aan de Universiteiten principieel aangenomen en consequent gevolgd, dat het voor de Regeering welhaast onmogelijk lijkt om in het vuur der vrijgevigheid ook deze beletselen omver te

loopen. De gebeurtenissen hebben helaas geleerd wat ten opzichte van ons beroep alzoo mogelijk is en de mentaliteit van de Volksvertegenwoordiging, zooals die uit het jongste Kamerdebat wederom is gebleken, geeft reden tot nieuwe bezorgdheid.

Inmiddels blijft nog onze hoop gevestigd op de instanties, welke de Regeering over dit novum op het terrein der academische studie van advies zullen hebben te dienen. Wij moeten echter afwachten of langs dien weg de pogingen om de „tandheekundigen” (en de rest) over toepad en in de rijen der tandartsen binnen te loodsen, zullen worden verijdeld.

Zoo niet, dan zal de moderne tandheekkunde worden veroordeeld tot een officieele degradatie voor het front der andere academische beroepen.

BUISMAN.

DIE ORTHODONTISCHE BEDEUTUNG DES ZAHNWECHSELS

VON

Dr. A. MARTIN SCHWARZ, Wien. *)

Seit kurzem hat in der Orthodontie eine Bewegung von grösster Bedeutung für den allgemein praktischen Zahnarzt eingesetzt. Es ist der Uebergang von der Luxusbehandlung zur Massenbehandlung. Diese Bewegung hat bekanntlich vom zahnärztlichen Institut der Universität Bonn unter der Initiative von Kantorowicz ihren Ausgang genommen und besteht auch dort ihre erste praktische Probe.

Dieser grosse Fortschritt der modernen Orthodontie wurde nur durch die Erkenntnisse der letzten Jahre über Genese und Frühstadium der Bissanomalien möglich. Auf Prophylaxe und Frühbehandlung ist das neue System aufgebaut.

Ein besonders wichtiges Kapitel für die Frage der Frühbehandlung ist *das Wechselgebiss*. Einerseits ist das Wechselgebiss, zumal für die Schulzahnärzte, gewöhnlich das erste Stadium, in dem die Gebisse der Kinder systematisch untersucht werden; andererseits ist das Wechselgebiss bisher ein Stiefkind der praktischen Orthodontie gewesen, weil während des Zahnwechsels die Befestigung der bisher üblichen Apparaturen meist nicht möglich war. Deshalb pflegen die Ortho-

*) Auszugsweise vorgetragen anlässlich der Eröffnung des neuen Zahnärztlichen Instituts der Reichsuniversität in Utrecht, am 12. Oktober 1929.

dontisten regulierungsbedürftige Kinder wieder wegzuschicken, so lange, bis der Zahnwechsel vollendet ist. Ich hoffe, im Folgenden zeigen zu können, dass dieser Standpunkt nach unserem heutigen Wissen fehlerhaft ist. *Das Wechselgebiss bietet uns in vielen Fällen eine besondere wertvolle, zugleich die letzte Chance, einer Luxation¹⁾ des bleibenden Gebisses mit prophylaktischen Massnahmen zu begegnen.*

Die Grundlage des normalen Zahnwechsels ist ein normales Milchgebiss. Wir wissen, dass das normale Milchgebiss knapp vor dem Zahnwechsel nicht mehr so aussieht, wie das normale Milchgebiss des zweijährigen Kindes.

Das Gebiss des zweijährigen Kindes hat meist noch keine Lücken, das des sechsjährigen hat gewöhnlich die bekannten Frontdiasteme. Das Milchgebiss ist also in der Zeit vom 2. bis 6. Lebensjahr in transversaler Richtung gewachsen. Die Lücken sind im Oberkiefer grösser als im Unterkiefer, wobei die Oberkieferfront nicht nur transversal, sondern auch nach vorne gewachsen ist.

Nun fragt es sich: Muss es zum Engstand der bleibenden Frontzähne kommen, wenn das Milchgebiss mit 6 Jahren noch keine Frontlücken hat? Diese Frage haben K o r k h a u s und N e u m a n n²⁾ untersucht. Diese Autoren haben gefunden, dass die bleibenden Schneidezähne oft auch dann noch im Kiefer ihren Platz finden, wenn vorher keine oder unzureichende Lücken gebildet waren. Nur darf dann der Breitenunterschied zwischen den Kronen von Milch- und bleibenden Schneidezähnen nicht sehr gross sein.

Wenn also nicht schon durch die Frontlückenbildung genügend Platz geschaffen wurde, so wächst der Kiefer noch während des Zahndurchbruches. Dieser Vorgang entspricht dem Gesetz, dass jeder Zahn, der aus dem Kiefer heraus-

¹⁾ Der Sinn, in dem dieses Wort hier gebraucht wird, ist in meiner Publikation „Das Misslingen der normalen Okklusion: Die Bissluxation“, Z. f. Stomat. 1928, Heft 4 erläutert.

²⁾ Fortschritte der Orthodontie, 1931, Heft 1.

steigt, das Zeichen für ein Stück Kieferwachstum ist. Das ist nach unseren modernen Anschauungen über Wachstum nicht so zu verstehen, dass der emporsteigende Zahn wie ein Keil wirkt oder wie ein Neoplasma die Umgebung rücksichtslos verdrängen kann, sondern das Emporsteigen des Zahnes ist selbst nur ein Symptom, besser gesagt nur die Folge eines Wachstumsvorganges, der sich im Kiefer zu dieser Zeit abspielt. Dieser komplizierte Vorgang wird offenbar von einem übergeordneten Wachstumszentrum geleitet, dem der Zahn ebenso unterstellt ist, wie seine Umgebung.

Für die Praxis heisst das, dass die Kiefer im allgemeinen nicht gedehnt werden müssen, wenn mit 6 Jahren noch keine Frontlücken da sind, sondern erst, wenn während des Durchbruchs der bleibenden Schneidezähne noch Raummangel fortbesteht. Korkhaus und Neumann haben auch festgestellt, dass es zwischen der Grösse der Milch- und der bleibenden Schneidezähne keine verlässliche Korrelation gibt. Darum wissen wir auch nicht, um wieviel wir dehnen müssen, bevor wir nicht die Breite der bleibenden Zähne kennen. Sowie aber die Kanten der ersten bleibenden Schneidezähne aus der Schleimhaut hervortreten, dann können wir uns ausrechnen, wieviel Platz wir mindestens brauchen und können eventuell jetzt dehnen. Wenn wir während des Durchbruchs der Zähne dehnen, haben wir auch den Vorteil, dass wir die Natur im richtigen Augenblick unterstützen, nämlich gerade während einer Periode gesteigerten Wachstums im Frontbereich.

Wir können aber schon früher *durch Röntgenbilder* die Grösse der bleibenden Zähne feststellen, wenn diese nicht zu stark gedreht im Kiefer stehen. Wenn wir eine grosse Differenz finden, dann ist es wohl angezeigt, in solchen Fällen schon vor dem Durchbruch zu dehnen. Das Gleiche gilt, wenn uns das Röntgenbild eine stark gedrehte oder gekippte Lagerung der bleibenden Schneidezähne dartut. *Durch die künstliche Frühdehnung bekommen so gelagerte Zähne mehr Chancen, sich auch ihrer embryonalen Kippung noch während*

ihres Durchwanderns durch den Alveolarknochen aufzurichten und so ihren Platz in der Zahnreihe voll einzunehmen. Stellen sich die Zähne aber gedreht in die Reihe, dann geht ihnen der nötige Platz zur richtigen nachträglichen Einstellung meist verloren.

Was die Technik der Dehnens anlangt, so wende ich im Milchgebisz mit Vorliebe den bekannten *Stanton*dehner an (Fig. 1), dessen besondere Vorzüge in einer früheren Publikation ¹⁾, aufgezählt sind.

In der Bonnen Schulzahnpflege wird der *Mersohn'sche* Innenbogen in einfachster Form mit ebenfalls sehr guten Erfolg angewendet. Bänder und Hauptbogen sind aus Nickelin, nur die Fingerfederchen sind aus einer Platin-Gold-Legierung.

Von den Gegnern der *Mersohn*-Apparatur werden die Fingerfederchen als grosser Nachteil angeführt, weil an ihren freien Enden leicht Speisen hängen bleiben, wodurch die Federchen verbogen werden, oder weil sie sich ins Zahnfleisch eingraben. Auch die Schutzsporne, die die Fingerfederchen in ihrer Lage und Richtung halten sollen, seien aus ähnlichen Gründen nachteilig. Diese Nachteile kann ich aus eigener Erfahrung bestätigen. Ich habe mir nun so geholfen (Fig. 2), dass ich an Stelle der frei endenden Fingerfederchen schlingenförmige Federchen verwende, die an einem ganz kurzen Stiel sitzen. Abgesehen davon, dass hier die frei auslaufenden Drahtenden vermieden sind, haben diese Schlingenfederchen auch den Vorteil, mit grosser Beständigkeit die Ebene einzuhalten, in der die Schlinge jeweils gebogen ist. Dadurch erübrigt sich das Anbringen eines Schutzspornes. Ausserdem ist auch die Kraftwirkung an den verschiedenen Punkten der Feder viel gleichmässiger. Bei den Fingerfederchen ist die Kraft am freien Ende viel geringer als am Knie, was bei der Schlingenfeder nicht der Fall ist. Die Feder kann leicht so gebogen werden, dass die Kraft an allen Punkten annähernd gleich gross ist. Dabei ist die Kraft bei gleicher Drahtstärke

¹⁾ Orthodontische Frühbehandlung und Prophylaxe, Ztschr. f. Stomat. 1929, Heft 4.

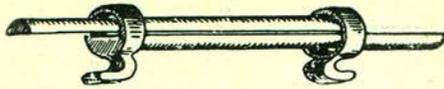


Fig. 1a.

a. Die prinzipielle Konstruktion des Stanton-Gleitapparates.

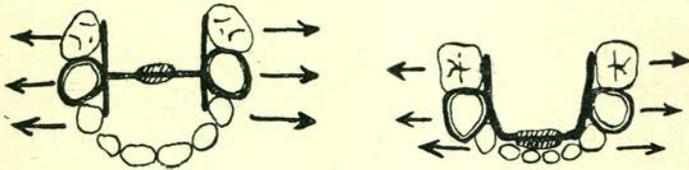


Fig. 1b und 1c.

b. u. c. Einfachste Art der Dehnung von Ober- und Unterkiefer. Alle 6 seitlichen Milchzähne werden vom Apparat beherrscht.

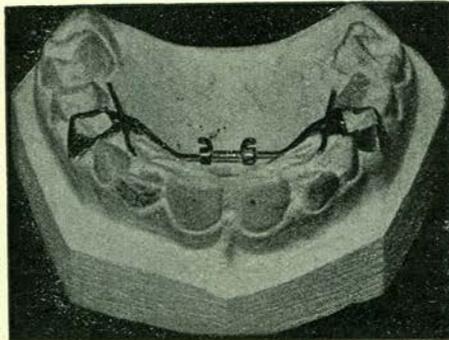


Fig. 1d.

d. Stanton-Dehner für den Oberkiefer nach erreichter Dehnung. Nach Lockerung der Bänder wurde mit dem Dehner in situ Abdruck genommen und ein Modell gefertigt. Man erkennt, wie die Häcken auf der die Gaumenmitte überbrückenden geraden Dehnerpartie einander um je 3 mm (von der Biegung an) genähert sind.

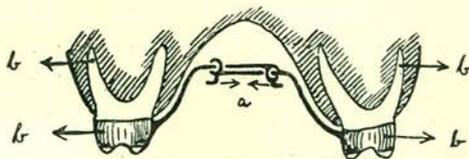
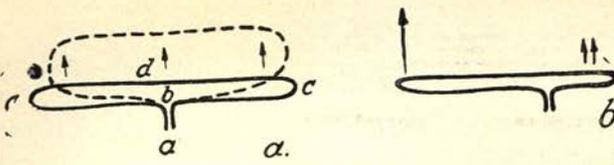


Fig. 1e.

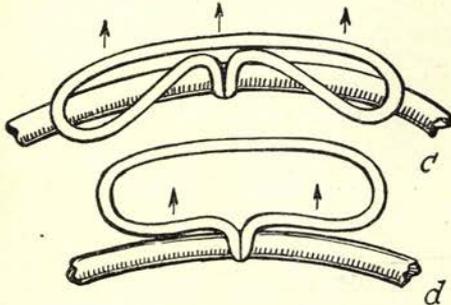
e. Wirkungsweise eines am Oberkiefer angebrachten Stanton-Dehners. Ein kräftiger Gummiring zieht die Häkchen bei a zu einander und bewegt dadurch die gebänderten Zähne körperlich im Sinne der Pfeile b.

Fig. 2.

Die gestielte Schlingenfeder.



a) Grundform der Feder, linear bei Beginn, punktiert am Ende ihrer Wirkung. *a—b* der Stiel, *b—c* die Schenkel, *c* der Scheitel, *d* die Stirn der Feder. Die Feder wird durch vorsichtiges Erweitern der Scheitel mit der Schlingenbiegezange um je 1 mm aktiviert. Die gegen die Zähne drückende Feder übt an allen Punkten der Stirn praktisch annähernd die gleiche Wirkung aus.



b) Unsymmetrische Form; links langwegige zarte, rechts kurzwegige gröbere Kraft.

c) Die Feder in ihrer Lage zum Hauptbogen bei Beginn der Wirkung. Nur der Stiel ist angelötet. Die Feder liegt unter dem Schutz des Hauptbogens auf dessen gingivaler Seite.

d) Die Feder am Ende ihrer Wirkung.

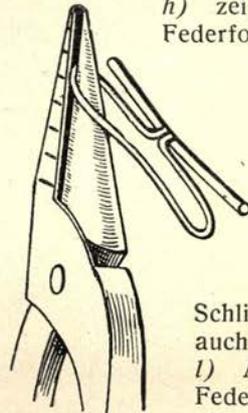
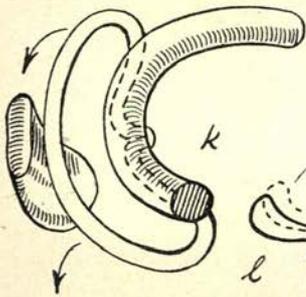
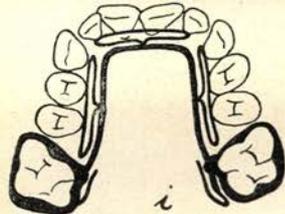
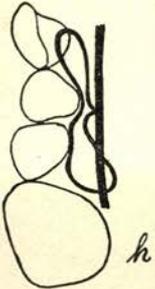
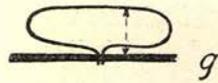
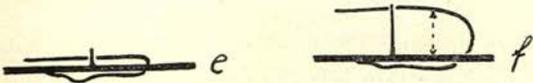
e, f, g zeigen, das auch bei grösserer Entfernung der Feder von Hauptbogen kein Schutz sporn erforderlich ist, im Gegensatz zur rücklaufenden Fingerfeder.

h) zeigt die Anpassung der Federform entsprechend den verschiedenen Zahnstellungen.

i) ein Innenbogen mit zwei seitlichen und einer frontalen Feder zur Dehnung des Oberkiefers armiert.

k) die Stabilität der Schlingenfeder ermöglicht auch vertikale Wirkungen.

l) Abfallende Kraft der Feder durch Aktivierung nur auf einer Seite.



m) Schlingenbiegezange zur Aktivierung der Feder. Jedem Teilstrich an der konkaven Branche entspricht ein um 1 mm breiterer Bogen-durchmesser.

viel grösser als bei der Fingerfeder. Da wir aber eine so grosse Kraft gewöhnlich nicht brauchen, kann man die Schlingenfeder aus noch dünneren Material anfertigen als die Fingerfeder (0.4 bis 0.35 mm statt 0.5 mm).

Wegen dieser Vorteile verwende ich die Schlingenfeder tunlichst auch am bleibenden Gebiss fast überall an Stelle der Fingerfeder, wobei sich, wie Fig. 2 h zeigt, sonderbare Federformen ergeben können. Seit ich zur Schlingenfeder übergegangen bin, bereitet mir das Arbeiten mit dem *Mersohnbogen*, dem ja auch aus biologischen, wirtschaftlichen und kosmetischen Gründen die Zukunft gehört, viel Befriedigung.¹⁾

Ein zweiter wichtiger Punkt für den Zahnwechsel ist folgender: Das Gebiss des zweijährigen Kindes hört distal bekanntlich so auf, dass die oberen und unteren zweiten Milchmolaren in gleicher Höhe abschliessen. Hinter einem solchen Milchgebiss pflegen sich die 6-Jahr-Molaren unsicher einzustellen. *Z i e l i n s k y* hat gefunden, dass sich die untere Milchzahnreihe zwischen 2. und 6. Lebensjahre normaler Weise um ca. 2 mm gegenüber der oberen Zahnreihe nach mesial verlagert, so dass jetzt der obere zweite Milchmolar distal über den unteren hinausragt. Hinter einem solchen Milchgebiss muss es zur normalen Einstellung der 6-Jahr-Molaren kommen (Fig. 3).

Wir wissen heute, dass die Mesialverlagerung der unteren Zahnreihe die Folge eines bestimmten Kaumechanismus ist. Drei von den vier Kaumuskeln, nämlich masseter, pterygoideus externus und internus, ziehen den Unterkiefer nicht nur nach oben, sondern auch nach vorne. Darum werden die unteren Zähne mit jedem Kauakt auch zugleich nach vorne gegen die oberen Zähne angepresst und darum nützen sich die Zähne so ab, dass sich die untere Zahnreihe während des Abscheuerns der Höcker zugleich immer mehr nach vorne verschieben muss (Fig. 4).

¹⁾ Näheres hierüber in dem Artikel „Orthodontische Apparatur“ der Zahnärztlichen Rundschau, 1930, Heft 30 u. 32.

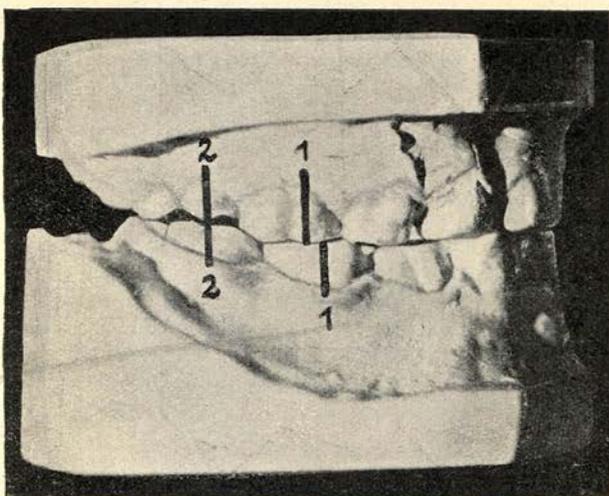


Fig. 3a.

Abgenütztes Gebiss eines sechsjährigen Kindes.
a Von der rechten Seite gesehen; Marken 1 zeigen Höckerbiss der V in Richtung der Klasse III, während Marke 2 den Fissuren-Höckerbiss der 6-Jahr-Molaren dartut.

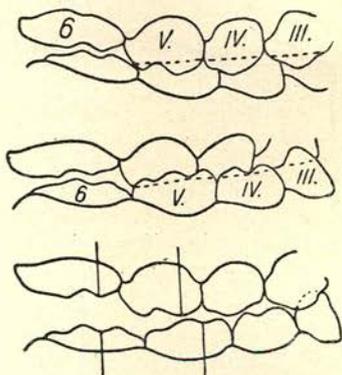


Fig. 3b, 3c, 3d.

b die Höcker der oberen Zähne rekonstruiert.
c die Höcker der unteren Zähne rekonstruiert.
d die rekonstruierten Zahnreihen ergeben einen Höckerbiss der Milchzahnreihe in der Richtung einer Klasse III, während die Sechsjahr-Molaren im normalen Fissuren-Höckerbiss stehen.

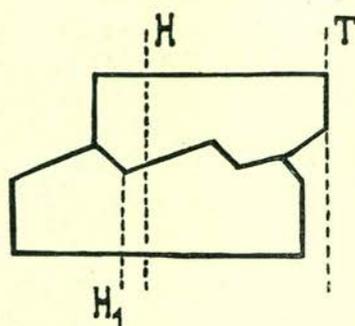
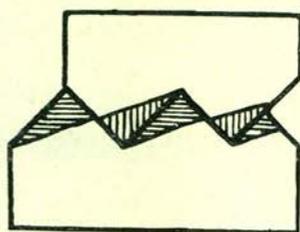
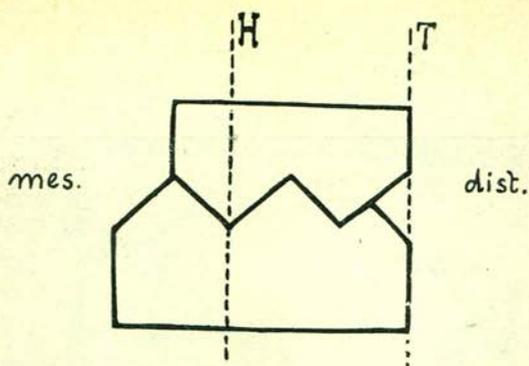


Fig. 4a, 4b en 4c.

Schematische Darstellung der Abrasio und Mesialverlagerung im Bereich der zweiten Milchmolaren.

a Unabgekauter oberer und unterer Molar in Normalokklusion.
T = Tangente der Distalflächen;

H = parallel zu *T* gezogene Gerade, die durch die mesiale Höckerspitze des oberen und mesiale Querfissur des unteren Molars geht.

b Dasselbe Molarenpaar bei halber Abnutzung der Höcker. Am oberen Molar wurden die senkrecht schraffierten, am unteren die horizontal schraffierten Höckerteile abgeschliffen.

c Dasselbe Molarenpaar im Abnutzungsstadium *b* zur Normalokklusion gebracht. Der untere Molar ist mesial verlagert. Zugleich ist auch der Biss um das Ausmass der abgekauten Höckerteile gesunken, was aber durch das Höhenwachstum des Alveolarfortsatzes mehr als ausgeglichen wird. *T* und *H* wie bei *a*; *H*₁ ist die Lage der Geraden *H* am vorgewanderten unteren Molar.

Also gehören Abrasio und Mesialverlagerung kausal zusammen. Ohne Abrasio gibt es keine Mesialverlagerung.¹⁾

Ein unabgenütztes Gebiss des Sechsjährigen ist genau so stark verzahnt, wie das Gebiss des Zweijährigen. In einem solchen Gebiss kann sich die untere Zahnreihe nicht um den Bruchteil eines Millimeters nach mesial verschieben. Also müssten auch die zweiten Milchmolaren von Ober- und Unterkiefer in gleicher Höhe aufhören, so wie das vom Zweijährigen allgemein beschrieben wird. Doch zeigt sich, trotz scharfer Verzahnung der unabgenützten Höcker, ein recht verschiedenes Verhalten.

In Fig. 5 ist links das Milchgebiss eines Sechsjährigen dargestellt, bei dem es nicht zur Mesialverlagerung der unteren Zahnreihe gekommen ist. Es handelt sich um einen Fall von Deckbiss. Hier überragt der untere V-er den oberen nach distal, obwohl die Mahlzähne in scharfer Fissuren-Höckerstellung des Neutralbisses verzahnt sind.

Das rechte Modell zeigt ebenfalls das Gebiss eines Sechsjährigen mit sperrendem Schneidezahnüberbiss, bei dem es gleichfalls nicht zur Mesialverlagerung der unteren Milchzahnreihe gekommen ist, wie man an der scharfen Fissuren-Höckerverzahnung der zweiten Milchmolaren erkennen kann. Trotzdem überragt hier der obere V-er den unteren nach distal um ein Beträchtliches.

Im Falle links droht bei Durchbruch der 6-Jahr-Molaren fast unausweichlich eine Klasse II-Stellung dieser Zähne. Im Falle rechts ist es auch ohne Mesialverlagerung schon zur klaren Normaleinstellung dieser Zähne gekommen. Die Klärung für dieses verschiedene Verhalten liefern uns die Masse für die Breite der Milchmolarenkronen. Betont sei, dass beide Gebisse frei von Kontakt-Caries sind. Die folgenden Masse gelten also für intakte Zähne.

¹⁾ Näheres hierüber in „Die Einstellung der 6-Jahr-Molaren hinter dem Milchgebiss“, Ztschr. f. Stomat. 1927, Heft 5 u. 7.

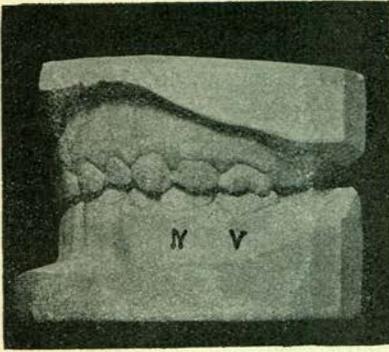


Fig. 5a.

Die verschiedene Grössen-differenz zwischen oberen und unteren Milchmolaren.

- a) Grosser Unterschied (4 m) Voraussichtlich Klasse II des bleibenden Gebisses.
 b) Kleiner Unterschied (1 m) Normale Einstellung der 6-Jahr-Molaren.

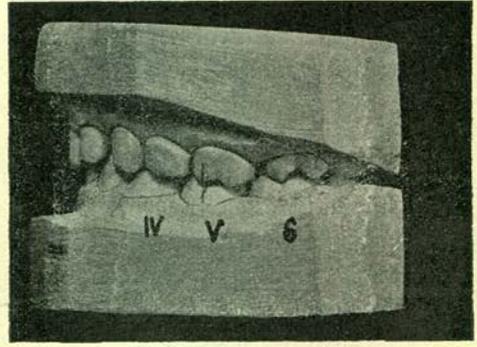


Fig. 5b.

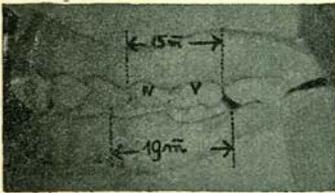


Fig. 6a.

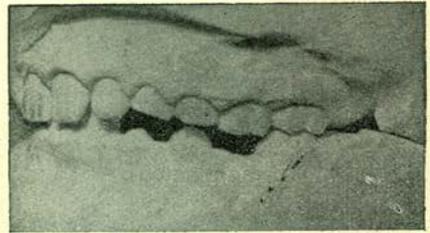


Fig 6b.

Ein Fall mit ungünstigen Grössen verhältnis der Milchmolaren *a* vor, *b* nach der Behandlung, die in prophylaktischer Extraktion der unteren II. Milchmolaren bestand.

Masse am linken Gebiss:	Masse am rechten Gebiss:
der obere IV . . . 6½ mm	der obere IV . . . 7 mm
der obere V . . . 9 mm	der obere V . . . 9½ mm
<hr/>	<hr/>
zusammen 15½ mm	zusammen 16½ mm
der untere IV . . . 8½ mm	der untere IV . . . 8 mm
der untere V . . . 11 mm	der untere V . . . 9½ mm
<hr/>	<hr/>
zusammen 19½ mm	zusammen 17½ mm
Differenz zwischen oberem und un- terem IV 2 mm	Differenz zwischen oberem und un- terem IV 1 mm
Differenz zwischen oberem und un- terem V 2 mm	Differenz zwischen oberem und un- terem V 0 mm
<hr/>	<hr/>
Gesamtdifferenz 4 mm	Gesamtdifferenz 1 mm

Vergleichen wir mit diesen Zahlen die Durchschnittszahlen für die Prämolaren, so ergibt sich nach der W e t z e l'schen Tabelle

für den Oberkiefer:	für den Unterkiefer:
1. Prämolare . . . 6.8 mm	1. Prämolare . . . 6.9 mm
2. Prämolare . . . 6.5 mm	2. Prämolare . . . 7.3 mm
<hr/>	<hr/>
zusammen 13.3 mm	zusammen 14.2 mm

Beim Zahnwechsel werden also im Falle rechts die 6-Jahrmolaren je um ca. 3 mm vorzurücken haben, um die Zahnreihe zu schliessen. Im Falle links aber hat der obere 6er um ca. 2 mm, der untere 6er um ca. 5 mm vorzurücken, um die Zahnreihe zu schliessen und noch in Klasse I-Stellung zu gelangen. Einen so grossen Vorsprung seines Gegenzahnes kann der untere 6er aus eigenen Stücken kaum aufholen.

Zwischen den beiden eben besprochenen, offenbar extremen

Fällen gibt es alle möglichen Uebergänge. Wir lernen hier *eine Gefahr für die normale Okklusion des bleibenden Gebisses in dem relativen Missverhältnis zwischen den oberen und unteren Milchmolaren* kennen. Nun wissen wir, dass sich die Grösse der Zähne vererbt, also kann *eine ererbte Klasse II des bleibenden Gebisses auf diesem Verhalten der Milchmolaren beruhen. Dieses Beispiel zeigt, wie sich das Problem von der Vererbung der Bissanomalien fallweise in Details auflösen lässt, die den bisher geheimnisvollen Vorgang der Vererbung auf einen einfachen Mechanismus zurückführen.*

Der eben besprochene Fall der Fig. 5a ist ein Beweis dafür dass wir gar nicht selten während des Zahnwechsels¹⁾ eine grosse Gefahr für das bleibende Gebiss abwenden können. Fig. 6 zeigt einen solchen Fall vor und nach der Behandlung. In Fig. 6a ist das Gebiss einer 9-Jährigen Patientin abgebildet, bei der die unteren 6-Jahr-Molaren noch nicht ganz durchgebrochen waren, wie überhaupt der Zahnwechsel relativ spät eingesetzt hatte. Die Differenz zwischen oberem und unterem IV + V betrug ebenso wie im Falle der Fig. 5a 4 mm zugunsten der unteren, sonst war der Biss als ziemlich normal zu bezeichnen. Infolge der nach distal vorstehenden unteren V-er stand die Einstellung der 6-Jahr-Molaren im Sinne einer Angle-Klasse II hinter dem normal okkludierenden Milchgebiss unmittelbar bevor. Um dies zu verhindern, wurden die beiden unteren V-er extrahiert, nachdem durch Röntgenaufnahme festgestellt worden war, dass die nachfolgenden unteren zweiten Prämolaren an normaler Stelle vorhanden waren.

Nun konnte der eben durchbrechende 6-Jahr-Molar nach vorne rücken und hatte bis zum Ausfallen des oberen V-ers den erforderlichen Weg für die normale Einstellung gerade zu-

¹⁾ Die Nachprüfung dieses Befundes durch O. E. Meyer, Basel an dem Material der in orthodontischer Fürsorge stehenden Bonner Volksschulen hat ergeben, dass bei einer auffallenden Mehrzahl von Klasse II des Wechselgebisses das oben beschriebene Missverhältnis in der Grösse der Milchmolaren besteht, während dieses Missverhältnis bei normalem Biss selten ist.

rückgelegt. Fig. 6b zeigt das Gebiss etwa 1 Jahr nach der Extraktion der unteren V-er. Der obere V-er steht knapp vor dem Ausfallen. Man erkennt die normale Einstellung der 6-Jahr-Molaren.

Fig. 7 zeigt einen analogen Fall. Bezeichnender Weise handelt es sich um den etwa 1 Jahr älteren Bruder der eben besprochenen Patientin. In diesem letzteren Falle war (Fig. 7a) auf der linken Kieferseite der obere V-er offenbar vor der Zeit extrahiert worden. Die Lücke war teils durch Vorwandern des oberen 6-ers, teils durch nach hinten Wandern des oberen 4-ers verloren gegangen. Mit einem Stanton-Dehner (Fig. 7b, c) wurde der Platz für den zweiten oberen Prämolaren durch Distalrücken des 6-ers wieder beschafft. Der 4-er wurde gleichzeitig noch vorne gezogen. Nachdem schon weitaus genügend Raum für den oberen 5-er vorhanden war, ergab sich trotzdem noch eine recht bedenkliche Einstellung zwischen oberem und unterem 6-er im Sinne einer Klasse II als Folge der besonders grossen unteren Milchmolaren. Durch Extraktion des unteren V-ers wurden die Verhältnisse im Bereiche der 6-Jahr-Molaren geklärt.

Bei dem Falle der Fig. 6 wurde die Gefahr der drohenden Klasse II bemerkt, knapp bevor der untere verspätet durchbrechende 6-Jahr-Molar in falsche Okklusion geraten sollte. Normalerweise treten aber die 6-Jahr-Molaren schon drei bis vier Jahre vor dem natürlichen Ausfallen der Milchmolaren in Okklusion. In solchen Fällen mit zeitlich normal ablaufendem Zahnwechsel geht es nicht an, die 2. Milchmolaren etwa schon mit 6 Jahren prophylaktisch zu extrahieren. In diesem Alter kann man die drohende oder auch bereits eingetretene falsche Okklusion der 6-Jahr-Molaren durch kombinierte Anwendung von Vorbeisskronen mit einer Vorbisszchiene, wie weiter unten geschildert, beheben. Da aber die Vorbeisskronen grundsätzlich an den noch festen 2. Milchmolaren befestigt werden und man hierbei damit rechnet, dass diese Zähne noch ein bis zwei Jahre hindurch fest bleiben, kommt diese Methode bei neunjährigen Kindern im allgemeinen schon zu spät. Das

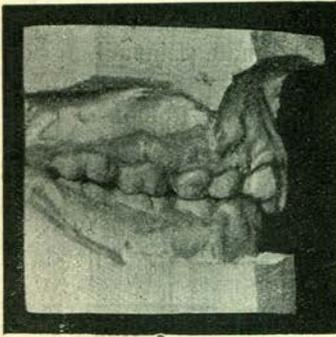


Fig. 7.

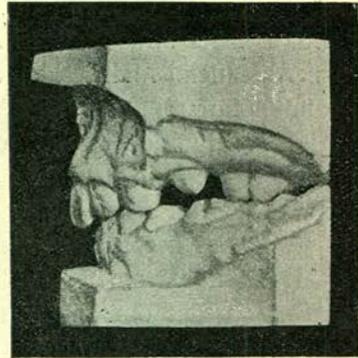


Fig. 7a.

Ungünstiges Grössenverhältnis der Milchmolaren beim Bruder der Patientin von Fig. 6.

a Ansicht von rechts und links vor der Behandlung; vorgewandelter $\lfloor 6$ und rückgewandelter $\lfloor 4$ infolge vorzeitiger Extraktion von $\lfloor V$ und palatinal gekippten Keimes von $\lfloor 5$

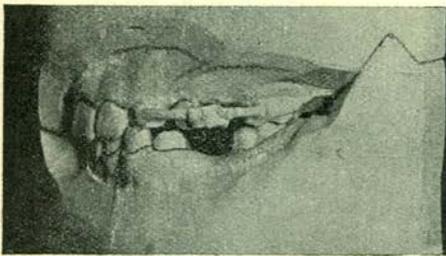


Fig. 7 b.

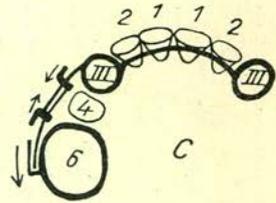


Fig. 7c.

b links nach der Behandlung.

c Apparat unter Verwendung des Stanton-dehners für die Wiedergewinnung des Raumes für $\lfloor 5$. Das vordere Ende des Stanton-Gleitapparates ist mit der Verbindung III—III starr verbunden (verlötet), das distale Ende sitzt schlotternd in einem ziemlich weiten hinten geschlossenen Rörchen, das am Band des nach distal zu bewegenden Molars angelötet ist.

ist aber gerade *das Alter für die prophylaktische Extraktion*, also die Zeit, da die V-er voraussichtlich innerhalb eines Jahres ohnedies ausfallen werden. In diesem Alter kann man wie folgt prophylaktisch vorgehen: Man hebt zunächst die falsche Okklusion der 6-Jahr-Molaren durch Sperren des Bisses auf. Das geschieht am zweckmässigsten durch Aufsetzen einer Vorbissschiene auf die 4 oberen Schneidezähne; denn dadurch wird zugleich der fast immer vorhandene sperrende Schneidezahnüberbiss („der tiefe Biss“) behoben. Oft genügt nun allein schon die Vorverlagerung des Unterkiefers, die durch die Vorbissschiene erzwungen wird, um im Bereiche der Molaren normale Verhältnisse vorzubereiten. Durch die Schiene werden die seitlichen Zahnreihen in ca. 2 mm Abstand voneinander gebracht. Dieser Abstand verschwindet im Verlaufe einiger Monate bekanntlich teils durch „Verkürzung“ der Schneidezähne, teils durch „Verlängerung“ der seitlichen Zähne. Die 6-Jahr-Molaren wachsen dabei in die richtige gegenseitige Okklusion hinein.

Zur Not kann der Biss auch durch Aufsetzen provisorischer Kronen mit ebenem Deckel auf den unteren 6-Jahr-Molaren oder, falls Fissuren-Caries dieser Zähne besteht, durch Anlegen einer überhöhten Amalgamfüllung vorübergehend gehoben werden. Eine solche Biss Sperre hält nicht so lange an, wie die durch eine Vorbissschiene erzeugte, weil die den Biss sperrenden Molaren verhältnismässig rasch in den Kiefer hineinreguliert werden. Der anfänglich offene Biss im Frontbereiche verschwindet daher bald wieder, eine Verschlechterung der sagittalen Kompensationskurve tritt auf die Dauer nicht ein. Zwar wurde beobachtet, dass sich auch durch diese Art von Biss Sperre allein die mesio-distalen Kieferbeziehungen mitunter gebessert haben, doch darf man sich auf solche Ausnahmefälle nicht verlassen.

Stehen bei Beginn der Biss Sperre die 6-Jahr-Molaren nicht in richtigen Beziehungen einander gegenüber, dann werden die unteren zweiten Milchmolaren extrahiert und der Patient unter guter Beobachtung gehalten, d.h. etwa alle 8 Wochen

auf die Stellung der Zähne kontrolliert, damit man im Bedarfsfalle rechtzeitig einen Lückenretentionsapparat anlegen kann, falls der untere 6-Jahr-Molar etwa zu weit nach mesial vorrücken sollte. Stand der zweite untere Prämolare vor der Extraktion aufrecht im Knochen, so ist innerhalb des in Frage kommenden Zeitraumes von ca. 1 Jahr bis zum Durchbruch dieses Zahnes ein zu weites Vorwandern des unteren 6-Jahr-Molars nicht zu befürchten. Ist der 6-Jahr-Molar so weit vorgewandert, dass seine richtige Einstellung zum Antagonisten im Ruhebiss annähernd gegeben ist, so gibt man diesen Zähnen die Okklusion wieder frei. Hat man also seinerzeit provisorische Kronen oder eine Frontschiene aufgesetzt, so werden diese jetzt entfernt. Hat man überhöhte Füllungen an den 6-Jahr-Molaren angelegt, so modelliert man in diesen Füllungen jetzt das normale Kauflächenrelief ein, so dass der mesio-orale Höcker und die Crista transversa des oberen 6-Jahr-Molars gut in der zentralen Grube und der distobukkalen Querrissur des unteren 6-Jahr-Molars eingreifen können.

Es wurde oben gesagt, dass vor der prophylaktischen Extraktion eine *Röntgenaufnahme* gemacht wurde, um die Lage der unteren 5-er im Knochen festzustellen. Eine solche Röntgenaufnahme ist vor einer prophylaktischen Extraktion unerlässlich, denn gar nicht selten sind diese Zähne abnormal gelagert, gedreht oder gekippt oder auch überhaupt nicht angelegt (Bolk's terminale Reduction). Im ersteren Falle muss mit einer wesentlichen Verspätung dieser Zähne im Durchbruch gerechnet werden. Man muss also, sowie der 6-Jahr-Molar entsprechend weit vorgewandert ist, um in normale Okklusion mit seinem Antagonisten zu treten, einen Lücken-Retentionsapparat anlegen, bis der, sei es oral, sei es vestibular durchbrechende untere 5-er seinen Platz in der Zahnreihe eingenommen hat. Bei zu starker Verlagerung muss der Zahn nach seinem Durchbruch auf orthodontischem Weg in die Zahnreihe gestellt werden. Ist aber der untere 5-er überhaupt nicht angelegt, dann wird man von einer prophyl-

laktischen Extraktion der unteren 2. Milchmolaren natürlich überhaupt Abstand nehmen, weil durch den Verlust dieses Zahnes das Längenwachstum des Unterkiefers dauernd beeinträchtigt wäre.

In Fig. 8 sind zwei Formen von Lücken-Retentionsapparaten abgebildet, wie sie sich mir am besten bewährt haben. Fig. 8a zeigt die der Lücke benachbarten Zähne in üblicher

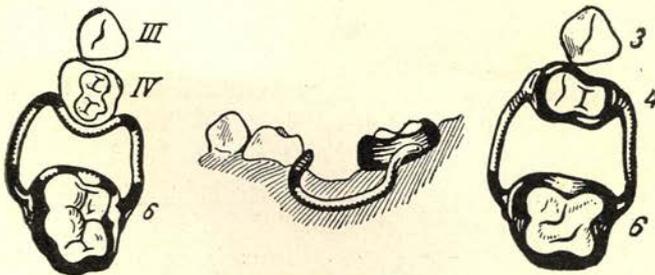


Fig. 8a, 8b und 8c.

Lückenretentionsapparate.

a im bleibenden Gebiss. Beide Zähne an der Lücke sind gebändert. Verlauf der seitlichen Drahtverbindungen wie bei *b*.

b, c im Wechselgebiss. Eine am Band von *6* angelötete Schleife aus 0.8 mm starkem Draht ruht frei am Milchzahn. Die Seitenansicht *b* zeigt, wie sich die Schenkel der Schleife tief seitlich dem Zahnfleisch exakt anschmiegen, um beim Kauen nicht verbogen zu werden und das Emporsteigen des Zwischenzahnes nicht zu verhindern.

Weise gebändert. Der 0.8 — 0.9 mm starke Verbindungsdraht verläuft aber nicht frei nach Art einer Brücke über die Lücke hinweg, sondern umgeht die Lücke ziemlich tief unten oral und vestibular, sich dabei dem Alveolarfortsatz anschmiegend und bietet so dem Kauakt und den vorbeigleitenden Speisen keinen Angriffspunkt. Auch wird das Emporsteigen des Zahnes, dessen Platz gehalten werden soll, nicht beeinträchtigt. An Milchzähnen kann man sich das Anlegen des vorderen Bandes ersparen, indem man den Retentionsdraht nach

Fig. b formt. Er bildet eine Schlinge, deren vorderer, den Alveolarkamm überquerender Scheitel dem Milchzahn anliegt. Sowie die Verdickung am Alveolarfortsatz, die der Krone des nachrückenden bleibenden Zahnes entspricht, hoch genug zum Alveolarkamm emporgerückt ist, entfernt man den nun nicht mehr notwendigen Retentionsapparat, damit die Schleife des Retentionsdrahtes dem Durchbruche des Zahnes nicht im Wege steht.

Wie jede Extraktion aus orthodontischen Gründen, ist auch die vorzeitige prophylaktische Extraktion der unteren 2. Milchmolaren eine Massnahme, die wohl überlegt sein muss und nur in den Fällen vorgenommen werden soll, die man verlässlich in laufender Beobachtung halten kann. Die Indikation für diese Extraktion wird aber noch weiter dadurch eingeschränkt, dass in der überwiegenden Zahl der Fälle ausser dem Missverhältnis in der Grösse der Milchmolaren auch der weiter unten zu besprechende Symptomenkomplex des unabgenützten Milchgebisses vorliegt mit seiner gefährlichsten Teilerscheinung, dem sperrenden Schneidezahnüberbiss. In diesen relativ zahlreichen Fällen wird man von einer Extraktion der 2. Milchmolaren überhaupt Abstand nehmen und zur Vorbissschiene, eventuell in Kombination mit Vorbeisskronen greifen, wie weiter unten genauer beschrieben werden soll.

Wie früher gesagt, ist die Mesialverlagerung die Folge eines bestimmten Kaumechanismus. Nun kauen die Menschen individuell sehr verschieden; doch kann man nach Bluntschli zwei Haupttypen unterscheiden, die „Masseterkauer“ und die „Temporaliskauer“, je nachdem, welche der beiden Muskelgruppen in der Funktion überwiegt.

In Fig. 9 links ist die Massetergruppe schematisch dargestellt. Ihr gehören drei Muskeln an, der Masseter und die beiden Pterygoidei. Alle drei Muskeln zusammengenommen enthalten eine wesentlich grössere Muskelmasse als der vierte Kaumuskel, der Temporalis, der rechts schematisch dargestellt ist.

Speziell der Masseter ist ausserdem durch eine eigenartige

Anordnung seiner Elemente charakterisiert, er ist ein kurz-faseriger Muskel. Grosse Muskelmasse und kurze Fasern sind bezeichnend für die Muskeln mit relativ grosser, langsam wirkender Kraftleistung (Kraftmuskel).

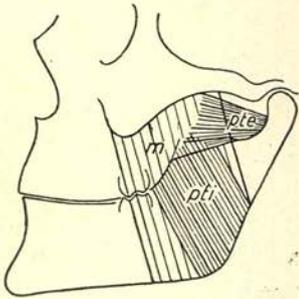


Fig. 9a.

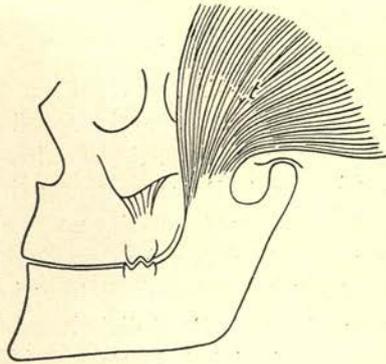


Fig. 9b.

Schematische Darstellung der beiden Kaumuskelgruppen.

m = m. masseter, *pte* = m. pterygoideus ext., *pti* = m. pterygoideus int., *t* = m. temporalis.

a Massetergruppe.

1. Grössere Muskelmasse.
2. Kurze Fasern (Kraftmuskel), langsame, kräftige Bewegungen.
3. Kreuzt die Molarenreihe.
4. Zieht in relativ grosser Entfernung vom Gelenk (Krafthebel).
5. Zieht den Unterkiefer nach oben und vorne.

b Temporalisgruppe.

1. Kleinere Muskelmasse.
2. Lange Fasern (Geschwindigkeitsmuskel), rasche, schnappende Bewegungen.
3. Ansatz von der Zahnreihe entfernt.
4. Ansatz nahe dem Gelenk (Geschwindigkeitshebel).
5. Zieht den Unterkiefer nach oben und hinten.

Denkt man sich den Kieferapparat als Presse, deren Backen die Mahlreihe darstellt, so sind Masseter und Pterygoideus internus gegenüber den Backen dieser Presse besonders günstig im Sinne höherer Kraftleistung angeordnet. Zugleich

ziehen diese beiden Muskeln in relativ grösserer Entfernung vom Gelenke, bilden also ein Hebelsystem von kurzwegiger, aber grosser Kraft (Krafthebel). Aber noch etwas Gemeinsames haben alle drei Muskeln der Massetergruppe: Sie ziehen, wie schon früher gesagt, den Unterkiefer nicht nur nach oben, sondern auch nach vorne.

Fig. 9 rechts zeigt den Temporalis. Seine Muskelmasse ist wesentlich kleiner als die der Massetergruppe, seine Fasern sind lang. Dies charakterisiert den Geschwindigkeitsmuskel, der rasche, ruckartige, auf die Kiefer bezogen demnach schnappende Bewegungen ausführt. Die Ansätze dieses Muskels liegen weit abseits von der Zahnreihe, dafür sehr nahe am Gelenk, also nahe dem Drehpunkt des Hebelsystems. Dies ist bezüglich Kraftentfaltung im Bereiche der Zähne ungünstig, dagegen bezüglich Raschheit der Bewegungen günstig (Geschwindigkeitshebel). Schliesslich zieht der Temporalis den Unterkiefer nach oben und *zugleich nach hinten*. Eine mesial gerichtete Kraftkomponente fehlt ihm.

Die Folgen des Masseterkauens für das Milchgebiss sind:

- 1.) Starke Funktionsreize, daher ein kräftiges Skelett, speziell eine volle Entwicklung des Unterkiefers und ein kräftiger Alveolarfortsatz und Aufhängeapparat der Zähne.
- 2.) Die Nahrung wird gründlich gekaut, sie wird zermahlen.
- 3.) Die Zähne werden stark abgenützt.
- 4.) Es kommt zur Mesialverlagerung der unteren Zahnreihe.
- 5.) Diese begünstigt die richtige Einstellung der 6-Jahrmolaren, es besteht *keine* Neigung zu Distalbiss (A n g l e-Klasse II).
- 6.) Infolge der Mesialverlagerung kommt kein sperrender Frontzahnüberbiss (tiefer Biss) zustande.

Die Folgen des Temporaliskauens für das Milchgebiss sind:

- 1.) Schwache Funktionsreize, daher kein voll entwickeltes Skelett, speziell ein minder entwickelter Unterkiefer und ein schwacher Alveolar- und Aufhängeapparat der Zähne.

- 2.) Die Nahrung wird nur flüchtig gekaut, sie wird zerstanzt.
- 3.) Es kommt zu keiner nennenswerten Abrasio, daher auch
- 4.) zu keiner Mesialverlagerung der unteren Zahnreihe.
Daraus folgt
- 5.) eine unsichere Einstellung der 6-Jahr-Molaren mit Neigung zu Distalbiss (Angle-Klasse II) und
- 6.) es bildet sich ein sperrender Frontzahnüberbiss.

Bei einem Kinde, das sehr kräftig kaut, muss die Kraftmuskelgruppe der Kaumuskulatur, also die Massetergruppe das Uebergewicht erlangen, während diese Muskelgruppe bei einem Menschen, der nur schwächliche, flüchtige Kaubewegungen macht, nicht zur vollen Entfaltung kommt, so dass der für letztere Bewegungen prädestinierte Geschwindigkeitsmuskel, der Temporalis, dominiert. Kräftige Betätigung der Kiefer bringt also automatisch die Massetergruppe zur überwiegenden Entwicklung. Daraus geht die biologische Bedeutung der Kieferymnastik hervor, damit begründet sich aber auch die altbekannte Forderung von neuem, den Kindern viel harte, zähe Nahrung zu verabreichen und sie zum gründlichen, langsamen Kauen anzuhalten. Damit wird aber auch der grosse Nutzen des nächtlichen Knirschens *bei Kindern* dargetan, dem die höhergradige Abrasio zu allermeist zuzuschreiben ist. Bei besonders hohem Grade von Abrasio der Kinder denke man aber stets auch an spasmophile Zustände, wie sie bekanntlich besonders durch Spulwürmer im Darm hervorgerufen werden.

Eine vernünftige, zielbewusste Kieferymnastik ist also ein überaus wertvolles Mittel zur Bekämpfung des Temporaliskauens, das nicht nur die Gebissentwicklung hemmt, sondern auch die Verwertung der Nahrung, also die gesamte Körperentwicklung. Ueber die Vorknirschübung, die den Vorteil der Roger'schen Pterygoideusübung mit kräftigem Knirschen verbindet, wurde schon im Artikel über den tiefen Biss ¹⁾ ge-

¹⁾ Ueber den tiefen Biss und seine Verhütung. Z. f. Stomat. 1928, Heft 1.

sprochen. Diese Uebung kräftigt besonders auch die Ausbildung der Vorschubkomponente der Kaumuskel. Aber auch andere Kraftübungen der Kiefer, das kräftige, langsame Zusammenbeißen, etwa in eine Gummiplatte, das Festhalten eines starken Gummibandes mit den Kiefern (Rogers), das Heben von Lasten mit den Kiefern und dergl. mehr, das alles sind ausgezeichnete Mittel, um die Massetergruppe zu kräftigen und solcherart den für die Entwicklung der Kiefer günstigen Kaumechanismus herbeizuführen.

Den für Temporaliskauer charakteristischen, häufig anzutreffenden *Symptomenkomplex des unabgenützten Wechselgebisses* zeigt Fig. 10. In Fig. 10a erkennt man deutlich den sperrenden Schneidezahnüberbiss und die scharfe Verzahnung *) der Milchmolaren bei unsicherer Einstellung der 6-Jahr-Molaren. Fig. 7b zeigt in der Daraufrsicht die unabgenützten Kauflächen der Milchmolaren, wie man aus dem Vergleiche mit den eben durchgebrochenen 6-Jahr-Molaren erkennen kann.

Die Therapie muß diesen Symptomenkomplex im ganzen erfassen, sonst gibt es Misserfolge. Geht man beispielsweise nur darauf aus, das besonders markante Symptom des tiefen Bisses zu beseitigen, so muss man nach den bisher üblichen Massnahmen sicher sein, ein Rezidiv zu erleiden. Bisher fasste man nämlich den tiefen Biss im Wesen als eine vertikale Anomalie auf, sei es, dass die Frontzähne verlängert oder die seitlichen Zähne verkürzt sind. Die Apparate zur Behebung des tiefen Bisses verkürzen also entweder die Frontzähne oder sie verlängern die seitlichen Zähne oder kombinieren diese beiden Massnahmen. Dadurch wird, wie jeder Praktiker weiss, nur ein künstlicher offener Biss geschaffen, aus dem sich, auch wenn die Retentionsapparate noch so lange liegen bleiben, nach gewisser Zeit wieder ein tiefer Biss zurückbildet.

*) Leider kommt diese im Bilde nicht so deutlich zum Ausdruck wie am Modell selbst, weil dieses etwas von zu weit hinten aus dargestellt ist, um die Stellung der 6-Jahr-Molaren deutlicher darzustellen. Die Okklusionsstriche liegen bei reiner Seitenansicht eine Gerade.

Das Wesen des tiefen Bisses ist eben nicht die vertikale Anomalie, sondern die mesio-distale Unstimmigkeit der Zahn-

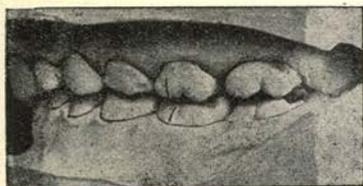


Fig. 10a.

a. Die Symptome des unabgenützten Milchgebisses bei einem 8 jährigen Kind:

An der Seitenansicht *a* erkennt man den „tiefen Biss“ der bleibenden Schneidezähne als Folge der ausgebliebenen Mesialverlagerung der unteren Milchzahnreihe (siehe die Okklusionsstriche an den 2. Milchmolaren). Die 6-Jahr-Molaren im „Höcherbiss“. Die Tendenz des Unterkiefers, in Klasse II Stellung zu geraten, ist unverkennbar.

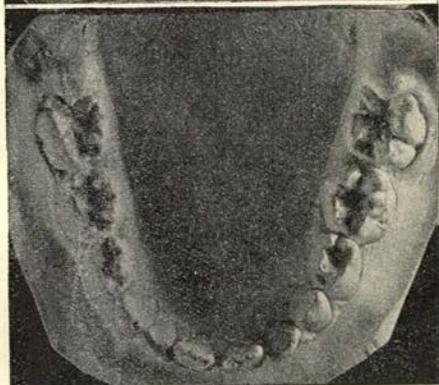
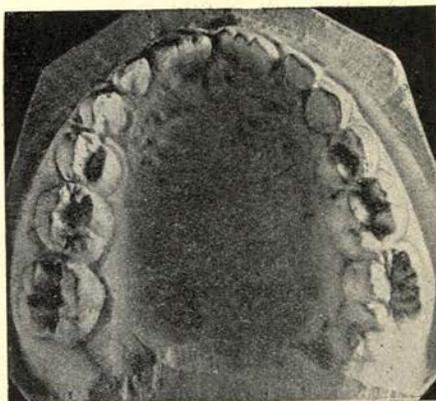


Fig. 10b.

b An der Draufsicht *b* erkennt man, besonders aus dem Vergleich mit den eben durchgebrochenen 6-Jahr-Molaren, dass die Milchmolarenkaufflächen kaum Zeichen von Abnützung zeigen. Man vergleiche *a* mit Fig. 3a.

reihen in toto, auch dann, wenn im Milchmolarenbereiche die Verhältnisse der Klasse I bestehen.

Ich muss es mir hier versagen, auf die Verhältnisse des tiefen Bisses im allgemeinen einzugehen. Beim Zahnwechsel

kommt der tiefe Biss, wie schon gesagt, häufig infolge Ausbleibens der Mesialverlagerung der unteren Zahnreihe zu-

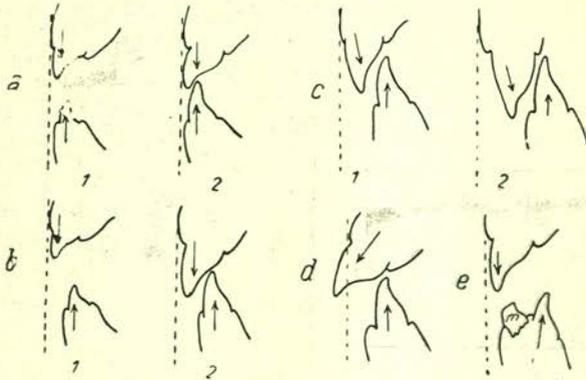


Fig. 11.

Einstellung der Schneidezähne nach ihrem Durchbruch. 1 Durchbruch-stadium, 2 bei erreichter Kauebene.

- a Die Mesialverlagerung der unteren Milchzahnreihe ist erfolgt.
- b Die Mesialverlagerung ist nicht erfolgt.
- c Durch eine kleine Lingualneigung des oberen Zahnes gleitet der untere über das Tuberkulum des oberen hinweg; es kann (rechts) zum Deckbiss kommen.
- d Durch eine Labialneigung des oberen Zahnes kommt der untere in Supra-okklusion.
- e Stark lingual durchbrechender unterer Schneidezahn; die Wurzel des Milchzahnes *m* nicht rechtzeitig resorbiert; bevor sich der untere Schneidezahn ganz aufgerichtet und in die Zahnreihe eingefügt hat, sind oberer und unterer Zahn an einander vorbeigewachsen.

stande, wie dies in Fig. 11 schematisch dargestellt ist. Aber zweifellos ist der tiefe Biss oft schon durch eine angeborene

Kiefer-bezw. Bissform, also erblich gegeben. ¹⁾ Das gilt ganz besonders von der sehr charakteristischen Spezialform des tiefen Bisses, dem *Deckbiss*, einer mit auffallender Steilstellung der Schneidezähne einhergehenden Anomalie, die im Milchgebiss recht häufig angetroffen wird. Der besonders tiefgreifende Schneidezahnüberbiss beim Deckbiss sperrt gewöhnlich jede Möglichkeit einer Mesialverlagerung der unteren Milchzahnreihe und gefährdet so die Normalokklusion des bleibenden Gebisses während des Zahnwechsels — kein Wunder, dass eine Klasse II des bleibenden Gebisses hinter einem neutral beissenden Milchgebiss auffallend oft mit Deckbisscharakter der Schneidezähne vergesellschaftet ist.

Die Therapie zur Bekämpfung des tiefen Bisses darf sich nicht mit der Verkürzung der Schneidezähne bzw. Verlängerung der seitlichen Zähne allein begnügen, sondern sie muss die untere Zahnreihe zugleich in toto nach mesial rücken, obwohl, wie nochmals betont sei, im Bereiche der Milchmolaren ohnedies meist Klasse I-Stellung besteht.

Der einfachste Apparat für diese Aufgabe ist die altbekannte, schon früher erwähnte Vorbissschiene. Das Alter der Wahl ist der vollzogene Durchbruch der bleibenden Schneidezähne, also die Zeitpause nach der ersten Phase des Zahnwechsels, kurz nachdem sich die vier Schneidezähne jedes Kiefers in der Kauebene eingestellt haben.

Den vier oberen Schneidezähnen werden breite Bänder angelegt. Diese sollen die klinischen Zahnkronen ganz bedecken, bis über die Kaukanten der Zähne reichen und diese umgreifen, so dass man richtiger von Kronen als von Bändern sprechen kann. Solche provisorische Kronen haben natürlich eine ungleich grössere Widerstandskraft gegen Ablösung vom Zahn oder gegen Zerreißung als die

¹⁾ Die den tiefen Biss vorbereitende Kieferform des Neugeborenen ist das steil verlaufende incisale Oberkieferplateau beim *steilen Stufenbiss* und beim *Schachtelbiss*. Näheres hierüber in meiner Abhandlung „Die Bissformen des Neugeborenen“, Fortschritte d. Orthod. 1931, Heft 2.

üblichen Bänder, bei denen die Kaukanten vollkommen freigelassen werden. Gewöhnlich Bänder können gar zu leicht durch die auf die Schiene einwirkende Kaukraft von der Zahnoberfläche weggebogen und die Schiene so vor der Zeit stellenweise gelockert werden, was zu cariösen Zerstörung führen kann.

Nun wird Abdruck genommen und auf dem die Bänder tragenden Modell ein 1 mm starkes, gegossenes Silberplättchen palatinal angelötet. Das Plättchen sitzt 1 mm von der Kaukante der Schneidezähne entfernt und steht senkrecht zur palatinalen Zahnfläche, ragt also schräg nach hinten unten gegen die Mundhöhle vor. Die Breite des Plättchens muss so gewählt werden, dass das Kind im Ruhebiss mit den unteren Schneidezähnen nicht hinter die Schiene geraten kann. Man prüft diese Lage *bei passiv ziemlich stark dorsal *) gelagertem Kopfe der Patienten* und vollkommen schlaff gehaltenen Kiefern. Im allgemeinen ergibt sich eine erforderliche Schienenbreite von 6—8 mm.

Wie schon früher gesagt, beseitigt diese Schiene vor allem den tiefen Biss, indem die zu stark ausladende Zahnkurve beider Kiefer, besonders aber die des Unterkiefers, durch Verkürzung der Front- und Verlängerung der seitlichen Zähne nivelliert wird. Zugleich wird die untere Zahnreihe nach Art des Jumping-the-bite auf funktionellem Wege nach mesial gebracht. Dadurch stehen einander die 6-Jahr-Molaren, die vorher zumeist in unsicherer Anfangsstellung gestanden hatten, in richtigen Beziehungen gegenüber und wachsen einander in den Neutralbiss entgegen. Die Vorbissschiene hat ihre Schuldigkeit getan, sobald die 6-Jahr-Molaren in sicherem Neutralbiss okkludieren und die Kinder, durch die Frontschiene unbehindert, mit den seitlichen Zähnen wieder kräftig kauen können.

Bekanntlich gibt es eine Reihe von abnehmbaren Vorbissschienen, sei es aus Kautschuk oder Metall. Der kosmetische

*) Bei dieser Lagerung nimmt der Unterkiefer seine distalste Ruhestellung ein. Näheres hierüber in „Kopfhaltung und Kiefer,“ Z. f. Stomat, 1926, Heft 8.

Vorzug solcher Apparate für Kinder reiferen Alters und für Erwachsene liegt auf der Hand. Für das hier besprochene Alter aber (ca. 8—10 Jahre) fällt dieser Vorteil weg. Für diese Jahre ist einem festsitzenden Apparat nach der Erfahrung vieler Praktiker unbedingt der Vorzug zu geben. Doch soll die Gefahr der Bänderung bleibender Schneidezähne auf die Dauer von etwa einem halben Jahre nicht unerwähnt bleiben. Dieser Gefahr kann aber leicht durch sorgfältiges Arbeiten, durch die eben besprochenen Bandkronen und häufige Kontrolle der Schiene vorgebeugt werden. Durch die Kronen selbst kann natürlich bei sachgemäßem Vorgehen der Zahnschmelz nie beschädigt werden. Man vermeide es, bei Anpassen der Kronen das Klopfinstrument an den Zahnkanten selbst anzusetzen, etwa um einen abstehenden Rand anzuklopfen, weil auch durch leichte Hammerschläge der Schmelz dort leicht splintern kann. *)

Beim Einzementieren selbst kann man nicht vorsichtig genug sein. Hier ist geradezu pedantisches Arbeiten Pflicht. Das verwendete Bandmaterial ist an der Innenseite rau, um dem Zement bessere Haftmöglichkeit zu bieten, — sei es, dass schon die Legieranstalt das Material nur auf einer Seite hoch poliert, auf der anderen Seite mattiert liefert, sei es, dass man das Band vor Verarbeitung mit einem rauhen Stein an der einen Seite — der späteren Innenseite — aufgeraut hat. Knapp vor dem Zementieren wird der gingivale Rand der Bänder, ganz besonders an den approximalen Seiten, an denen jeder Zahn „unter sich geht“, mit einer dünnen Schnabelzange ein wenig eingekrempelt („gestaucht“), so dass die Bänder auch ohne Zement, schon dank der gewissen Elastizität, die auch dem schmiegsamsten Metall immer noch anhaftet, die Zähne klemmend umfassen und absolut sicher sitzen.

Die Zähne selbst wurden vor dem Einzementieren mit in Wasserstoff-Superoxyd zum Brei angerührten Bimssteinpulver und dem rotierenden Gumminäpfchen gründlich gereinigt. Die

*) Man wähle schmiegsames, 0.1 m.m. starken Edel-Material, das sich durch Andrücken allein der Zahnform gut anpassen lässt.

trocken gelegten Zähne werden dann durch Bestreichen mit 5%-iger Jodtinktur, die jeden kleinsten Belag an der Zahnoberfläche sofort dunkel färbt und sichtbar macht, bestrichen. So erkennt man, ob die Zahnoberfläche auch wirklich gut gereinigt ist. Reste von Belägen werden mit dem in Jodtinktur getränkten Wattabäuschchen weggeputzt, sodann werden die Zähne mit Alkohol befeuchtet, der die Jodfärbung wegnimmt, sodann mit Benzin vollkommen entfettet und bis zum Einzementieren mit Pressluft dauernd beblasen. Der Patient wird dabei angewiesen, durch den Mund ein- und durch die Nase auszuatmen, wodurch das Anhauchen der Zähne mit der feuchten Atmungsluft vermieden wird. Dem Zement wird beim Anrühren eine Spur Thymol in Pulverform beigemischt, was bis zu einem gewissen Grade ohne Einfluss auf die Abbindungszeit und Festigkeit geschehen darf. Man nehme reichlich Zement, damit während des Einzementierens das überflüssige Zement wirklich überall die gingivalen Ränder der Bänder überschwemmt. Das abgebundene Zement entfernt man nicht allzu radikal, die wenn auch ganz seichte Stufe zwischen Zahnoberfläche und Rand des Bandes soll von Zement ausgefüllt bleiben. *)

Es ist mir immer eine besondere Genugtuung, wenn so einzementierte Bänder nur sehr schwer von den Zähnen wieder zu lösen sind (bei Schienen durch Aufschlitzen des Bandes mit einem scharfen, kleinen stumpfwinkeligen Black-Beil. Hierbei löst sich das Zement vom Bande und haftet als dünner geschlossener Ueberzug fest an der Zahnoberfläche. Dieser Ueberzug wird mit Zahnsteininstrumenten vorsichtig entfernt. Der Ueberzug ist ein besonderer Schutz für den Zahn. Lockert sich nämlich wirklich einmal das Band und bleibt in diesem Zustande eine Zeitlang unbemerkt, so schützt der an der Zahnoberfläche festhaftende Zementüberzug vor Caries. Es ist ein Zeichen fehlerhaften Zementierens, wenn sich der

*) Der geschilderte Arbeitsgang gilt für alle Arten von Bändern, so besonders auch für die Bänderung der Ankermolaren.

Zementüberzug vom Zahn in grossen Partien leicht abdrücken lässt oder gar am Bande haften bleibt.

Um eine Lockerung von Bändern rechtzeitig zu bemerken, kontrolliere man die Apparatur alle 4 Wochen. Zugleich werden die Kinder natürlich auch auf peinliche Zahnpflege kontrolliert. Speziell die Zahnfleischränder müssen immer frei von Belägen gehalten werden. Bei Frontschienen muss auch die Nische zwischen Schiene und Gaumen mit der Bürste gut sauber gehalten werden. Anderenfalls bilden sich dort leicht polypenartige Zahnfleischwucherungen, die zwar harmloser Natur sind, aber doch vermieden werden sollen.

Dass die Kinder nach dem Einzementieren der Schiene angewiesen werden müssen, einige Stunden nicht aufzubeissen, damit das Zement gut abbinden kann, bedarf wohl kaum einer Erwähnung.

Wie früher gesagt, kann die Frontschiene erst angebracht werden, wenn die Schneidezähne das richtige Kauniveau schon annähernd erreicht haben. *Man kann aber den Schäden des unabgenützten Milchgebisses schon etliche Jahre früher erfolgreich begegnen, u.zw. durch Anwendung der Vorbeisskronen.* Ueber Herstellung und Anwendung dieser Kronen wird ausführlich im Artikel „Die Vorbeisskrone“ *) gesprochen, auf den hier nur hingewiesen sei.

Fig. 12 zeigt das Prinzip dieser Kronen, die *auf den zweiten Milchmodaren jeder Kieferhälfte* aufgesetzt werden. Die untere Krone jeder Kieferhälfte stellt eine Pfanne dar, die obere trägt einen grossen Höcker. Der Höcker greift beim Schliessen der Kiefer in die Pfanne ein und zwingt den Unterkiefer in eine etwas mehr mesiale Lage. Pfanne und Höcker sind zugleich so angeordnet, dass unter ihrer Führung auch die seitlichen Artikulationsbewegungen durchgeführt werden können. Das Kind kann mit Hilfe dieser Kronen sofort normal kauen. Zugleich mit der Mesialverlagerung der ganzen unteren Zahnreihe, richtiger gesagt, des ganzen Unterkiefers um ca. 3 mm

*) Zahnärztl. Rundschau 1931. (eben im Druck).

kann durch die Vorbeisskronen auch der Biss um ca. $1-1\frac{1}{2}$ mm gehoben werden.

Während also die 6-Jahr-Molaren in richtige gegenseitige Einstellung kommen, wird ihnen zugleich auch die Möglichkeit gegeben, aus dem Kiefer etwas weiter herauszusteigen und so den tiefen Biss im Frontbereich zu beheben. Die Vor-

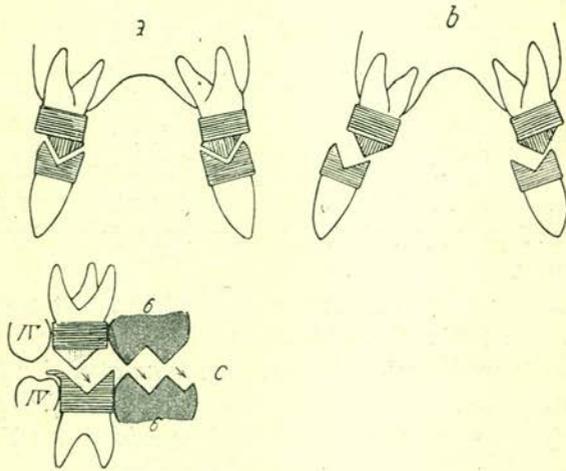


Fig. 12.

Das Prinzip der Vorbeisskronen.

- a) Okklusion bei Transversal-Ansicht.
- b) Artikulation beim Seitbiss.
- c) Eingleiten in den erstrebten Kieferschluss bei Seitenansicht.

beisskronen können bis zum Ausfallen der Milchmolaren auf diesen Zähnen bleiben.

Die Figuren 13, 14, 15 illustrieren das reiche Anwendungsgebiet der Vorbeisskronen im Milch- und Wechselgebiss. *Sie ermöglichen gerade in einer Zeit, da wegen des Zahnwechsels und des besonders intensiven Kieferwachstums die Anwendung der meisten Apparate auf Schwierigkeiten stösst oder Nachteile bringt, die Beeinflussung falscher oder bedrohlicher Bisslagen und beseitigen leicht die mannigfaltigen Gefahren, die hinter einem Neutralbiss des Milchgebisses eine Luxation*



Fig. 13a.

Vorbeisskronen zur Behebung
des Distalbisses im Milchgebiss.

a) die Kronen im Oberkiefer-
modell.



Fig. 13b.

b) im Unterkiefermodell.

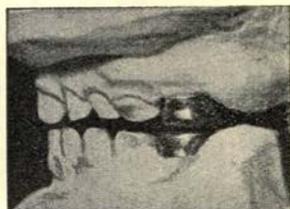


Fig. 13c.

c) Seitenansicht bei Einstellung der Modelle im Okkludator in der korrigierten Bisslage. Trotz beträchtlicher seitlicher Bissperre besteht doch Kontakt der Schneidezähne, so dass keine Verschlechterung der Zahnkurve eintreten kann.

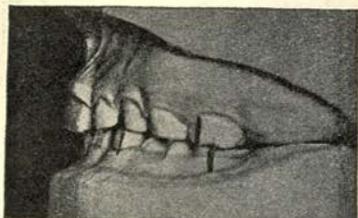


Fig. 13d.

d) Bisslage der Patienten vorher (Klasse II).

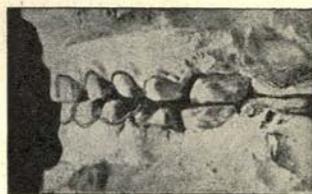
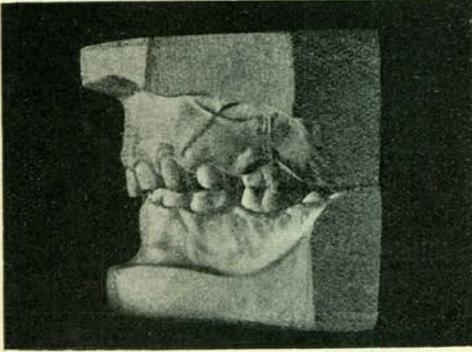
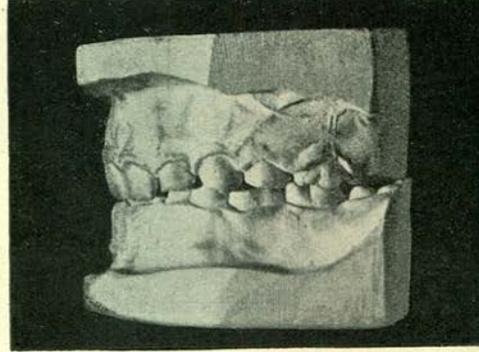


Fig. 13e.

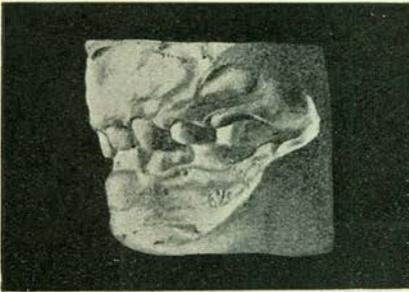
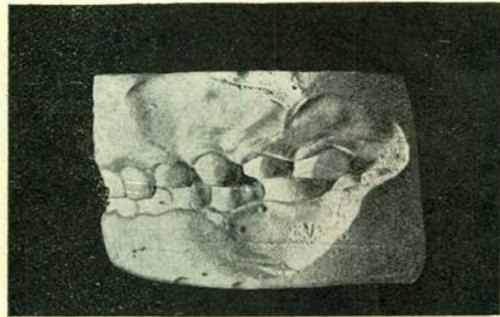
e) Bisslage nach Einsetzen der Kronen. Die Vorbedingungen für das richtige Eingreifen der eben durchbrechenden Sechsjahrmolaren sind jetzt gegeben.

Fig. 14a₁.Fig. 14a₂.

Wirkung der Vorbeisskronen bei Deckbiss des Milchgebisses.

a Linke Seitenansicht, *a*₂ Ansicht von vorne links.

Die eben durchbrechenden Sechsjahrmolaren geraten hinter den in gleicher Höhe abschliessenden Milchmolaren in Höckerbiss. Die Gefahr einer Klasse II im bleibenden Gebiss ist gegeben.

Fig. 14b₁.Fig. 14b₂.

*b*₁, *b*₂, die gleichen Ansichten wie *a*₁ und *a*₂ nach Einsetzen der Vorbeisskronen. Der tiefe Biss ist beseitigt, die für die richtige Einstellung der Sechsjahrmolaren erforderliche Mesialverlagerung der unteren Milchzahnreihe künstlich herbeigeführt.

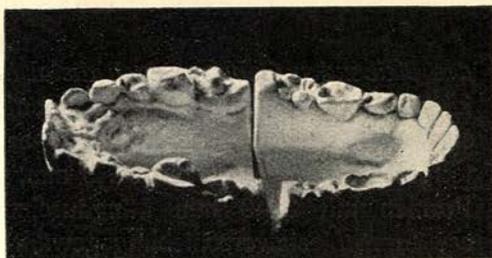
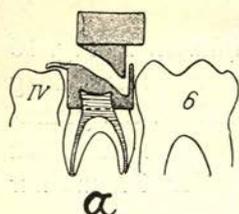


Fig. 15.

Fig. 15b.

Eine andere Form der Vorbeisskronen, durch die eine besonders weit ausgreifende Mesialverlagerung des Unterkiefers herbeigeführt wird.

a) Schematische Darstellung der Kronen. Der Zapfen der oberen Krone passt in eine Grube der unteren, deren tiefster Punkt unter Ausnützung einer distalen Karies distal liegt. Pulpa intakt.

b) Form der Kronen bei aufgeklappten Modell.

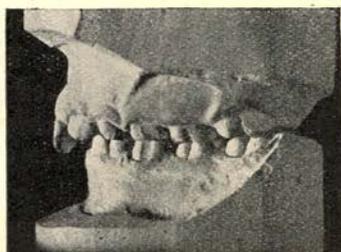


Fig. 15c1.

Fig. 15c2.

c1 c2) Rechte und linke Seitenansicht eines Wechsel-Gebisses mit Klasse II.

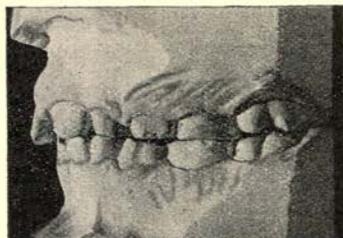
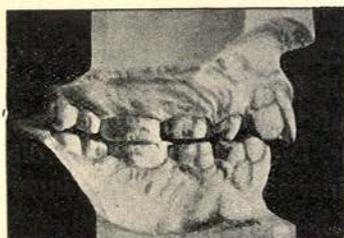


Fig. 15d1.

Fig. 15d2.

d1 d2) Seiten-Ansichten nach Einsetzen der in Fig. 15a und b dargestellten Kronen.

des bleibenden Gebisses nach distal herbeiführen. In Fig. 15 ist eine ad hoc hergestellte Kronenform unter Ausnützung einer distalen Caries der unteren V-er abgebildet. Sie gestattet eine Verschiebung von ca. 5 mm, während die käuflichen Formen mit 8—9 mm Längsdurchmesser der Pfanne nur ca. 3 mm Mesialverschiebung gewährleisten.

Bisher wurden die Momente im Milchgebiss besprochen, die für den Zahnwechsel von Wichtigkeit sind, also die Frontdiasteme, die Abrasio, die Mesialverlagerung, die Grösse der Milchmolaren und der Kaumodus.

Was nun den *Zahnwechsel selbst* anlangt, so zerfällt dieser bekanntlich in zwei Perioden. Die erste Periode bringt den Wechsel der Schneidezähne. Zugleich mit diesen erscheinen hinter dem Milchgebiss die 6-Jahr-Molaren. Während dieser Zeit halten die noch sehr festen seitlichen Milchzähne III—V die Okklusion und Bisshöhe aufrecht.

Die zweite Periode bringt den Wechsel der seitlichen Zähne III—V. In dieser Zeit haben sich die Schneidezähne und die 6-Jahr-Molaren normaler Weise schon endgültig eingestellt und halten jetzt die Okklusion und die Bisshöhe aufrecht, während die seitlichen Milchzähne locker werden und ausfallen. Zwischen diesen beiden Perioden liegt durchschnittlich ein Zeitraum von ca. 2 Jahren. Jede der beiden Perioden ist für die orthodontische Prophylaxe von Belang.

Die Gefahren der ersten Periode kennen wir bereits. Sie liegen hauptsächlich im Symptomenkomplex des unabgenützten Milchgebisses und im Deckbiss des Milchgebisses.

In der zweiten Periode des Zahnwechsels wechseln die seitlichen Zähne. Von grossem praktischem Interesse ist die *Reihenfolge dieses Wechsels*. Nach den Statistiken wechseln nun die oberen Milchmolaren häufiger vor den unteren als umgekehrt. Darin liegt eine Gefahr. Die Prämolaren sind die einzigen bleibenden Zähne, die kleiner sind, als ihr Vorgänger im Milchgebiss. Darum brauchen sie zum Unterschied von allen anderen Zähnen bei ihrem Durchbruch nicht so viel Platz, als ihnen zur Verfügung steht. Besonders gross ist der

Unterschied zwischen den Milchmolaren und den Prämolaren des Unterkiefers. Er beträgt durchschnittlich $4\frac{1}{2}$ mm.

Der überschüssige Platz nach dem Ausfall der Milchmolaren wird zum kleinen Teil (ca. $\frac{1}{2}$ mm) vom bleibenden Eckzahn beansprucht. Zum weitaus grösseren Teil aber ist der Raum überflüssig geworden und er verschwindet dadurch, dass die

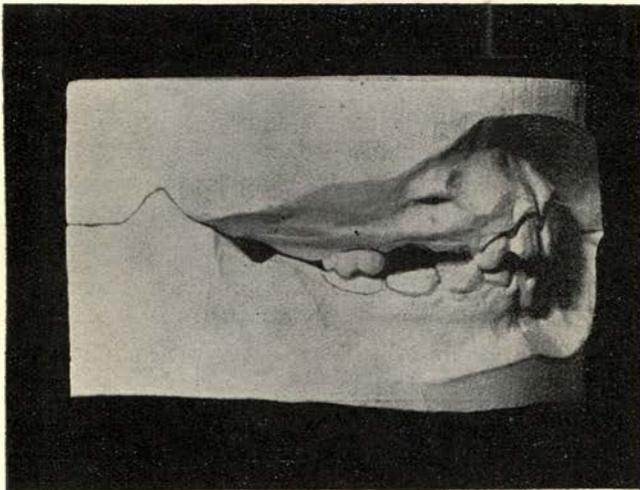


Fig. 16.

Ausfall der oberen Milchmolaren vor den unteren bei unsicherer Anfangsstellung der Sechs-Jahr-Molaren und tiefem Biss der Schneidezähne. Durch minimales Vorändern der oberen Molaren in die Lücke wird eine Bissluxation nach distal eingeleitet.

Prämolaren und 6-Jahr-Molaren nach mesial wandern und so die anfänglichen Lücken schliessen. Wenn nun die oberen Milchmolaren zuerst wechseln, so kann der obere 6-Jahr-Molar, *falls er vorher eine unsichere Einstellung gehabt hat* nach mesial rücken und es kommt zum Distalbiss des bleibenden Gebisses (zur Klasse II).

Fig. 16 stellt einen Fall dar, bei dem die oberen Milchmolaren vor den unteren gewechselt haben. Die unteren zwei-

ten Milchmolaren sind noch so fest, dass sie voraussichtlich erst im Laufe eines Jahres ausfallen werden. Zugleich herrscht unsichere Einstellung der 6-Jahr-Molaren. Es ist klar, dass die oberen 6-er während dieses Jahres aus ihrer labilen Anfangsstellung in die Lücke vorwandern werden, wenn auch nur um jene 2 mm, die sie ohnedies vorrücken können, ohne den Prämolaren Platz wegzunehmen. Sie werden dabei in Klasse II-Stellung zum unteren 6-er gelangen, denn erst in dieser Lage finden sie eine gegenseitige stabile Aufruh. Diese falsche Einstellung der 6-Jahr-Molaren wird sich umso sicherer fixieren, als diese Zähne durch den Ausfall der oberen Milchmolaren jetzt allein die Okklusion tragen und in erster Linie das Kaugeschäft bestreiten müssen. Wenn sich also die 6-Jahr-Molaren auch funktionell in ihrer Klasse II-Stellung eingeföhlt haben, dann ist es wohl sehr fraglich, ob der untere Molar aus dieser gesicherten falschen Verzahnung aus eigenem wieder in Klasse I-Stellung vorrücken wird, sobald der untere V-er ausfällt; denn ausser der kleinen gegenseitigen lokalen Verschiebung der 6-Jahr-Molaren *ist auch meist eine kleine Distalverlagerung des Unterkiefers im Gelenk erfolgt* und hat dieses zum Umbau gebracht. Begünstigt wird diese Distalverlagerung durch den fast immer gleichzeitig vorhandenen tiefen Biss der bleibenden Schneidezähne, wobei die oberen als schiefe Ebene wirken. Daher wird die Klasse II-Stellung im Bereiche der 6-Jahr-Molaren häufig bestehen bleiben. Die unteren durchbrechenden Prämolaren werden an den Molar nach distal anschliessen und auch die untere Front wird nach distal rücken, gegen den Gaumen emporwachsen und so das Bild der Klasse II im bleibenden Gebiss vollenden. Geht dieser ungünstige Wechsel nur auf einer Seite des Gebisses vor sich, so kann die normale Okklusion nur auf dieser Seite misslingen, es kann zum einseitigen Distalbiss der unteren 6-er und in der Folge zu einer Angle-Klasse II, Unterabteilung kommen. Dabei wird die falsche Einstellung der 6-Jahr-Molaren durch eine rein lokale minimale Ortsveränderung dieser Zähne im Alveolarfortsatz eingeleitet, auf die in der Mehrzahl

der Fälle die Bissluxation nach distal mit einer Verschiebung des Unterkiefers in toto nach der befallenen Seite hin folgt. Das erste Stadium einer solchen Anomalie wird also zunächst nur ein funktioneller Zwangsbiss mit Verschiebung im Gelenk sein. Doch dürfte sich das Stadium des rein funktionellen Zwangsbisses durch prompten Umbau des Kiefergelenkes bald verlieren und so sekundär zur anatomischen Asymetrie des Gebisses führen, *deren beredter Ausdruck die verschobene Mittellinie der unteren Zahnreihe ist* (Fig. 20d). Damit wäre die Entstehung eines einseitigen Distalbisses im bleibenden Gebiss hinter einem normal okkludierenden Milchgebiss entworfen. Das einseitige Misslingen der Normalokklusion während des Zahnwechsels braucht aber bei weitem nicht nur die Folge der eben geschilderten ungünstigen Reihenfolge des Zahnwechsels zu sein. Auch wenn die 6-Jahr-Molaren aus anderen Gründen in unsichere Anfangsstellung geraten, kann durch eine minimale funktionelle Schiefstellung des Unterkiefers diese unsichere Anfangsstellung auf der einen Seite zum Neutralbiss, auf der anderen zum reinem Distalbiss führen und diese primär bloss funktionell asymmetrische Haltung wird teils durch Umbau in den Kiefergelenken, teils durch lokale Einstellung der beteiligten Molaren in ihrem Alveolarfortsatz später anatomisch fixiert. *Solche Momente, die zur Asymetrie des Bisses nach unsicherer Anfangsstellung der 6-Jahr-Molaren führen, sind: Ausbleiben der Mesialverlagerung auf einer Seite mehr als auf der anderen als Folge eines asymmetrischen Kaumechanismus; Grössenmissverhältnis zwischen oberen und unteren Milchmolaren; unverbrauchtes Milchgebiss.* Ein in diesem Artikel bisher nicht besprochenes Moment sind *die rotierten 6-Jahr-Molaren*. Wie Fig. 17 zeigt, gibt es Keimlagen mit asymmetrischer Rotation der Molaren, deren Folge ein einseitiges Misslingen der Normalokklusion auf Grund des Kauflächenmechanismus sein muss.

Was den Kauflächenmechanismus ¹⁾ anlangt, so sei daran

¹⁾ Die Einstellung der 6-Jahr-Molaren hinter dem Milchgebiss, Z. f. Stomat. 1927, Heft 5 u. 7.

erinnert, dass beim sogenannten „Höckerbiss“, — das ist, richtiger gesagt, die unsichere Anfangsstellung der 6-Jahr-Molaren, — die Crista transversa des oberen Molars en-tête

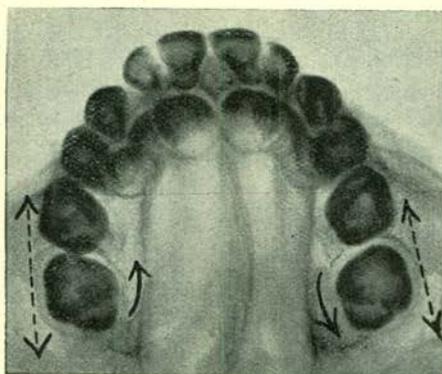


Fig. 17.

Röntgenbild vom Oberkiefer eines 5 jährigen Kindes. Der linke 6-Jahr-Molar nach distobuccal, der rechte nach mesiobuccal gedreht. Die punktierten Doppelpfeile zeigen den Verlauf der vestibularen Kronenfläche an. Man erkennt deutlich, wie verschieden die crista transversa bei den beiden Zähnen verläuft. Ihre Lage zum unteren Molar im Sinne der Normalokklusion ist links wesentlich günstiger als rechts.

auf dem disto-bukkalen Höcker des unteren Molars und der mesio-orale Höcker des oberen Molars en-tête auf der Crista anterior des unteren Molars auftrifft (Fig. 18a). Aus dieser höchst labilen Anfangsstellung können die Crista transversa und der mesio-orale Höcker nach hinten, also in den Neutralbiss abgleiten oder aber nach vorne in den Distalbiss. Bei letzterem findet der mesio-orale Höcker des oberen Molars in der fovea anterior des unteren Molars und die Crista transversa in der mesio-bukkalen Querrissur eine stabile Aufruh (Fig. 18b). Steht der obere Molar aber primär rotiert, dann kann sein mesio-orale Höcker in die untere Zentralgrube, die Crista transversa aber in die mesio-bukcale Querrissur des unteren Molars geraten (Fig. 19) und so ebenfalls ein Distal-

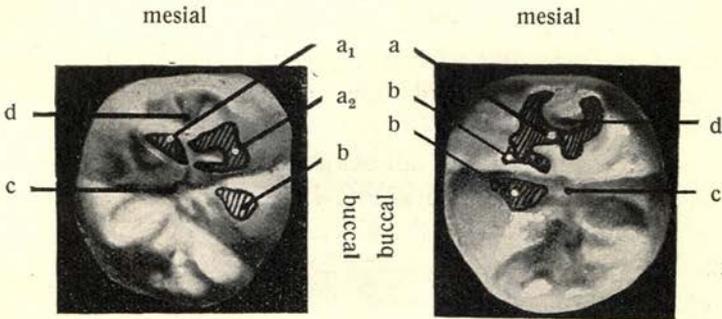


Fig. 18a.

Fig. 18b.

a Rechter unterer Molar. Es bestand Höckerbiss. Die Kaufläche zeigt die typischen Schliffstellen von seiten des Gegenzahnes. Die Schliffstellen *a*₁ und *a*₂ auf der crista anterior gelegen, rühren vom mesio-orale Höcker des oberen Molars her, die Schliffstelle *b*, auf der Spitze des distobuccalen Höckers gelegen, wurde von der crista transversa erzeugt. (Die crista anterior trennt die fovea centralis *c* von der fovea anterior *d*).

b Linker unterer Molar. Es bestand Klasse II-Stellung. Typische Schliffstellen im Bereich der fovea anterior *a*, vom oberen mesio-orale Höcker herrührend und entlang der mesio-buccalen Quer fissur (*b*), in der die crista transversa des oberen Molars ruhte.

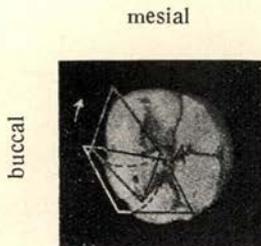


Fig. 19.

Drehung des oberen Molars (Rhombus) um seinen in der zentralen Grube *A* des unteren Molars ruhenden mesiolingualen Höcker. Bei Drehung nach mesiobuccal kommt die crista transversa (punktiert) vor den distobuccalen Höcker (Punkt) des unteren Molars zu liegen. (Klasse II — Stellung).

biss der ganzen Zahnreihe dieser Seite die Folge sein. Denn der obere Molar ruht auch in dieser rotierten Stellung stabil auf seinem Gegenzahn und kann so fallweise die Bissluxation erzwingen.

Was zu geschehen hat, um bei ungünstiger Reihenfolge des Milchmolarenausfalls eine Klasse II zu verhindern, liegt klar auf der Hand: Wir werden dieses gefährliche Stadium des natürlichen Zahnwechsels durch Extraktion der unteren V-er ausschalten. *Wir extrahieren also bei unsicherer Stellung der 6-Jahr-Molaren grundsätzlich die unteren V-er, sobald die oberen ausfallen*, damit zugleich mit den oberen 6-ern auch die unteren vorrücken können. Vorher werden wir aber wieder eine Röntgenaufnahme machen, wie stets, wenn eine Extraktion von Milchzähnen zu Regulierungszwecken vorgenommen werden soll, um zu sehen, ob die unteren 5-er vorhanden sind und in welcher Stellung. Zur Sicherheit kann man auch das Vorrücken der oberen 6-er durch eine Lückenretention verhindern.

In Fig. 20, einem Falle von Klasse II, Unterabteilung rechts, erkennen wir die Folgen des früher beschriebenen Zustandes. In diesem Gebiss sind schon alle Prämolaren vorhanden, mit Ausnahme von rechts unten, wo noch der V-er fest im Kiefer sitzt. Auf dieser Seite besteht auch Klasse II-Stellung. Links haben obere und untere Milchmolaren ziemlich gleichzeitig gewechselt. Die Molaren stehen hier in normaler Beziehung. Rechts dagegen sind die oberen Milchmolaren lange vor den unteren ausgefallen. So konnte der obere Molar aus einer anfänglich unsicheren Einstellung in die Richtung einer Klasse II-Stellung vorwandern, während der untere Molar durch den noch fest im Kiefer stehenden V-er am Vorwandern gehindert wurde. Ausserdem trat die früher besprochene Luxation der unteren Zahnreihe nach der Seite der Unregelmässigkeit ein, was zur Verschiebung der Mittellinie und zum Gelenksumbau führte. Es kam zur Klasse II-Stellung der Sechs-Jahrmolaren. Fällt jetzt der r. untere V-er aus, so kann, nachdem hier bereits die falsche Verzahnung

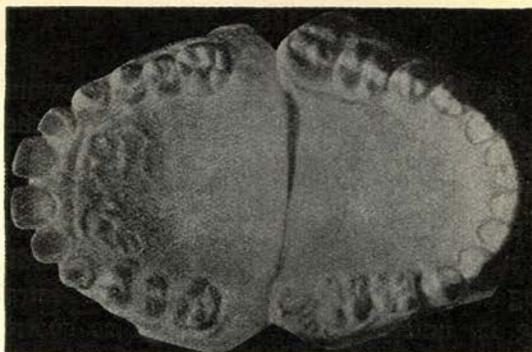


Fig. 20.

Gebiss eines 11 jährigen Kindes. Nur der rechte untere Ver steht noch im Kiefer. Auf dieser Seite besteht Klasse II.

a) Draufsicht.



Fig. 20b.

b) Rechte Seite (Distalbiss).



Fig. 20c.

c) Linke Seite (Neutralbiss).

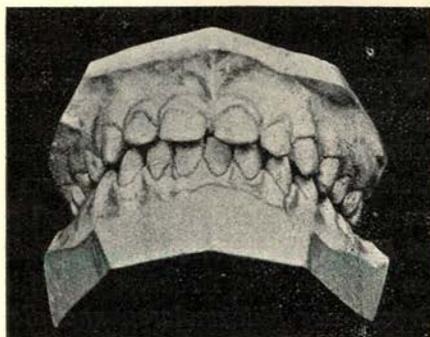


Fig. 20d.

d) Ansicht von vorne unten zur Darstellung der nach rechts verschobenen Mittellinie des Unterkiefers.

festgelegt ist, der r. untere 6-er nicht mehr vorwandern und die Klasse II, Unterteilung ist ein für alle Mal gegeben, zumal ja inzwischen auch funktionelle und anatomische Veränderungen eingetreten sind. Fig 21 zeigt einen analogen Fall.

Auch in diesem Stadium aber kann noch eine einfache Therapie nützen. Der Milchmolar wird extrahiert und die falsche Verzahnung der Molaren durch eine überbaute zentrale Amalgamfüllung im unteren Molar, die den Biss sperrt, wieder aufgehoben. Dadurch wird nachträglich dem unteren Molar noch die Gelegenheit gegeben, nach vorne zu wandern und

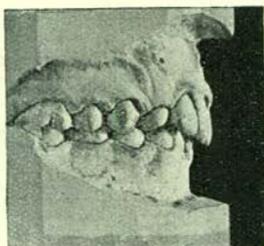


Fig. 21.

Distalbiss rechts und tiefer Biss bei einem 12-jährigen Kind mit persistierendem rechten unteren V-er. Auch hier ist die Mittellinie der Unterkiefer analog Fig. 20d nach rechts verschoben.

sich so der Klasse I-Stellung zu nähern. Führt dieser Weg allein nicht zum Ziele, dann muss zur Wiedergutmachung der Bissluxation und zur Behebung des tiefen Bisses eine Vorbiss-schiene angelegt werden.

Auch die Reihenfolge des Zahndurchbruches ist *erblich*. Daher ist die Gefahr einer Klasse II auf diesem Wege in der Keimlage gegeben. Wir haben also *drei erblich gegebene Gefahrmomente bei Bildung der Normalokklusion des bleibenden Gebisses* kennen gelernt: *den Deckbiss im Milchgebiss, die verschiedene Grösse der Milchmolaren und die Reihenfolge des Zahndurchbruches.*

Durch diese Momente erklärt sich zum Teil das erbliche Auftreten der gleichen Bissanomalie. *Scheinbar ist die Biss-*

Anomalie selbst vererbt, in Wirklichkeit aber vererben sich nur gewisse prädisponierende Momente anatomischer oder ontogenetischer Natur, die an sich geringfügig wären, wenn sie nicht unglückseliger Weise die normale Okklusion des bleibenden Gebisses zum Scheitern bringen würden. Es kommt durch diese Momente bei Bildung der neuen Okklusion zur Bissluxation nach distal und damit unter dem Einfluss der geänderten Funktion zur anatomischen Verbildung der fertigen Kiefer, obwohl ihnen die Normalform wohl meist keimgegeben ist.

Mit meinen heutigen Ausführungen hoffe ich Ihnen bewiesen zu haben, dass es in vielen Fällen geradezu ein Fehler ist, wenn wir während des Zahnwechsels *nicht* orthodontisch eingreifen. Diese Eingriffe sind zum Teil so einfacher und billiger Art, dass si auch an wenig bemittelten Patienten und in der Schulzahnpflege angewendet werden können.
