

OORSPRONKELIJKE BUDRAGEN



(Uit het Ontleedkundig Laboratorium der Universiteit te Amsterdam)

Dir. Prof. Dr. M. W. Woerdeman

WORTELVERSMELTINGEN AAN DE BOVENPRAEMOLAREN VAN HET MENSCHELIJK GEBIT

DOOR

J. B. VISSER

Bij het bestudeeren van de wortelversmeltingen aan de bovenmolaren van 's menschen gebit *) gingen wij na, welke wortels twee aan twee samengegroeid konden zijn. Daarbij werd als uitgangspunt genomen het driewortelig element — met dus twee buccale wortels en één palatinalen wortel — en als voornaamste resultaat van het onderzoek bleek, dat bij de melkmolaren uitsluitend sprake was van een vergroeiing van den *distobuccalen* wortel met den palatinalen, terwijl daarentegen bij de blijvende molaren in hoofdzaak de *mesiabuccale* wortel met den palatinalen wortel verbonden was. Een uitzondering maakte op dezen regel M_1 sup.; deze sloot zich, behoudens een hoogst enkel element, geheel bij de melkmolaren aan.

Wij zagen in dit verschijnsel een steun voor Bolk's theorie, die aanneemt, dat M_1 eigenlijk een laat doorgebroken melkmolaar is.

Het is nu logisch, om in aansluiting op dit onderzoek na te gaan, hoe het te dezen opzichte met de wortels van de bovenpraemolaren gesteld is. De praemolaren behooren in ieder geval tot de blijvende dentitie en we mogen dus de verwachting koesteren dat eventueele wortelversmeltingen van deze elementen overeenstemming zullen vertoonen met die, welke zich bij M_2 en M_3 in hoofdzaak voordoen.

*) Zie Tijdschr. v. Tandheelk. 1942. Afl. 1.

Eerst willen wij bestudeeren, wat de literatuur ons over de wortelformatie der bovenpraemolaren leert.

In Mühlreiter's handboek wordt van de gezamenlijke boven-praemolaarwortels de volgende beschrijving gegeven:

„Die Wurzel ist flach, ihr Querschnitt, wie der Halsteil der Krone, im allgemeinen länglich oval. Die beiden breiten Berührungsflächen besitzen mit seltenen Ausnahmen eine in ihrer Tiefe sehr wechselvolle Furche, welche bald nur einen ganz seichten Eindruck bildet und vor dem konischen Wurzelende vollständig verschwindet, bald so tief eindringt (*schier etwas häfiger an der mesialen Seite*), *) dasz zwei fast selbständige, rundliche Wurzeläste entstehen, die nur mehr durch eine äusserst dünne Zwischenwand verbunden bleiben” (blz. 73/74).

Mühlreiter beschrijft verder, hoe dit tusschenschot verdwijnen kan, waardoor dan twee wortels, een buccale en een palatinale, ontstaan. Dit beeld geldt zoowel voor P₂ als voor P₁.

Volgens Mühlreiter's waarneming ontstaat dus de splitting van den enkelvoudigen wortel in een buccalen en een palatinalen tak in de meeste gevallen van mesiaal uit, de wortels blijven m.a.w. het langst aan de distale zijde verbonden.

In het handboek van Scheff vinden wij van de hand van von Lenhossék de volgende beschrijving betreffende beide bovenpraemolaarwortels:

„Der Wurzel nach schlieszen sich die Backenzähne den Frontzähnen an; sie ist einfach, plump konisch, an den Oberzähnen mit schwachen Seitenfurchen versehen. Die Einwurzeligkeit der Backenzähne ist eine typisch menschliche Eigenschaft; noch bei den Anthropoiden besitzen sie gleich den Molaren oben drei, unten zwei Wurzeln. Wir haben es hier mit einer Reduktionserscheinung, einer Folge der Verkürzung des Kiefers und den dadurch veranlaszten Zusammendrängung der Zähne zu tun. Doch finden wir bei den oberen Prämolaren noch ein Schwanken in dieser Beziehung. Beim ersten oberen Prämolaren sind sogar noch in etwas mehr als der Hälfte der Fälle zwei Wurzelspitzen oder zwei völlig getrennte Wurzeln vorhanden, während beim zweiten Prämolaren die Spaltung der Wurzel nur mehr als sporadische Erscheinung beobachtet wird” (blz. 143).

*) In het origineel niet cursief gedrukt.

In aansluiting op deze beschrijving vinden wij voor P₁ zoowel als voor P₂ sup. een tabel van Hillebrand en een van A. E. Taylor, die wij hieronder weergeven.

	I 3 wortels	II Uitgesproken 2 wortels	III Uitgesproken één wortel	IV Overgang II—III
P ₁ Hillebrand (1000 el.) Taylor.	2,2 %	41,5 % 55 %	44 % 45 %	14 %
P ₂ Hillebrand (785 el.) Taylor.	0,38 %	7,9 % 14 %	87,6 % 86 %	4,5 %

Er wordt echter in de geciteerde beschrijving niet, zooals bij Mühlreiter, gesproken over de wijze, waarop de splitsing van den enkelvoudigen wortel tot stand komt. Ook bij P. de Terra (Vergleichende Anatomie des menschlichen Gebisses u. der Zähne der Vertebräten 1911) vinden wij hierover geen bijzonderheden. Wel wordt nog eens de aandacht gevestigd op het voorkomen van drie wortels aan sommige bovenpraemolaren, hetgeen een pithecoïd kenmerk is.

Wanneer wij nu bij het eigen onderzoek een vergelijking willen treffen tusschen de wortelvergroeiingen van de praemolaren en die der molaren, dan kunnen wij, op grond van de mededeelingen van v. Lenhossék en de Terra, bij de indeeling van het materiaal uitgaan van de driewortelige praemolaar, die dan, evenals de driewortelige bovenmolaar 2 wortels aan de buccale en één aan de palatinale zijde vertoont. Inderdaad komt deze formatie bij enkele elementen voor; deze zijn meestal zeerforsch en ook de kroon is sterk gedifferentieerd.

Fig. 1 toont ons een dergelijk element, van de buccale zijde gezien.



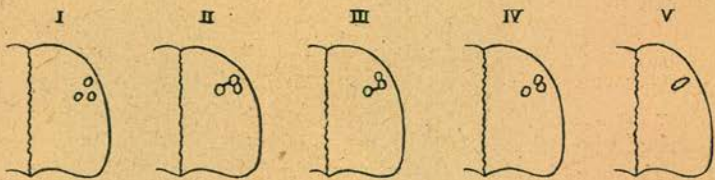
Foto Archief T. v. T.

Fig. 1

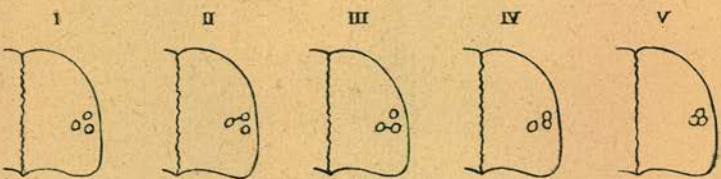
Het onderzoek betref ditmaal \pm 3200 eerste en 4000 tweede praemolaren en de resultaten daarvan zijn neergelegd in onderstaande statistiek.

A		I	II	III	IV	V
		3 wortels	2 wortels met versmelting <i>mesiaal</i>	2 wortels met versmelting <i>distaal</i>	2 wortels apart	vergroeiing tot één wortel
Schematische weergave.						
3213	P ₁	90 (=3 %)	242 (= 8%)	124 (=4 %)	957 (= 30%)	1800 (= 56%)
4000	P ₂	12 (=0,3%)	204 (= 5%)	5 (=0,1%)	143 (=3,5%)	3736 (= 93%)

A



B



Ter vergelijking plaatsen wij nog eens de statistiek over de hoofdgroepen der molaarwortels hieronder.

B		I	II	III	IV	V
		3 wortels	versmelting aan <i>mesiale</i> zijde	versmelting aan <i>distale</i> zijde	versmelting der buccale wortels	versmelting tot één wortel
Schematische weder-gave.						
135	m_1	74 (= 55%)	—	61 (= 45%)	—	—
93	m_2	23 (= 25%)	—	70 (= 75%)	—	—
2861	M_1	2568 (= 90%)	3 (= 0,1%)	206 (= 7%)	78 (= 3%)	6 (= 0,2%)
2859	M_2	1574 (= 55%)	429 (= 15%)	37 (= 1,3%)	398 (= 14%)	421 (= 15%)
2431	M_3	686 (= 28%)	147 (= 6%)	267 (= 11%)	281 (= 11%)	896 (= 36,8%)

Strict genomen zijn de rubrieken II en III van de praemolarenstatistiek niet identiek met de gelijknamige uit de molarenstatistiek, omdat bij de eerstgenoemde ook de beide buccale wortels reeds versmolten zijn; voor ons doel is echter deze rangschikking overzichtelijker, aangezien hier toch speciaal de versmeltingen aan de mesiale zijde met die aan de distale zijde vergeleken worden.

Wanneer wij nu allereerst de gegevens van statistiek A toetsen aan de bovenvermelde citaten uit de anatomische handboeken, dan blijken er wederom verschillen te bestaan, vooreerst wat betreft het aantal elementen met twee wortels.

In de statistieken van Hillebrand en Taylor wordt zoowel voor P_2 als voor P_1 een grooter percentage elementen met twee gescheiden wortels genoemd, dan in onze statistiek over het materiaal uit de Amsterdamsche verzameling het geval is. In tegenstelling tot hetgeen in Scheff's handboek vermeld wordt, vinden we bij P_1 in aanzienlijk minder dan de helft der gevallen (n.l. $\pm 30\%$) twee aparte wortels, bij P_2 blijkt in nog geen 4% der gevallen van twee afzonderlijke wortels sprake te zijn.

De kolommen II en III in statistiek A toonen genoegzaam aan, dat de observatie van Mühlreiter, als zou de differentiatie

van één tot twee wortels in hoofdzaak van de groeve in het mesiale wortelvlak uitgaan, niet juist is. De statistiek leert, dat vooral bij P_2 de opening vrijwel zonder uitzondering *distaal*waarts is gericht, m.a.w. dat de verbinding aan de mesiale zijde het langst blijft bestaan.

Fig. 2 laat dit frappante verschil tusschen mesiaal en distaal duidelijk zien. In fig. 2a verbindt het beenseptum aan mesiale zijde



Fig. 2a
 P_2 sup. gezien van
mesiale zijde.



Fig. 2b
 P_2 sup. gezien van
distale zijde.

de beide wortels bijna tot de wortelpunten toe; aan distale zijde zijn de wortels geheel gescheiden.

Dat wij het verschijnsel bij P_1 minder duidelijk uitgesproken vinden, dan bij P_2 , (zie statistiek A), zou kunnen worden verklaard uit een mechanischen oorzaak: de kiem van den blijvenden hoektand. Deze zal waarschijnlijk oorzaak zijn, dat wij in verreweg de meeste gevallen in het mesiale wortelvlak van P_1 , nabij de glazuurgrens een in diepte varierende inzinking vinden. De tweede praemolaar vertoont deze inzinking in het geheel niet en het verschijnsel is daarom van differentiaal-diagnostische waarde.

De genoemde uitholling, die in fig. 3 is afgebeeld en die zich,



Fig. 3. P_{1ss} met uitholling aan mesiale zijde.

Foto Archief T. v. T.

zoals bekend is, ook op het mesiale kroonvlak kan voortzetten, accentueert veelal de groeve, die zich op het mesiale wortelvlak gewoonlijk manifesteert en zal aldus aanleiding kunnen geven tot het feit, dat een versmelting aan mesiale zijde uitblijft. Niettegenstaande dat is bij P_1 de mesiale versmeltingsfrequentie dubbel zoo groot als de distale.

Nog duidelijker dan tevoren blijkt uit de beide genoemde statistieken, hoezeer M_1 sup. in het blijvend gebit van de bovenkaak een aparte plaats inneemt en hoezeer dit element in de rij der melkmolaren thuis hoort.

Wij zouden samenvattend kunnen zeggen :

De postcanine elementen van het blijvend gebit in de bovenkaak hebben, met uitzondering van M_1 , de grootste neiging tot wortelversmeltingen aan de mesiale zijde. M_1 en de melkmolaren neigen tot versmeltingen aan distale zijde.

Tot zoover over de frequentie. De wijze waarop de versmelting tot stand komt is bij de praemolaren vrijwel geheel gelijk aan die van de molaren. De beide buccale wortels, die bij de praemolaren zeer sporadisch gescheiden voorkomen, zijn versmolten tot één wortelmasa, zoodat de oorspronkelijke differentiatie alleen nog herkenbaar is aan een overlangsche groefje aan de palatinale zijde van den buccalen wortel. De versmeltingen, genoemd in de kolommen II en III herinneren, zooals ook fig. 2 duidelijk aangeeft, aan het beenseptum, zooals we dat bij de molaren uit de gelijknamige kolommen waarnamen; alleen was het daar, door de grootere spreiding der wortels, in het algemeen duidelijker.

Wat nu de verklaring van de grootere neiging tot versmelting aan de mesiale zijde der wortels betreft, deze zochten wij bij de molaren in het voorkomen van een overtolligen radix bij M_2 en M_3 tusschen den voorsten buccalen en den palatinalen wortel. Wij vroegen ons daarbij af, of deze extra wortel wellicht de manifestatie was van een radix paramolaris, daar hij bij M_1 in de melkmolaren ontbrak.

Voor de praemolaren kan genoemde verklaring echter niet dienen. In geen enkel geval troffen wij daar een zoodanigen overtolligen radix aan. Toch is er een duidelijke overeenkomst met de versmeltingen bij M_2 en M_3 .

Th. E. de Jonge meent, dat structuurvereenvoudiging van de kroon, zooals die zich bij verschillende elementen van het gebit manifesteert, met name bij M_2 sup. haar invloed op de wortelformatie doet kennen (zie T. v. T. 1942, afl. 6). Het zou de moeite waard zijn, dit in een afzonderlijk onderzoek na te gaan.

Litteratuur

1. E. Mühlreiter—Th. E. de Jonge. Anatomie des Menschlichen Gebisses 1928.
 2. J. Scheff. Handbuch der Zahnheilkunde 1922.
 3. P. de Terra. Vergleichende Anatomie des menschlichen Gebisses und der Zähne der Vertebraten 1911.
 4. L. Bolk. Welcher Gebissreihe gehören die Molaren an? (Zeitschr. f. Morphol. u. Anthropol. 1914 B°. XVII Heft 1.
 5. Th. E. de Jonge. Enkele beschouwingen naar aanleiding van de onderzoekingen van Visser. T.v.T. 1942, afl. 6.
 6. J. B. Visser. Wortelversmeltingen aan de bovenmolaren van het menselijk gebit. T.v.T. 1942, afl. I.
-

*Uit het Tandheelkundig Instituut der Rijksuniversiteit te Utrecht
Afdeling Orthodontie. Lector Dr. J. Oidtmann*

OVERTOLLIGE ELEMENTEN IN HET GEBIED DER SNIJTANDEN VAN DE BOVENKAAK

DOOR

MARTA DE BOER
TANDARTS

Het begin van deze studie dateert van October 1938, toen wijlen Dr. van Loon aan mevrouw Smit-Dekker en mij (2de jaars studenten) verzocht, eenig wetenschappelijk werk te willen verrichten. Ons werd bij die gelegenheid een kast getoond met modellen, die in den tijd van 25 jaar door Dr. van Loon waren verzameld. De drukke werkzaamheden van den docent hadden hem belet deze verzameling te ordenen. Twee jaar hebben wij onder zijn leiding aan deze taak mogen werken. Toen maakte helaas het overlijden van onzen eminenten leermeester een einde aan deze samenwerking. Toch waren Mevrouw Smit-Dekker en ik er in geslaagd, in dien tijd eenigszins een overzicht te krijgen van den rijkdom dezer collectie. En, wat meer zegt, Dr. van Loon wist ondanks zijn wankelende gezondheid, te midden van zijn werk nog tijd te vinden om ons bij eventueele moeilijkheden met raad en daad bij te staan en tevens ons werk te volgen en te leiden.

Na mijn tandartsexamen als assistente aangesteld op de orthodontische afdeling, zette ik alleen het werk voort, thans onder leiding van den tegenwoordigen lector Dr. Oidtmann. Laatstgenoemde vatte tevens het plan op om de verzameling anomalieën op dit gebied uit te breiden met gevallen, die hij aantrof bij patiënten, welke zich meldden op de orthodontische polikliniek.

Hoewel deze uitgebreide collectie afwijkingen in vorm en aantal bevat op het gebied van praemolaren, molaren, cuspidaten en incisieven, wil ik me, na een algemeen overzicht van de overtolligheden in het gebit te hebben gegeven, in deze studie slechts bepalen tot de overtolligheid in de bovenincisiefstreek.

Men neme het begrip „overtolligheid” ruim en versta hieronder het verschijnsel, dat het gebit meer tandmateriaal bevat dan als regel wordt aangetroffen.

Dit kan op verschillende manieren tot uitdrukking komen en wel in de volgende vormen :

1. Overtollige elementen.
2. Macrodonatie.
3. Dubbeltanden.
4. Versmeltingen.
5. Schizogene variaties.
6. Overtollige knobbels.
7. Overtollige wortels.
8. Glazuurparels.
9. Dens in dente.

Euler voegt hier nog aan toe de polygnathie en de epignathie. Deze verschijnselen behoren echter meer tot de pathologie van de kaak en niet tot die van de tanden, al treffen we hierbij dan ook uit den aard der zaak dikwijls overtollige elementen aan.

Het odontoom, de folliculaire cyste en het adamantinoom groepeerst hij meer onder de tumorachtige misvormingen; de dentikel en de cementikel onder de abnormale nieuwvormingen.

De verzameling van Loon bevat in hoofdzaak exemplaren van de groepen 1 tot en met 8. Deze studie is, gelijk reeds werd opgemerkt, echter beperkt tot een overzicht van de overtollige elementen, die in het gebied der snijtanden kunnen voorkomen.

Hoe moet nu die overtolligheid worden opgevat? Als een „teveel” aan materiaal, dat zich in het onderwerpelijke geval manifesteert in een teveel aan elementen. In het snijtandgebied van de bovenkaak worden dus meer tanden aangetroffen dan in normale gevallen. Onder „normaal” zou ik dan willen verstaan datgene, wat het meest voorkomt.

Hoewel ik in den aanvang bij de bestudeering van deze problemen wel eens getwijfeld heb aan de praktische waarde van dit onderzoek, ben ik door mijn werk op de orthodontische afdeling tot een ander inzicht gekomen. Immers, een tandarts kan op zekeren dag een tienjarig kind bij zich zien verschijnen, dat nog

geen blijvende eerste bovensnijtanden heeft, terwijl de betreffende melkelementen reeds lang zijn uitgevallen. Afb. I en IX. Uit ervaring is mij bekend, dat menig collega in zoo'n geval een afwachtende houding zal aannemen inplaats van zich af te vragen, of wellicht de aetiologische factor van dit pathologisch verschijnsel in één of meer geretineerde overtollige elementen gelegen zou kunnen zijn, zooals op bovenstaande X-foto te zien is.

Verder kan een centraal diasteem de aandacht trekken. Men is licht geneigd, in sommige gevallen dit aan een abnormaal gevormd frenulum toe te schrijven. Men diene er echter rekening mee te houden, dat meermalen de oorzaak in een overtollig element gelegen is, en men doet verstandig niet met de behandeling te beginnen, alvorens een X-foto opheldering verschaft heeft. Foto 2 + 2X.

Bij dit patiëntje was met behandeling van het centrale diasteem begonnen, zonder dat een X-foto genomen was. Toen bleek, dat het diasteem zich tijdens de behandeling niet naar wensch sloot en de reden ervan door de X-foto ontdekt was, maakten de ouders bezwaren tegen chirurgisch ingrijpen ter verwijdering van het overtollige element.

Om een ander voorbeeld te noemen :

Bij een patiëntje is de vorm van de doorbrekende centrale bovenincisivi oogenschijnlijk sterk afwijkend van de normale. Er moet dan gedacht worden aan de mogelijkheid, dat dit overtollige elementen zijn en dat de centrale incisivi wellicht nog in de kaak liggen. Foto 3 + 3X.

Diverse voorbeelden zou ik nog kunnen noemen. Het is op grond van deze gevallen, dat ik tot de overtuiging ben gekomen, dat het voor den tandarts van het allergrootste belang is, op de hoogte te zijn van de mogelijkheid van overtollige elementen en van de anomalien, die van deze overtollige elementen het gevolg kunnen zijn.

Wat de overtollige elementen in de incisiefstreek betreft, kan men ze onderscheiden : a. naar den vorm en b. naar de plaats, die ze in de tandrij innemen. Voor elk der zoo ontstaande groepen zoeken we een verklaring.

A. Wat de *vorm* betreft, verdeelt S c h e f f z e in :

1. Overtollige tanden, die in vorm en gestalte, kroon en wortel niet op de normale tanden gelijken.
2. Supplementaire tanden, die meer of minder op de normale tanden gelijken.

B u s c h splitst de eerste groep in :

- a. Kegeltanden.

b. Knobbeltanden met bekervormige inzinking aan de oppervlakte. („Tütenzahn“). M i t u s c h rekent er nog de monsters bij.

B. Naar de plaats, die de overtollige elementen in de tandrij innemen, kan men ze verdeelen in :

1. die, welke in de tandrij aangetroffen worden :
 - a. in de mediaanlijn.
 - b. tusschen I₁ en I₂.
 - c. tusschen I₂ en C.
2. die, welke palatinaal van de incisivi voorkomen ;
3. die, welke labiaal van de incisivi voorkomen.

Verder kan men nog opmerken, dat deze overtollige elementen zoowel in het melkgebit als in blijvend gebit aangetroffen worden.

Volgens H e r b s t - A p f e l s t ä d t zouden in het melkgebit geen overtollige tandkiemen voorkomen ; zijn niettemin overtollige elementen aanwezig, dan zou hun ontstaan toegeschreven moeten worden aan splitsing eener normale tandkiem.

M a t h i s is van meening, dat de ontwikkelingsperiode van de overtollige tanden ligt tusschen die van het melk- en van het blijvende gebit. Na de melkincisivi breken eerst de overtollige tanden in het front door een geruimen tijd daarna pas de blijvende snijtanden. Dit verschijnsel is ook in onze verzameling 4 maal vertegenwoordigd ; in de foto's 17 + 17X is het afgebeeld. Het is echter niet altijd het geval ; ook zou deze regel volgens mij geenszins kunnen gelden voor de overtollige elementen van normalen vorm. Deze breken gelijktijdig door met de elementen van één der beide dentities (afb. 7, 8, 10, 15, 30).

Wat het aantal overtollige elementen betreft, bevinden zich in deze collectie gevallen met 1, 2, 3 (afb. 19, 32 en 33) en zelfs met 4 overtollige elementen in de incisiefstreek van de bovenkaak (Afb. B). M a g i t ô t (1877) heeft een bovenkaak met 5 dergelijke overtollige elementen beschreven. Hiervan hadden vier een kegelvorm, terwijl de vijfde den normalen vorm vertoonde.

Verskillende onderzoekers hebben getracht een verklaring te vinden voor het ontstaan van deze supernumeraire elementen. Eenigen van hen houden elken overtolligen tand voor een *atavisme*, waaronder volgens G e i s z l e r moet worden verstaan, het verschijnsel, dat in den loop der ontwikkeling soms orgaandeelen te voorschijn treden, welke sedert vele generaties niet meer gevormd zijn, doch zonder twijfel bij de oervoorouders aanwezig zijn geweest en een specifiek kenmerk van de soort waren. Vat men de

overtollige snijtanden in de bovenkaak dus op als een atavisme dan moet de mensch bijgevolg afstammen van een diersoort, waarvan het gebit in de bovenkaak meer dan vier incisivi bevatte.

Volgens B o l k ontbreekt in het gebit van den mensch één snijtand uit de tandformule der zoogdieren, welke bij vele andere leden dezer klasse nog aanwezig is. De kegel- en knobbeltand, die tusschen de centrale incisivi aangetroffen wordt zou volgens diens opvatting dan ook de verloren gegane middelste snijtand van den menschelijken stamvorm weergeven. Hij noemt dit element de *mesiodens* en is van meening, dat deze nimmer de specifieke tandvorm kan aannemen. Een model in onze verzameling (afb. 14) is in tegenspraak met deze opvatting; hier bevinden zich tusschen de beide eerste bovensnijtanden twee elementen van normalen I₂ vorm. Afb. 30 toont waarschijnlijk een overtollig centrale incisief in de mediaanlijn.

De elementen, welke *niet* in de nabijheid van de mediaanlijn voorkomen, denkt B o l k zich te zijn ontstaan door splitsing van de normale snijtanden. De producten van deze splitsing zouden door krachtige ontwikkeling elk voor zich weer bijna de afmetingen van een normale incisief kunnen krijgen. (Afb. 29).

De splitsing zou ontstaan doordat het middelste deel van de triconodonte tand gereduceerd werd en de beide overige deelen zich niet vereenigden. A d l o f f is van oordeel, dat men alleen splitsing mag aannemen, wanneer beide elementen kleiner zijn dan een normale tand, zooals dat voorkomt in het geval, weergegeven in Afb. 28. Ten aanzien van de *mesiodens* veronderstelt deze onderzoeker, dat daaraan phylogenetisch geen beteekenis moet worden toegekend, daar deze nooit een normalen tandvorm aanneemt. A d l o f f neemt dus op dit punt een standpunt in dat het tegenovergestelde is van de opvatting van B o l k. Wel beschouwt hij het element van normalen vorm, dat soms tusschen lateralen snijtand en caninus wordt aangetroffen, als een atavisme. Hij baseert zulks voornamelijk op het feit, dat in de phylogenie reductie aan het eind van de snijtandengroep plaats vindt.

B u s c h wil ook slechts dan van atavisme spreken, wanneer de overtollige tand de normale incisiefvorm vertoont. T h o m s o n daarentegen stelt zich op het standpunt, dat wanneer een overtollig element als kegeltand voorkomt, dit wel degelijk een atavisme kan zijn; alleen zou de noodige natuurkracht niet meer aanwezig zijn voor de ontwikkeling van een tand tot zijn volledigen vorm.

R o s e n b e r g meent in elke kaakhelft drie overtollige elementen als atavisme te kunnen verwachten.

Adloff schrijft in 1918 naar aanleiding van deze opvatting: „Mehr als drei Inzisiven hat kein Plazentalier; degegen besitzen die Beuteltiere fünf. Diese Tatsache im Zusammenhang mit der Beobachtung, dasz anscheinend an drei verschiedenen Stellen im Gebisz des Menschen überzählige Schneidezähne vor kommen, nämlich zwischen den I₁ und I₂ und zwischen I₂ und C haben dann seinerzeit Rosenbergs veranlaszt, für die Stammform des Menschen ebenfalls fünf Schneidezähne anzunehmen.” In dit verband moge er op worden gewezen, dat de marsupialia een groep vormen, die zich parallel aan de placentalia vanaf de Jura ontwikkeld heeft. De buideldieren komen dus als voorouders van den mensch niet in aanmerking.

Men meent zoowel de buideldieren als de zoogdieren terug te mogen brengen tot de pantotheria of zeer na daarmee verwante vormen. Deze dieren zijn van Jurassischen ouderdom; ze hadden 4 incisivi per kaakhelft. De primitiefste zoogdieren, die in het boven Krijt van Mongolië gevonden zijn, hadden onder- en boven 3 incisivi per kaakhelft. Onder de onmiddellijke voorouders van den mensch vindt men absoluut geen enkelen vorm met meer dan vier incisivi per kaak. Wil men derhalve het optreden van één overtollige incisief per kaakhelft als atavisme beschouwen, dan moet men teruggaan tot het Krijt, voor twee overtollige incisivi per kaakhelft tot de Jura.

Kranz schrijft, dat van de primaire epitheelstreng, na vorming van de melktandkiem, met den tak voor de blijvende tandkiem zich nog meer takken afsplitsen, welke echter gewoonlijk te gronde gaan. Ontwikkelen zij zich, dan ontstaan overtollige elementen, gevolg dus van een overproductie van de tandlijst. Hoewel hier niet uit voortvloeit dat deze ook in het melkgebit kunnen voorkomen, zegt deze auteur elders evenwel, dat dit somtijds wel het geval is. In onze verzameling vindt men de bevestiging hiervan, n.l. de modellen, welke weergegeven zijn in de afb. 7, 8 en 9. Zou men de Terra gelooven, dan hebben overtollige tanden in het melkgebit nooit een kegelvorm. In onze verzameling bevindt zich echter op het model afb. 9 wel degelijk een dusdanig gevormd element.

De overtollige elementen kunnen, naar Dependoff verklaart, alleen ontstaan uit een volledige tandkiem, niet uit een gesplitste. De eerste ontwikkelen zich in de plooiën van de tandlijst, zooals bij de neus-, gehemelte- en kaakuitsteeksels vóór hun vergroeiing en bij stoornis in den groei geconstateerd is. Door de plooivorming krijgt de tandlijst een grooter oppervlak en door het vermogen om kiemen te vormen bestaat de kans dat er overtollige

tanden ontstaan. Hierin ligt tevens de verklaring waarom deze het meest in de tusschenkaak voorkomen. Zooals reeds werd opgemerkt betreft het hier een overproductie van de tandlijst.

Het feit, dat deze elementen met hun afwijkenden vorm, (hetzij kegel-, knobbel-, beker-, ster- dan wel aspergevormig) het meest voorkomen in de nabijheid van de kaaknaden is voor *A p f e l s t ä d t* aanleiding geweest om te spreken van fissurale odontoïden. De laatste benaming houdt verband met de overige kenmerken, n.l. dat zij niet een voor den mensch typischen vorm bezitten, niet aan tandwisseling onderworpen zijn en zoomin tot het blijvende als tot het melkgebit behooren. Buiten het gebied van de embryonale spleten komen zij, naar het oordeel dezer onderzoekers, niet voor. Hun ontstaan zou derhalve niet gebonden zijn aan de mediaanlijn, zooals *B o l k* aanneemt, die het verschijnsel uit atavisme heeft trachten te verklaren.

In de bovenkaak wordt het os incisivum begrensd door de sutura mediana (tusschen de middelste snijtanden) en de sutura incisiva (tusschen lateralen snijtand en caninus). In sommige gevallen gaat van het foramen incisivum nog een sutura intraincisiva uit naar de plaats tusschen de *I*₁ en de *I*₂. Volgens *P e t e r* is dit geen echte naad, doch een rest van de insluiting van het weefsel van den ductus naso-palatinus (*v a n d e n B r o e k*). De overtollige, niet normaal gevormde elementen, zouden dus voor kunnen komen in de buurt van deze vergroeiing. Bij spleten, dus ingeval de vergroeiingen niet tot stand komen, treft men niet zelden overtollige elementen aan. In dit verband moge worden opgemerkt dat het *M. F r ö h l i c h* uit haar onderzoekingen is gebleken dat bij deze ontwikkelingsstoornis ook minder dan het normale getal tanden aanwezig kunnen zijn. Ook *T h o m a n n* (1935) wijst op dit verschijnsel. Om het te kunnen verklaren onderscheidt hij de „Hemmungsspalt” en de „Trennungsspalt”. De eerste zou ontstaan doordat de embryonale gezichtsuitsteeksels zich niet vereenigen. In een dusdanig geval zou zich nooit een overtollig element als gevolg van splitsing kunnen ontwikkelen. Wel ontbreekt bij de „Hemmungsspalt” soms de laterale snijtand; dit zou dan te verklaren zijn door het onvermogen van de tandlijst om tanden voort te brengen. Een „Trennungsspalt” zou volgens deze theorie haar oorzaak vinden in een slijten van het normale weefsel door amnionstrengen. Hier zou men dus aan een overtolligheid tengevolge van afsplitsing kunnen denken.

Met het bovenstaande heb ik getracht een overzicht te geven van de variaties, vorm en aantal van de overtollige elementen in het gebied van de snijtanden in de bovenkaak, met inbegrip van

de thans gangbare verklaringen omtrent hun voorkomen en oorsprong. Thans rest mij nog een nadere beschouwing van het betreffende materiaal uit de verzameling van de orthodontische Afdeling van het Tandheelkundig Instituut.

Deze bevat 126 modellen, waarvan 7 het volledige melkgebit weergeven *). Van deze melkgebitten is in Afb. 8 het model gereproduceerd met een overtollig element van normalen vorm; in de rij staande. Uit Afb. 9 blijkt, dat in het temporaire gebit ook een overtollig element als kegeltand kan voorkomen, een anomale die door meerdere onderzoekers als onwaarschijnlijk beschouwd wordt. De afb. 10, 11 en 12 geven de modellen weer van het melk- en van het blijvende gebit van eenzelfde individu. Daaruit blijkt, dat de twee overtollige elementen in het blijvende kauworgaan voorgangers hebben gehad in het temporaire gebit. Een zeer merkwaardig verschijnsel, waar het hier twee overtollige elementen betreft.

Euler schrijft naar aanleiding van de onderzoekingen van Plaetschke (1937): „Beachtlich ist auch, dasz sie zwei Fälle fand, wo erst im Milchgebisz und dann im bleibenden Gebisz an der gleichen Stelle eine Ueberzahl auftrat.“ Hier wordt echter slechts gesproken van één overtollig element, dat voorkomt in het melk- en in het blijvend gebit van het zelfde individu.

Bij een inventarisatie van de modellen met blijvende incisieven, komt men tot onderstaande afwijkingen naar *vorm, aantal en plaats*.

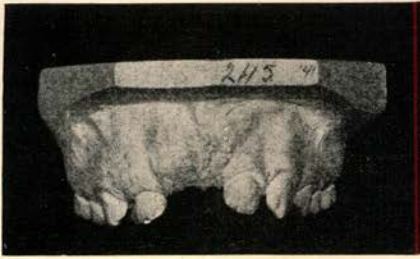
Overzicht

- 17 modellen: één overtollige kegeltand in de mediaanlijn en in de tandrij (afb. 16).
- 19 modellen: één overtollige kegeltand, palatinaal van de tandrij, in de nabijheid van de mediaanlijn (afb. 18).
- 5 modellen: één overtollige kegeltand, palatinaal van de tandrij, in de nabijheid van de sutura intraincisiva (afb. 7).
- 2 modellen: één overtollige kegeltand in den tandboog tusschen I₁ en I₂.
- 2 modellen: één overtollige kegeltand in den tandboog tusschen I₁ en C (afb. 28).
- 3 modellen: twee overtollige kegeltanden in de mediaanlijn en in den tandboog.

*) Deze collectie geeft natuurlijk niet alle gevallen weer, die in den loop der jaren op het Tandheelkundig Instituut ter onderzoek kwamen.

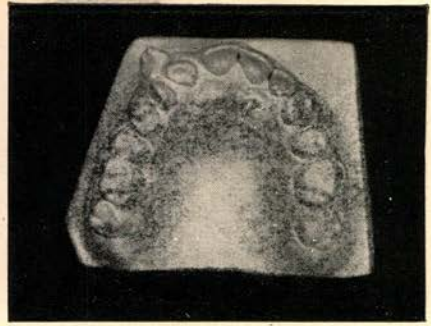
- 3 modellen : twee overtollige kegeltanden, elk dezer palatinaal van de tandrij en in de nabijheid van de sutura intraincisiva (afb. 21).
- 3 modellen : twee overtollige kegeltanden palatinaal van de tandrij en in de nabijheid van de mediaanlijn (afb. 20).
- 3 modellen : één overtollige kegeltand in den tandboog doorgebroken, terwijl de melkelementen reeds uitgevallen zijn en de blijvende nog niet doorgebroken (afb. 17).
- 1 model : één overtollig element, uit twee kegels bestaande in den tandboog en in de mediaanlijn.
- 3 modellen : één overtollige knobbeltand in den tandboog, in de mediaanlijn (afb. 22).
- 6 modellen : één overtollige knobbeltand, palatinaal van de tandrij, in de nabijheid van de mediaanlijn.
- 1 model : één overtollige knobbeltand palatinaal van den tandboog en in de nabijheid van de sutura intraincisiva.
- 1 model : één overtollige knobbeltand tusschen I₂ en C.
- 3 modellen : twee overtollige knobbeltanden palatinaal van de tandrij, in de buurt van de mediaanlijn (afb. 31).
- 1 model : twee overtollige elementen, palatinaal van de tandrij, en in de nabijheid van de mediaanlijn. De linker heeft den knobbelvorm, de rechter den kegelvorm (afb. 32).
- 1 model : één overtollige bekervormige tand op de plaats van de I₁, die geretineerd is.
- 4 modellen : één overtollige bekervormige tand palatinaal van de tandrij en in de nabijheid van de mediaanlijn (afb. 23).
- 1 model : één overtollige bekervormige tand palatinaal van de tandrij en in de nabijheid van de sutura incisiva.
- 1 model : twee overtollige bekervormige tanden in den tandboog en in de mediaanlijn.
- 1 model : twee overtollige bekervormige tanden, waarvan de eene in den tandboog in de mediaanlijn, de andere palatinaal van de tandrij in de nabijheid van de sutura intraincisiva.
- 1 model : twee overtollige stervormige elementen palatinaal van de tandrij en in de nabijheid van de sutura intraincisiva (afb. 26).
- 1 model : één overtollig aspergevormig element in den tandboog en in de mediaanlijn.
- 2 modellen : één overtollig aspergevormig element palatinaal van de tandrij en in de nabijheid van de mediaanlijn (afb. 25).

- 1 model: één overtollig aspergevormig element palatinaal van de tandrij, in de nabijheid van de sutura intraincisiva.
- 2 modellen: twee overtollige aspergevormige elementen palatinaal van de tandrij en in de nabijheid van de sutura intraincisiva.
- 1 model: één overtollig aspergevormig element in den tandboog op de plaats van de centrale snijtand, die geretineerd is (afb. 27).
- 1 model: twee overtollige aspergevormige elementen, één in den tandboog op de plaats van de centrale incisief en één geretineerde overtollige tand van den vorm van de centrale incisief.
- 1 model: één overtollig element van de laterale incisiefvorm tusschen de centrale incisivi.
- 4 modellen: één overtollig element van den vorm van de laterale incisief tusschen I₂ en C; onregelmatige rij.
- 3 modellen: één overtollig element van den vorm van de laterale incisief palatinaal van I₂.
- 9 modellen: één overtollig element van den vorm van de laterale incisief, in den tandboog staande en met de andere elementen een onregelmatige rij vormend. De anatomische vorm van de laterale snijtanden en de overtollige verschilt weinig.
- 2 modellen: twee overtollige elementen van den vorm van de laterale incisief in den tandboog en tusschen de centrale incisivi.
- 2 modellen: twee overtollige elementen van den vorm van de laterale incisief palatinaal in de nabijheid van de sutura intraincisiva.
- 1 model: twee overtollige elementen van den vorm, van de laterale incisief: één tusschen de centrale incisivi en één tusschen I₁ en I₂.
- 2 modellen: twee overtollige elementen van den vorm van de laterale incisief, palatinaal van de tandrij en in de nabijheid van de sutura incisiva.
- 1 model: één overtollig element van den vorm van de centrale incisief, oogenschijnlijk in de mediaanlijn (afb. 30).
- 1 model: twee overtollige elementen van den vorm van de centrale incisief (afb. 15).
- 2 modellen: drie overtollige elementen (afb. 33).
- 1 X-foto, waarop vier overtollige elementen te zien (afb. B). De aantekening van Dr. v. Loon hierbij luidt:



Afb. 1

Pat. 9 j.; geretineerde centrale incisivi;
X foto toont twee overtollige elementen
aan (afb. 1 X).



Afb. 4

Bovenkaak met één overtollig element
in de incisiefstreek; de overtollige heeft
den knobbelvorm, staat tusschen I_1 en I_2
rechts en drukt de C in ectosteem.



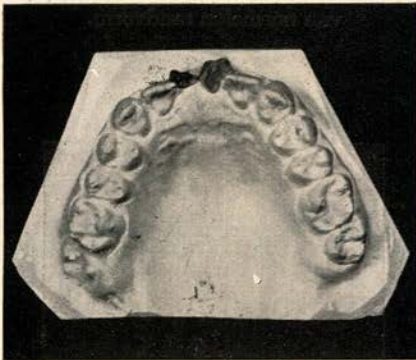
Afb. 2

Pat. 11 j.; centraal diasteem; op de
X foto ziet men één overtolligen kegel-
tand (afb. 2 X) met de kroon in de
richting van de neusholte.



Afb. 5

Bovenkaak met één overtollig element
tusschen I_1 en I_2 . De overtollige en de I_2
zijn beide geroteerd.



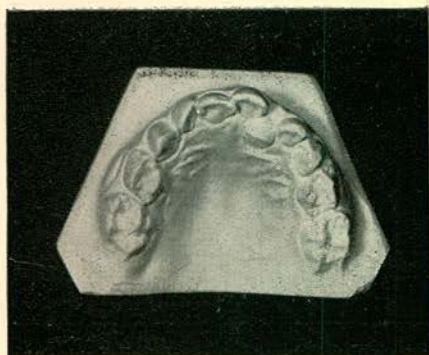
Afb. 3

Pat. 14 j.; twee overtollige stervormige
elementen staan tusschen de laterale
snijtanden; de centrale incisivi zijn
geretineerd (afb. 3 X).



Afb. 6

Bovenkaak met twee overtollige tanden.
Oogenschijnlijk ziet men een dubbele
tandrij; de palatinale rij wordt ge-
vormd door I_2 s.d. en twee overtollige,
tanden, waarvan één den kegelvorm en
de andere den aspergevorm vertoont.



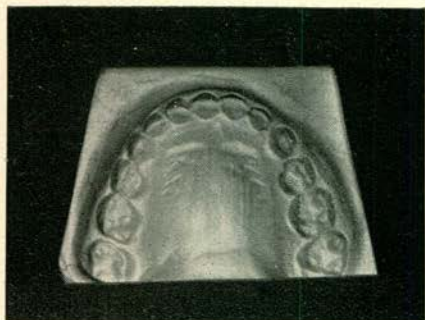
Afb. 7

Pat. 5 j.; overtollige melkincisief in de bovenkaak links; de overtollige tand wordt door de occlusie naar linguaal gebeten.



Afb. 10

Pat. 5 j.; melkgebit met twee overtollige elementen van normalen vorm in de bovenkaak.



Afb. 8

Pat. 7 j.; melkgebit, de overtollige heeft den normalen tandvorm en staat in de rij.



Afb. 11

Dezelfde pat. als afb. 10, leeftijd thans 12 j.; het blijvend gebit vertoont ook twee overtollige incisivi van normalen tandvorm.



Afb. 9

Melkgebit met overtollig kegelvormig element; i_1 s.d. devieert.



Afb. 12

En face afbeelding van denzelfden patiënt.



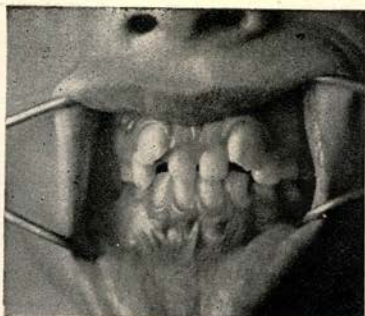
Afb. 13

Pat. met één overtollige kegeltand aan weerszijden van de mediaanlijn; I_1 s.d. geretineerd en I_1 s.s. breekt labiaal van de tandrij door.



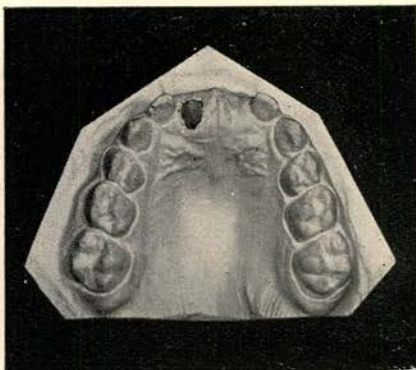
Afb. 16

Bovenkaak met een overtolligen kegeltand tussen de centrale incisivi. De overtollige vertoont ook hypoplasie.



Afb. 14

Pat. met twee overtollige elementen van normalen I_2 -vorm tusschen de centrale snijtanden.



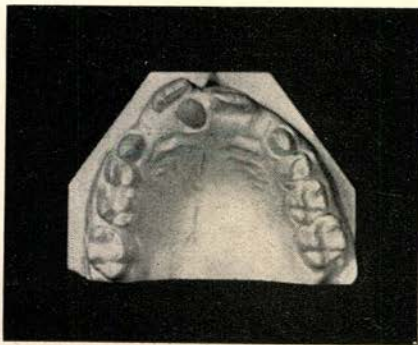
Afb. 17

Pat. 6 j.; melkincisivi reeds uitgevallen, kegeltand doorgebroken, schijnbaar in de sutura intraincisiva.



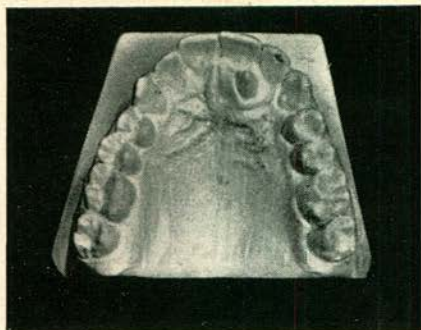
Afb. 15

Bovenkaak met vier centrale incisivi.

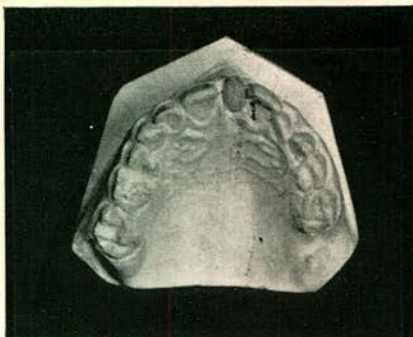


Afb. 18

Pat. 8 j.; één overtollige kegeltand in de mediaanlijn veroorzaakt labioversie van I_1 s.d.



Afb. 19
Pat. 16 j.; een overtollige kegeltand
linguaal van den tandboog, in de sutura
intra incisiva, vergl. afb. 17.



Afb. 22
Pat. 9 j.; overtollige knobbeltand
tusschen de centrale incisivi.



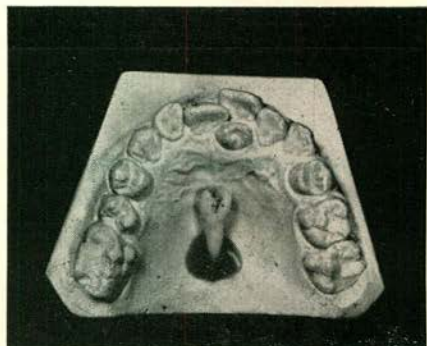
Afb. 20
Bovenkaak met twee overtollige kegel-
tanden, palatinaal van de tandrij en in
de nabijheid van de mediaanlijn.



Afb. 23
Bovenkaak met een overtolligen beker-
vormigen tand, palatinaal van de tandrij
in de nabijheid van de mediaanlijn.



Afb. 21
Bovenkaak blijvend gebit; twee over-
tollige kegelvormige tanden, palatinaal
van de tandrij, in de sutura intra-
incisiva. De normale snijtanden zijn
getordeerd.



Afb. 24
Bovenkaak met een overtolligen tand
palatinaal van de tandrij en in de na-
bijheid van de mediaanlijn. De over-
tollige heeft den afgevlaktten kroonvorm
met een diepe in de lengte verloopende
fissuur.



Afb. 25

Bovenkaak met een overtollig aspergevormig element palatinaal van de tandrij in de nabijheid van de mediaanlijn.



Afb. 28

Bovenkaak met overtollig element, dat kegelvormig is en in de rij staat tusschen I_2 s.d. en C s.d.; I_2 s.d. is gereduceerd.



Afb. 26

Bovenkaak met twee overtollige ster-vormige elementen, palatinaal van de tandrij, in de nabijheid van de sutura intra incisiva.



Afb. 29

Pat. 13 j.; een overtollig element van normalen I_2 -vorm. Er is anatomisch weinig verschil tusschen de normale laterale incisiven en de overtollige incisief.



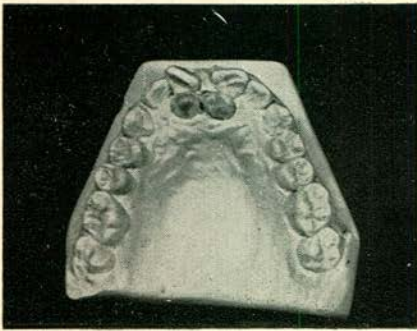
Afb. 27

Pat. 8 j.; een overtollig aspergevormig element bevindt zich in de tandrij op de plaats van I_1 s.d., die geretineerd is. Op de X foto (afb. 27 X) ziet men bovendien rechts een overtollig element van normalen I_1 -vorm.



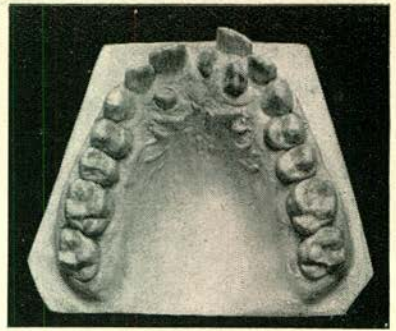
Afb. 30

Bovenkaak met drie centrale snijtanden in de rij, zij het dan ook geroteerd; de middelste is waarschijnlijk de overtollige tand.



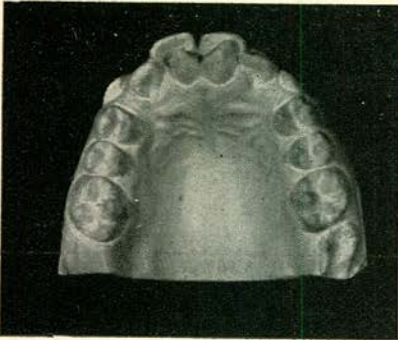
Afb. 31

Bovenkaak met twee overtollige knob-
belvormige tanden, palatinaal van de
tandrij, in de nabijheid van de mediaan-
lijn.



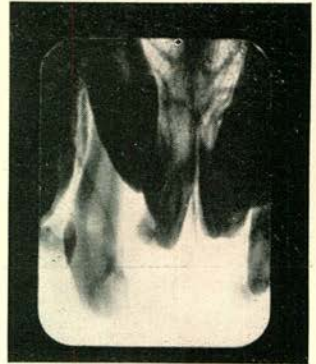
Afb. 33

Bovenkaak met drie overtollige elemen-
ten van verschillenden atypischen
vorm.



Afb. 32

Bovenkaak met twee overtollige ele-
menten, palatinaal van de centrale
incisivi. Het rechter vertoont den kegel-
vorm, het linker den knobbelvorm.



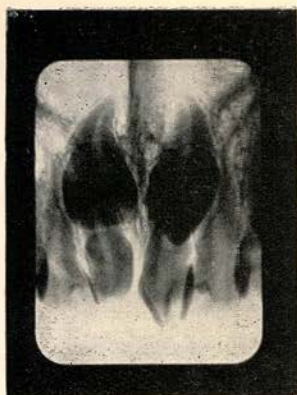
Afb. 1 X



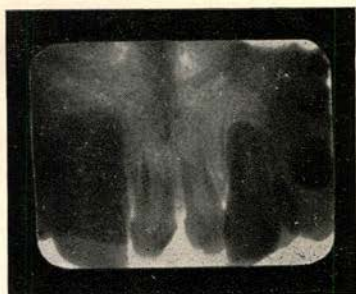
Afb. 2 X



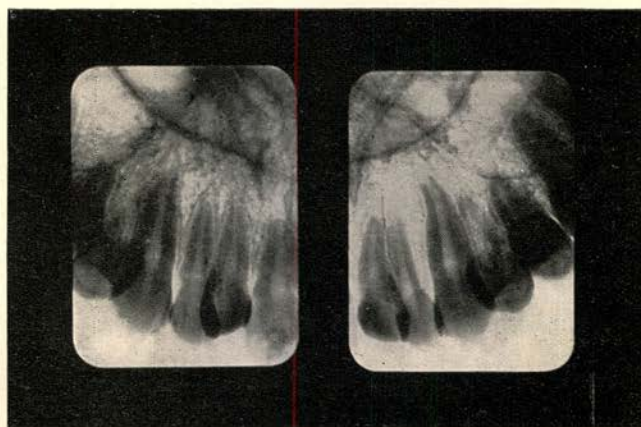
Afb. 2 X



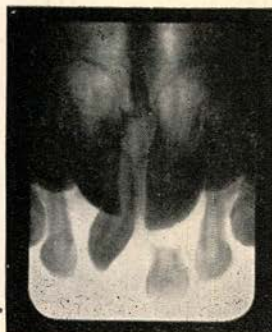
Afb. 3 X



Afb. 13 X



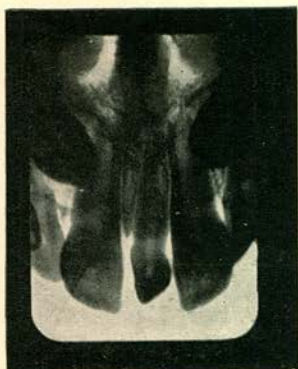
Afb. 11 X



Afb. 17 X



Afb. 18 X



Afb. 22 X

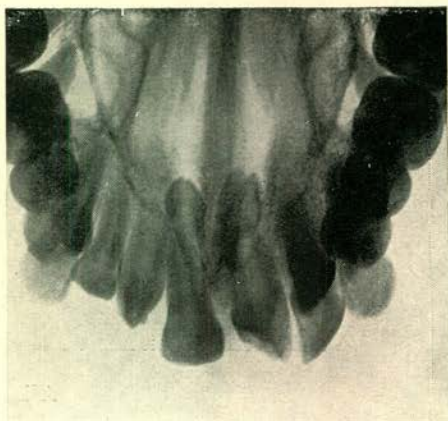


Afb. 27 X



Afb. A

Pat. 10 j.; naast den reeds lang doorgebroken rechter centrale snijtand is nog een persisterende linker centrale melktand aanwezig. De X foto onthult twee overtollige elementen en een geretineerden centralen snijtand.



Afb. B

Bovenkaak met acht elementen in de incisiefstreek, zes zijn doorgebroken; het melkgebit is normaal geweest.

„1933. Geval met acht incisivi bovenkaak; zes zijn doorgebroken. Melkgebit normaal geweest.”

Naar aanleiding hiervan zij opgemerkt, dat Duyzings in 1941 een geval met negen elementen in de incisiefstreek van de bovenkaak beschreef; twee van de overtollige elementen, die den vorm van de centrale incisief vertoonden waren doorgebroken; drie overtollige waren geretineerd, twee van deze waren erwtgrootte kegeltanden, de derde geleek een hoektandvormige kegeltand.

Omtrent de overtollige incisieven, die den vorm hebben van den centralen bovensnijtand, waarvan in Afb. 30, 15 een reproductie is gegeven, schrijft Herbst-Apfelstädt: „Sie stellen eine „grosze Seltenheit dar, wenigstens für uns den einzigen Fall „während einer Beobachtungszeit von über 30 Jahren bei reich- „stem Patientenmaterial.”

Wat de localisatie van de overtollige elementen betreft, deze is van den atypischen vorm òf in de tandrij, òf palatinaal daarvan; echter nooit labiaal. Een voorbeeld van dit laatste is echter door Magitôt medegegeeld. Hoewel uit de begeleidende afbeelding niet duidelijk zichtbaar is dat de overtollige tand een kegelvorm heeft, luidt het bijschrift: „Incisive surnuméraire conoïde développée au-devant de l'incisive latérale supérieure droite chez un adulte. (Collect. pers.)”

Bevindt zich een overtollig element van den atypischen vorm in de tandrij dan treft men het meestal in de mediaanlijn aan (Afb. 22 en 16).

Bolk noemt het daarom ook de mesiodens. Hij ziet hierin den verloren gegane middelsten snijtand van den stamvorm van den mensch. Wij hebben haar echter ook gevonden tusschen I₁ en I₂ (afb. 4) en tusschen I₂ en C (afb. 28). Ook palatinaal van de tandrij vinden we ze in de nabijheid van de sutura intraincisiva en van de sutura incisiva (zie voor 't verloop van deze fissuren: Dr. A. J. P. v. d. Broek: Leerboek der bijzondere ontleedkunde voor tandartsen).

Volgens ons heeft dan ook de theorie van Dependorff veel waarschijnlijkheid. Martin Mitasch (1921) schrijft hierover: „Nach Dependorff ist die Entstehung eines überzähligen Zahnes nur aus vollständigen und selbständigen, aber niemals geteilten Keimen der Zahnleiste möglich. Diese Bildung solcher Keime und ihre Vorbedingung sieht er in den Faltenbildungen der Zahnleiste, die bei der Nasen-, Gaumen- und Kieferfortsätzen vor deren Verwachsung oder infolge Wachstums-hemmungen derselben beobachtet sind. Durch solche Faltenbildungen erhält die Zahnleiste eine gröszere Länge und Ober-

fläche, ist somit als das eigentümlichste Organ des menschlichen Körpers, das bezüglich seiner Bildungsfähigkeit eine lange Lebensdauer besitzt, in der Lage, einer Anzahl überzähliger Keime das Leben zu geben. Somit erkläre sich auch die Bevorzugung des Zwischenkiefers seitens der überzähligen Zähne."

A d l o f f meent ook aan overproductie te moeten denken, wanneer hij overtollige elementen van typischen vorm aantreft. Wanneer het overtollige element en het daaraan grenzende normale element kleiner zijn dan een normale tand, meent A d l o f f dit aan een splitsing van de tandkiem te moeten toeschrijven (afb. 28).

Zoals wij reeds eerder meldten, neemt B o l k ook een splitsing van de tandkiem aan, voor de overtollige elementen, die niet in de mediaanlijn voorkomen.

De overtollige elementen, die den vorm van de laterale incisief bezitten, komen meestal in 't gebied tusschen I₁ en C_s voor, drie maal troffen we twee dergelijke elementen in de mediaanlijn aan (afb. 21). B u s c h meent in 't overtollige element van normalen vorm een atavisme te moeten zien. A d l o f f spreekt alleen hiervan, wanneer het zich bevindt tusschen I₁ en C. In andere gevallen denkt hij aan overproductie van de tandlijst. Zijn de elementen kleiner dan normaal, dan is er volgens A d l o f f sprake van een splitsing van de tandkiem.

De overtollige snijtand, wiens vorm met dien van den centralen incisief overeenkomt is dikwijls niet te onderscheiden van een normaal gevormd element (afb. 15 en afb. 30).

Komen overtollige elementen van normalen vorm in het gebit voor, dan veroorzaken zij meestal een zeer onregelmatig front (afb. 29, 30, 15).

Wat het ontstaan van de overtollige elementen van normalen vorm betreft, de theorie van D e p e n d o r f f kan ook hierop toegepast worden.

We hebben dus waarschijnlijk te doen met een ontwikkelingsstoornis met overproductie. Wanneer een aangrenzend element en het overtollige kleiner zijn dan normaal, zou een splitsing van de kiem ook de oorzaak kunnen zijn. Alleen embryologische histologische praeparaten zouden hier bewijsvoerend zijn. Deze zijn mij helaas uit de literatuur niet bekend.

Dat een overtollig element, hetzij van atypische, hetzij van normalen vorm een atavisme zou zijn, hiertegen pleiten veel argumenten. Immers onder de onmiddellijke voorvaderen van den mensch treffen we geen enkelen vorm aan met meer dan twee snij-

tanden per kaakhelft, ook vinden we bij de apen vanaf het Eoceen zelden overtollige elementen.

H ü b n e r heett in 1939 bij den schedel van een orang-oetan in de onder- en bovenkaak een overtollig element in de incisiefstreek gevonden. Beide hebben den vorm van de laterale incisief. Tot nu toe is 't mij niet gelukt in de literatuur meer voorbeelden van overtollige elementen in de incisiefstreek bij apen op te sporen.

Wat het aantal overtollige elementen betreft, wanneer er twee gevonden werden hadden deze op één uitzondering na (afb. 32) beide denzelfden vorm (afb. 20, 21, 26, 10, 11, 13, 14, 31). We troffen nimmer meer dan twee overtollige elementen van normalen vorm aan.

Afb. 33 toont ons een model met drie overtollige elementen van abnormalen vorm.

Ten slotte nog enkele opmerkingen over de afwijkingen, die de overtollige elementen in het snijtandengebied kunnen teweeg brengen. In de eerste plaats kan een centraal diasteem er het gevolg van zijn, zooals ook reeds in het begin is vermeld. (Afb. 2 + 2X). Ook kunnen zij aanleiding zijn tot de retentie van de centrale snijtanden (afb. 1 + 1X). Een dusdanig geval deed zich voor op de orthodontische polikliniek, waar bij een jongen van 10 jaar naast een reeds lang doorgebroken blijvenden rechter centralen snijtand nog een persisterende linker middelste melktand aanwezig was. Een röntgenfoto (afb. A) onthulde, dat in de kaak twee overtollige elementen en een geretineerde normale centrale incisief aanwezig waren. Ook kan overtolligheid door ruimtegebrek den later verschijnenden hoektand in ectosteem doen doorbreken. (Afb. 4). Voorts kan zij de oorzaak zijn van een (oogenschiijnlijke) dubbele rij tanden, als is weergegeven op afb. 6. Tot slot kunnen nog als mogelijke gevolgen genoemd worden de rotatie en de labio version van een frontelement (resp. afb. 5 en 18).

Uit deze gevallen blijkt dus, dat zoowel geretineerde als doorgebroken overtollige elementen afwijkingen kunnen veroorzaken. Van groot belang is dat deze laatste tijdig als zoodanig worden onderkend, want dan is het mogelijk om met een eenvoudige behandeling te voorkomen dat de afwijking grootere afmetingen aanneemt.

Omtrent een eventueel erfelijke basis voor het ontstaan van overtollige tanden moet ik mij van een oordeel onthouden: in de verzameling heb ik geen modellen aangetroffen, waaruit aanwijzingen zouden zijn te putten voor een veronderstelling in die richting. B r o e k m a n drukt zich in overeenkomstigen zin uit; over het algemeen wordt aangenomen, zoo schrijft hij, dat overtollige tanden niet erfelijk zijn.

Wanneer Euler wijst op de onderzoeken van Plaetschke (1937) zegt hij echter:

„In einem Falle von Zahnüberzahl konnte sie jedenfalls mit Sicherheit bei diesen Kleinkinderuntersuchungen die Vererbung nachweisen.“

Korkhaus spreekt zich als volgt uit:

„Merkwürdigerweise sind Berichte über ein familiäres Vorkommen überzähliger Zähne höchst spärlich.“

„Erst ein wesentlich größeres Material wird aber gestatten, den idiotypischen Anteil an der Zahnüberzahl genauer festzustellen und die Theorien von der nichterblichen Keimspaltung und den erblichen atavistischen Form auf ihre Richtigkeit zu prüfen.“

Samenvatting

1. In het gebied van de snijtanden van de bovenkaak kunnen overtollige elementen voorkomen.
2. Deze overtollige elementen kunnen een voor den menschentand atypischen vorm hebben. In de collectie, aanwezig in het Tandheelkundig Instituut te Utrecht, bevinden zich de kegeltand (afb. 19) de knobbeltand (afb. 22), de beker-vormige tand (= Tütenzahn) (afb. 23), de afgevlakte kroonvorm met een diepe in de lengte verloopende fissuur (afb. 24), de stervorm (afb. 26) en de aspergevorm (afb. 25, afb. 27).
3. De overtollige elementen, die den menschentand evenaren, gelijken naar den vorm meestal op de I_2^s (afb. 14, 29), soms hebben ze een sterk opgeworpen crista marginalis en een diepe fossa centralis.
Twee malen troffen we een model aan met een overtollig element, dat den vorm van de centrale incisief vertoonde (afb. 15, afb. 30).
4. Wat het aantal betreft, we hebben 1, 2, 3 of 4 overtollige elementen en het gebied van de snijtanden van de bovenkaak aangetroffen.
5. De overtollige elementen kunnen voorkomen in het blijvend gebit en in het melkgebit (afb. 7, 8, 9, 10).
6. De overtollige elementen in het gebied van de incisiven van de bovenkaak kunnen geretineerd zijn en anomalieën (centraal diasteem (afb. 2), retentie van blijvende elementen (afb. 1) veroorzaken. Men dient de aetiologische factor van deze afwijkingen te kennen om den patiënt met succes te kunnen behandelen.

7. Komen overtollige elementen tot doorbraak, dan kunnen ze diverse gebitsafwijkingen veroorzaken (rotatie van een laterale incisief afb. 5; een ectostematische hoektand afb. 4, labioversie van een centrale incisief afb. 18) of een onregelmatige stand van alle elementen in het front (afb. 29, 15, 30).
8. Bij de verschillende schrijvers heerscht geen overeenstemming omtrent de verklaring van deze overtollige elementen. Sommigen zien er een atavisme in, anderen een ontwikkelingsstoornis met overproductie, derden een kiemsplitsing.
9. De in 6 en 7 genoemde afwijkingen zijn volgens ons inzicht ruimschoots voldoende om de aandacht op deze teratologische afwijkingen te vestigen en beschrijving ervan te motiveren, al is omtrent de genese van deze hyperodontie in de bovenincisiefstreek met zekerheid weinig bekend.

Alvorens te eindigen zou ik niet willen verzuimen de welwillende medewerking te memoreeren, welke ik steeds van de chirurgische afdeling van het Tandheelkundig Instituut, Lector T j e b e s, als ook van enkele collegae, in verband met de bestudeering van dit onderwerp mocht ontvangen.

In het voorgaande heb ik getracht om althans van een gedeelte van de uitgebreide verzameling, door Dr. v. L o o n gedurende een lange reeks van jaren voor het Tandheelkundig Instituut bijeengebracht, een systematisch overzicht te geven. Ik hoop, dat hierdoor tevens wordt voldaan aan diens meermalen geuiten wensch het in die collectie aanwezige anomalieën materiaal ten nutte te doen komen aan de tandheelkundige wetenschap. Ook met de bewerking van het overige materiaal is een aanvang gemaakt, waarvan te geleger tijd, met toestemming van de Redactie, verslag zal worden gedaan.

Utrecht,
Catharijnesingel 85bis

October 1942

Geraadpleegde Litteratuur

- A d l o f f. Einige Bemerkungen über die überzähligen Zähne in der Schneidezahngegend des Menschen.
- A d l o f f. Einige Besonderheiten des menschlichen Gebisses und ihre stammesgeschichtliche Bedeutung.
- A d l o f f. Ueber den Ursprung des Menschen im Lichte der Gebiszforschung.
- M. d e B o e r. Enkele punten uit de theorie van B o l k, voorafgegaan door een inleiding over de vergelijkende ontwikkelingsgeschiedenis van de tanden.

- Dr. Ferdinand Birkner: Die Rassen und Völker der Menschheit.
Dr. A. J. P. v. d. Broek. Leerboek der bijzondere ontleedkunde voor tandartsen.
- R. W. Broekman. Erfelijkheidsleer en Tandheelkunde.
J. A. C. Duyzings. Zsch. f. Stom. 1941. Ein Fall von mehrfacher Hyperodontie.
- Hermann Euler. Die Anomalien, Fehlbildungen und Verstümmelungen der menschlichen Zähne.
Port Euler. Lehrbuch der Zahnheilkunde.
Paul de Terra. Vergleichende Anatomie des menschlichen Gebisses und der Zähne der Vertebraten.
- Diss. Forderreuther. Erlangen. 1923. Über Überzählige Eckzähne.
Diss. Marianne Fröhlich Würzburg 1937. Über Stellungsanomalien bei Hasenscharten.
Diss. Geiszler. Leipzig 1921. Über das Auftreten überzähliger Zähne im menschlichen Gebiss.
- Diss. v. d. Heyden. Berlin 1922. Die Beziehungen ektodermaler Anomalien. Hypertrichosis, Hypotrichosis, Anhidrosis und Gebiss — mit Berücksichtigung des Vererbungsmomentes.
- Herbst—Apffelstaedt. Missbildungen der Kiefer und Zähne.
Diss. Max Hinrichsen. Kiel 1920. Über das Vorkommen von überzähligen und unterzähligen Zähnen, unter besonderer Berücksichtigung der Kieferverkürzung bei der wirklichen Unterzahl.
- Hübner. Überzählige Zähne bei Anthropomorphen. Z. Stomat. 1930.
Dr. A. Immenkamp. Die Odontoide und ihre Bedeutung für die Aetiologie anomaler Frontzahnstellungen (Fortschr. der Orthod. 1932 M.).
- Dr. Th. E. de Jonge Cohen. Atavismus in het menschelijk gebit. T. v. T. 1932.
Th. E. de Jonge. Verdubbeling der Fronttanden. II.
Diss. F. Koritke. Greifswald. 1920. Die Überzahl der Zähne im menschlichen Gebiss und ihre Bedeutung.
- Korkhaus. Handbuch der Zahnheilkunde
Kranz. Klinische Zahnheilkunde.
Lindemann Leipzig. 1909. Über Polydactylie beim Einhufer.
J. A. W. van Loon. De morphologische variaties der molaren van het menschelijk gebit in het licht van de theorieën van Bolk.
- Magitôt. Traité des anomalies du système dentaire.
Diss. Martin Mitusch. Halle 1921. Überzahl und ihre Beziehungen zur atavistischen Theorie.
Diss. Müller. Hamburg. 1922. Über das Auftreten überzähliger Zähne im menschlichen Kiefer.
Diss. Rumann. Göttingen. 1921. Ein Beitrag zur Überzahl von Zähnen.
- Scheff. 1884. Lehrbuch der Zahnheilkunde.
Ernst Thomann. Erlangen. 1935. Überzahl und Zwillungsbildung der Zähne im Lichte moderner Anschauung.
Diss. Wendt. Rostock. 1922. Über Vererbung von Zahnanomalien.

DE MONDCOSMETICA

DOOR

ir. J. N. TEKENBROEK

De Commissie voor het onderzoek van het mondreinigingsvraagstuk (C.O.M.) heeft van het Bestuur der Nederlandsche Vereeniging voor mond- en tandhygiëne „Het Ivoren Kruis”, de opdracht gekregen om het vraagstuk der mondcosmetica in den meest uitgebreiden zin van het woord in studie te willen nemen.

Voor het uitspreken van een oordeel is noodig dat het begrip van het te beoordeelen subject vooraf nader omschreven wordt. Voor dat doel heb ik reeds eenigen tijd geleden voor de C.O.M. de hier ondervolgende omschrijving van de mondcosmetische middelen opgesteld. Om deze begripsomschrijving reeds in een wat ruimeren kring bekendheid te geven, wordt zij hierbij gepubliceerd. Dit kan mogelijk van nut zijn niet alleen omdat de tandarts bijna dagelijks met deze middelen in aanraking komt, maar ook omdat de C.O.M. zich met haar oordeel tenslotte in de eerste plaats tot de tandheelkundige professie heeft te richten, en het geven van dit oordeel zowel als de discussies over dit onderwerp door een dergelijke publicatie bevorderd kunnen worden.

Het ondervolgende pretendeert dus niet veel meer te zijn dan een opsomming van de mondcosmetica met opgave van hun mogelijke samenstelling; latere publicaties of besprekingen over dit onderwerp kunnen dan hierop aansluiten. De gegevens zijn ontleend aan publicaties in de tandheelkundige literatuur en in de tijdschriften: der Seifensieder, der Chemisch-Technischer Fabrikant, der Parfumeur en de Chemiker Zeitung.

Onder de mondcosmetica zijn te verstaan de middelen die gebruikt worden voor het toilet van den mond.

Zij zijn te verdeelen in een tweetal hoofdgroepen, namelijk:

- I. De cosmetica van de lippen.
- II. De cosmetica van de mondholte.

I. DE COSMETICA VAN DE LIPPEN

Hieronder zijn de volgende cosmetische middelen samen te vatten:

- lippenzalven,
- lippenpommaden,
- lippenstiften (schminkstiften),
- vloeibare lippenschminken.

LIPPENZALVEN zijn vetrijke stoffen, soms vetemulsies, welke gebruikt worden om kleine wondjes aan de lippen te helpen genezen of voorkomen.

Gewoonlijk bevatten zij geen of zeer weinig reuk- en kleurstoffen. Er komen in voor zacht werkende antiseptica als boorzuur, esters van para-oxy-benzoëzuur, benzoëzuur en wondheelenmiddelen als zinkoxyde, bismuthzouten enz.

Als voorbeeld van een gebruikelijke samenstelling kan het volgende recept dienen.

Vaseline	70 %
Paraffine (vloeibaar)	15 %
Lanoline	5 %
Cetylalcohol	5 %
Gepoederd boorzuur	3—5 %
Rozenolie	0,1 %

LIPPENPOMMADEN zijn in tegenstelling met de zachte, vette lippenzalven hard en droog door het hoogere percentage wasachtige producten en hooger smeltende vetten, welke zij bevatten. Het smeltpunt ligt tusschen 40°—45°. Zij zijn gewoonlijk niet of slechts weinig geparfumeerd en gekleurd. Zij worden voor het zelfde doel gebruikt als de lippenzalven, doch zij geven aan de lippen een minder vet uiterlijk.

Het volgende recept geeft een voorbeeld van hun samenstelling.

Cacaoboter	85 %
Carnaubawas	5 %
Bijenwas	5 %
Gepoederd boorzuur	5 %

LIPPENSTIFTEN zijn de schminkstiften, waarmede de lippen geverfd worden.

De vervaardiging van deze middelen is veel ingewikkelder en vereischt een groote ervaring niet alleen in het samenstellen der kleurstofdragende substantie, maar ook met den aard en de hoeveelheid der te gebruiken kleurstoffen.

Vroeger waren de stiften vetachtig, tegenwoordig worden vooral droge stiften verlangd. Het smeltpunt ligt tusschen 50° en 55°.

De ingewikkelde samenstelling van de kleurstofdragende basis blijkt voldoende uit de onderstaande tabel, waarin de gemiddelde percentages zijn opgenomen van de daartoe te gebruiken grondstoffen.

Bijenwas	tot 10 %
Paraffine (vloeibaar)	tot 10 %
Vaseline	10—15 %
Carnaubawas	tot 15 %
Lanoline	5—15 %
Ceresine	10—20 %
Cetyl- en myristinalcohol	tot 5 %
Ricinusolie	tot 15 %
Paraffine (vast)	10—30 %
Gehydeerde oliën en vetten	50 %

De aard van de in lippenstiften gebruikte kleurstoffen heeft reeds een heele ontwikkeling doorgemaakt. Tegenwoordig is men gekomen tot een nauwkeurig op elkaar afgestemd mengsel van onoplosbare pigmentkleurstof, in vet oplosbare kleurstoffen en in water oplosbare kleurstoffen, waardoor een goede directe en indirecte kleuring der lippen wordt verkregen. Als witte pigmenten gebruikt men vaak stoffen als zinkoxyde, titaandioxyde, magnesiumcarbonaat. De verschillende groote kleurstofconcerns brengen speciale kleurstofcombinaties voor de lippenstiften aan de markt.

Lippenstiften zijn gewoonlijk behoorlijk geparfumeerd (1 à 2% reukstof). Deze reukstoffen moeten met het oog op de gevoeligheid van het lippenlijmvlies met zorg gekozen worden. Ook de reukstoffirma's hebben voor de lippenstiften-fabricatie speciale reukstofcombinaties samengesteld.

VLOEIBARE LIPPENSCHMINKEN worden voor hetzelfde doel gebruikt als de lippenstiften. Het zijn oplossingen van kleurstoffen in water, verdunde alcohol, glycerine, glycolderivaten, of mengsels van olie en alcohol. Vooral de in verdunde alcohol opgeloste schminken munten uit door houdbaarheid.

Van glycerine bevattende vloeibare lippenschmink vindt men vermeld, dat deze op den duur nadeelig zijn voor het slijmvlies.

Van de lippenzalven en lippenpommades zijn kwalijk nadeelige gevolgen voor het lippenlijmvlies te verwachten. De onschuldige vet- en wasachtige basis dezer middelen, met slechts een kleine

toevoeging van licht therapeutisch werkende stoffen rechtvaardigt deze verwachting. Het zijn therapeutische middelen die bij een verstandig gewoon gebruik schadelooze middelstjes uit de huis-apotheek te noemen zijn.

Anders staan de zaken bij de lippenstiften en de vloeibare lippenschmink, welke bovendien dagelijks gebruikt worden.

Niet van de vetachtige kleurstofdragende basis is hier het gevaar te verwachten maar van de toegevoegde kleurstoffen en reukstoffen, die daarin soms tot een percentage van 50 % voorkomen.

Dat kleurstoffen niet indifferent staan tegenover de huid en het slijmvlies komt o.a. tot uiting in de pharmacologische toepassing van sommige kleurstoffen als desinfectans. De selectieve absorptie van een kleurstof aan de huid en aan het slijmvlies hangt voornamelijk van de chemische structuur der kleurstof af.

Dat van het dagelijksche gebruik van sommige dezer stoffen op het vrij gevoelige lippenslijmvlies nadeelige gevolgen aan den dag zijn getreden behoeft niet te verwonderen, vooral als men de zeer ingewikkelde natuur der gebruikte kleurstofmengsels in aanmerking neemt. Zoo vindt men idiosyncrasieën gerapporteerd, waarbij erythemen en andere beschadigingen van het slijmvlies optreden. Sommige kleurstoffen, o.a. het nogal veel gebruikte eosine, werkt photodynamisch, d.w.z. versterkt de werking van het licht op de huid. Hierdoor zijn letsels door zonnebrand ontstaan bij het zonnebaden met geverfde lippen.

In andere kleurstofcombinaties komt aluminiumhydroxide als pigmentdrager voor. Als daarnaast in de vetbasis b.v. niet voldoende lanoline aanwezig is dan werkt dit aluminiumhydroxide te adstringeerend. Ook door reacties tusschen de samenstellende deelen onderling kunnen secundair prikkelend werkende stoffen ontstaan in de lippenstift.

Zooals reeds is opgemerkt moeten ook de reukstoffen met de grootste zorg uitgekozen worden.

Kortom de ingewikkelde samenstelling der lippenstiften aan de eene zijde en aan den anderen kant de gevoeligheid van het lippenslijmvlies en meer nog van de gingiva, waarop deze middelen ook vaak gebruikt worden, geven kans op nadeelige botsingen met elkaar.

Doch richten zich deze vraagstukken voor hun oplossing niet veel meer tot de dermatologie, pharmacologie en chemische technologie dan tot de tandheelkunde? De tandheelkunde kan hoogstens de afwijkingen rapporteeren. De therapie is zeer eenvoudig en wel ophouden met het gebruik van de lippenstift. En als na ge-

nezing de schminkhartstocht niet bekoeld is, de raadgeving een ander merk lippenstift te probeeren.

Wel zou de tandheekunde er aan kunnen medewerken, om den omvang van de nadeelige gevolgen vast te stellen, teneinde na te kunnen gaan of er van een lippenstiftengevaar gesproken zou moeten worden.

II. *DE COSMETICA DER MONDHOLTE*

Hieronder zijn de volgende groepen van cosmetische middelen te rangschikken :

- Tandpoeders.
- Tandzeepen (vaste en vloeibare).
- Tandpasta's.
- Mondwaters.
- Mondwatertabletten.

TANDPOEDERS, TANDZEEPEN EN TANDPASTA'S

Deze drie groepen ontloopen elkaar wat samenstelling en doel van hun gebruik betreft zeer weinig. In het Engelsch worden zij dan ook gezamenlijk met den naam „dentifrice” aangeduid. In het onderstaande zullen wij deze drie groepen gezamenlijk kortheidshalve aanduiden met den naam tandpasta's c.s. De tandpasta's c.s. worden met den tandenborstel gebruikt bij de mechanische reiniging van het gebit.

In de tandpasta's c.s. worden de volgende groepen van stoffen aangetroffen :

1. Slijpmiddelen.
2. Emulgeerend werkende stoffen.
3. Vehikels (vloeistoffen om de massa pasteus te maken).
4. Verdikkingsmiddelen, (stabilisators, om de pasta stabiel te houden).
5. Desinfecteerend werkende stoffen.
6. Reukstoffen.
7. Smaakstoffen.
8. Kleurstoffen.
9. Bijzondere bijmengsels ;
 stoffen, die bemiddelend bij het oplossen werken,
 fermenten,
 radioaktive stoffen,
 remineraliserende zoutmengsels,
 bronzouten,
 tandsteen oplossende middelen,

zuren of zure zouten,
neutraliseerende stoffen,
adstringeerende middelen,
anaesthetiseerende middelen,
jodium-zouten, enz.

Om een indruk te geven van het groote aantal verschillende stoffen, dat in tandreinigingsmiddelen kan voorkomen zal hieronder een opsomming gegeven worden van deze stoffen.

SLIÏPMIDDELEN

Calciumcarbonaat, magnesiumcarbonaat, magnesiumoxyde, magnesiumperoxyde, calciumperoxyde, dicalciumphosphaat, tricalciumphosphaat, calciumsulfaat, kiezelgoer, silica-gel, calciumfluoride, bariumsulfaat, strontiumsulfaat, titaandioxyde, tinoxyde, aluminiumoxyde, kaolien, betonieten, natriummetaphosphaat, puimsteen, ossasepia, houtvezels, ontkleuringskool, talk, magnesiumphosphaat, minerale silikaten, calciumglukonaat, natuurlijke en kunstmatige permutieten, kunstharspoeders.

EMULGEEREND WERKENDE MIDDELEN

Natrium-zeepen, Kalium-zeepen, sulfoalkyl-verbindingen, sulfonaten van vetalcoholen, sapaminen, saponinen, triaethanol-aminezeepen, tandpasta-emulgator Reich, tandpasta-emulgator Wunderlich.

VEHIKELS (DISPERSIE MIDDELEN)

Water, aethylalcohol, glycerine, glycol, polyglycol, aethylpolyglycol, honing, suikerstroop, sorbietstroop, paraffineolie, vette oliën.

VERDIKKINGSMIDDELEN

Arabische gom, gelatine, thragacanth, karayagom, agar-agar, carrageen, stijfsel, pektine, tylose, alginaten, aluminiumhydroxide-gel, kiezelzuur-gel.

REUKSTOFFEN, SMAAKSTOFFEN

Angolikawortelolie, anijsolie, cassiaolie, eucalyptusolie, fenkelolie, dennennaaldenolie, geraniumolie, kamillenolie, kruismuntolie, kummelolie, lavendelolie, myrrheolie, nelkenolie, pepermuntolie, saleiolie, wintergroenolie, thymolie, rozenolie, citrol, amaethol, benzaldehyde,

kampfer, eugenol, geramol, heliotropine, jonone, linalylacetaat, menthol, methylacetaat, methylsalicylaar, phenylaethylalcohol, terpenen, vaniline, saccharose, glucose, lactose, saccharine, dulcine, d. sorbit, glycerine, radix pyrethri, catechu, cortex chinae, golangt, cortex granati, galappels, lepelkruid, mastix, myrrhe, salei, sandelhout, rathaniawortel, iriswortel, ingwer, tormentilwortel, looistoffen.

DESINFECTEERENDE MIDDELEN

Phenol, kresolen, chloorkresolen, chlooramin, chloorthymol, chinosol, benzoëzuur, chloorbenzoëzuur, benzoylperoxyde, boorzuur, formaldehyde, hexamin, jodium, ichthylol, kaliumchloraat, magnesiumperboraat, magnesiumperoxyde, magnesium-hypochloriet, methylsalicylaar, p-oxybenzoëzure esters, pyridium, salicylzuur, phenylsalicylaten, chloorzilver, zilver-p-oxybenzoaat, zilverfluoriden, perhydrol, natriumperboraat, natriumpersulfaat, perpyrofosfaten, kamillen, alcohol, kampfer, rhodaanzouten, jood-joodkalium, zinkchloride.

KLEURSTOFFEN

Onbeperkt vele, zoowel plantaardige, dierlijke als synthetische kleurstoffen.

BIJZONDERE BIJMENGSELS

Stoffen, die bemiddelend bij het oplossen werken.

Aethylalcohol, propylalcohol, isopropylalcohol, glycerinemonoformiaat, oxyalkylaethers, aethyl en di-aethylglycol, glycolmonophenylaether, glycolmonobenzylaether, di- β -oxypropyl-aether, natriumbenzoaat, natriumsalicylaar, natrium p-toluosulfoonaat.

Fermenten

Pepsine, pancreatine, papaine.

Radioaktive stoffen

minerale zouten opgelost in radioactief bronwater.

Zouten, die remineraliseerend werken

Calciumfluoride en calciumphosphaat.

Natuurlijke bronozouten

Karlsbaderzout. (voornamelijk natriumsulfaat).

Tandsteenoplossende zouten

Natriumbenzoaat, natriumsalicylaat, p-toluolsulfonzurenatrium.

Zuren en zuurreageerende zouten

Wijnsteenzuur, citroenzuur, appelzuur, melkzuur, phosphorzuur, fumaarzuur, aluminiumzouten, zure citroenzure natrium, zure natriumphosphaten.

Neutraliseerende stoffen

Natriumbicarbonaat, borax, glycol, magnesia-melk.

Adstringeerende stoffen.

Naast adstringeerend werkende zouten ook de tannine bevattende plantenaftrekels.

Anaesthetiseerende middelen

Chloroform, aethylnitriet, anaesthesine.

Jodium zouten

Natriumjodide, kaliumjodide, calciumjodide.

Uit deze ingrediënten kunnen de tandpasta's c.s. worden vervaardigd. Tandpoeders zonder de dispersiemiddelen en de stabilisatoren, vloeibare tandzeepen zonder slijpmiddelen en vaste tandzeepen zonder dispersiemiddelen.

MONDWATERS

Deze worden druppelsgewijs aan water toegevoegd om als mondspoeling dan wel bij de mechanische reiniging van het gebit gebruikt te worden. Zij worden in principe bereid uit de volgende groepen van stoffen:

oplosmiddelen, „oplosbemiddelaars”, desinfecteerende middelen, adstringeerende en toniseerende middelen, emulgatoren, smaak en reukstoffen.

Als *oplosmiddelen* dienen meestal alcohol, propyl- en isopropylalcohol, aceton.

Als *oplosbemiddelaars* worden dezelfde stoffen gebezigd, die als zoodanig bij de tandpasta's c.s. zijn opgegeven.

De *desinfecteerende middelen* zijn eveneens dezelfde als opgegeven bij tandpasta's c.s.

De *adstringeerende en toniseerende middelen* staan bij de mondwaters op den voorgrond. Hier worden gebruikt myrrhentinktuur, rathaniatinktuur, benzoëtinktuur, quillajatinktuur, formentillink-

tuur e.a. De harsachtige bestanddeelen van deze tinkturen absorbeeren aan de eene zijde de aromatische bestanddeelen enz. uit het mondwater en fixeeren zich aan de andere zijde in samenwerking met de aanwezige emulgatoren goed op het slijmvlies, waardoor zij een goede dieptewerking veroorzaken.

De *emulgatoren* zijn wederom dezelfde als bij de tandpasta's c.s., doch vooral kaliumzeepen vinden hier toepassing.

Ook de *smaak- en reukstoffen* staan bij de mondwaters op het eerste plan. Hun percentage wisselt tusschen 3—10 %. In de aromatisering ligt het geheim en de standing van de verschillende mondwatermerken verborgen. De gebruikte ingrediënten zijn de bekende reuk- en smaakstoffen, waarvan bij de tandpasta's c.s. de voornaamste vertegenwoordigers werden opgegeven.

MONDWATERTABLETTEN

Mondwatertabletten en mondwaterpoeders zijn moderne verschijningen op de markt der mondcosmetica.

Aangezien de oplosmiddelen bij de mondwaters gewoonlijk geen werkzame bestanddeelen zijn, lag het voor de hand de opgeloste werkzame stoffen in vasten vorm als mondcosmeticum aan te wenden. Deze werkzame stoffen moeten dan echter snel oplosbaar zijn in water, hetgeen vooral bij tabletten een groote fabricatiemoeilijkheid medebrengt.

De aromatiseerende en de werkzame stoffen moeten door een eveneens sneloplossende grondsubstantie goed opgenomen kunnen worden. Vaak wordt natrium-bicarbonaat in samenwerking met een organisch niet hygroscopisch zuur als basis gebruikt.

Peroxyde en peroxyzouten lossen te langzaam op met uitzondering van eenige organische peroxyverbindingen, die dan ook wel voor dit doel gebruikt kunnen worden.

De aromatisering en de toevoeging van werkzame aetherische oliën is dezelfde als bij de andere mondcosmetica.

Men heeft tenslotte ook nog onoplosbare mondwaterpoeders. Hier betreft het een fijn gedispergeerd onoplosbaar poeder waarop zilver neergeslagen is, dat door zijn oligodynamische werking therapeutisch zou werken.

Uit het in het bovenstaande gegeven overzicht van de mondcosmetica en van de stoffen, die men daarin kan aantreffen mag zeker de conclusie getrokken worden, dat het een groot aantal stoffen zijn, die men daarin kan aantreffen.