

# OORSPRONKELIJKE BIJDRAGEN

## EXTENSION FOR PREVENTION

DOOR

C. H. WITTHAUS

616.314 089.27×2

In het Juninummer 1927 van dit tijdschrift sluit zich de hoofdredacteur aan bij een betoog van C. E. Kells „*The Swing of the Pendulum*”, tegen de algemeene toepassing van bovenstaand „axioma” in de conserveerende tandheelkunde. Hij haalt o.a. een citaat van Ward aan . . . „better hygiene has made unnecessary in many cases in practice, extension of cavities beyond a place where the margins may be finished by the operator and reached by the patient with a tooth brush” . . . Ook sluit hij zich aan bij de stelling van Kell's „*No cavity is too small to fill*”, en vindt het geen kwaad, deze eenvoudige waarheid ook eens in dit tijdschrift af te drukken.

Mij komt deze stelling wel eenvoudig maar niet altijd waar voor, en ik zie wel degelijk gevaar in het pleiten tegen de stelling Extension for Prevention, door G. V. Black niet 1897, zooals het in het T. v. T. heet, maar reeds 1891 voor het eerst verkondigd. Als ik aan mijn Amerikaanschen studietijd terugdenk, herinner ik mij gemakkelijk den geweldigen indruk dien Black's toen in de Dental Cosmos verschijnende artikelen over „*The Management of Enamel Margins*” op mij maakten, een indruk van bevrijding inderdaad. Ik heb dan ook met succes in de Redactie van het T. v. T. aangedrongen op vertaling en publicatie van deze werkelijk klassieke betoogen en stellingen, die ook na weinige jaren door de beste tandartsen vrij algemeen aanvaard zijn.

Voor 1890 is het wel de meeste tandartsen vergaan als mij; Na voor het vullen het zieke weefsel verwijderd te hebben,

lieten wij het gezonde weefsel in de omgeving der caviteit ongeschonden, diep doordrongen van het *nil nocere*, vol eerbiedigen schroom voor de integriteit van het gave orgaan. Telkens en telkens zagen wij bij de eigen vullingen en die van anderen, van geziene en bekwame operateurs, soms reeds na een jaar, soms na twee, drie of vier jaren, in de omgeving der vulling secundaire caries optreden, met defect worden, verkleuren of losgaan der vulling. Het vertrouwen in de conserveerende behandeling, die in den tijd der cohaesieve goudvullingen hooge eischen aan patiënt en tandarts stelde, werd door dergelijke mislukkingen na conscientieuze inspanning ondermijnd. Toen heeft B l a c k door zijn werk de caviteiten preparatie op een vast fundament geplaatst en ons den schroom voor het offeren van gezond weefsel ten bate van de duurzaamheid der vulling ontnomen. De gevallen van secundaire caries verminderden toen duidelijk en het zelfvertrouwen keerde terug. Wanneer thans „The Swing of the Pendulum” de tandartsen naar de opvattingen van *vóór* B l a c k terug zou slingeren, dan zou hij ze m.i. op een noodlottig terrein brengen. Het gevaar is ook daarom zoo groot, omdat de uitbreiding der caviteit van den patiënt pijn, van den tandarts werk en boren (i.e. kosten), van beiden geduld en tijd eischt, en daarom de verleiding voor den operateur groot is, het met de *lex artis* niet al te nauw te nemen. Mijn ondervinding is dan ook, dat over het algemeen een onvoldoende extensie nog veel te veel voorkomt. Ongetwijfeld wordt ook door overdreven toepassing van het beginsel (extensie) wel eens gezondigd.

In het Februarinummer van de Dental Cosmos 1891 definieert B l a c k Extension for Prevention als: *Position* \*) of *Enamel Margins considered in Relation to Recurrence of Caries after Filling*. Om een inzicht te verkrijgen in de oorzaken van secundaire caries, die zich, behalve de plaats van begin, niet van primaire caries onderscheidt, moeten wij de aetiologie der tandcaries nagaan.

\*) Met Position bedoelt hij de correcte *plaatsing* aan de glazuurranden der te vormen caviteit.

De ruim 40 jaar geleden door Miller verkondigde *chemisch-parasitaire tandcariestheorie* kan heden wel als onomstootelijk vast staande beschouwd worden, wel heeft men haar in verschillend opzicht kunnen aanvullen, maar niet principieel wijzigen. Pickerill geeft Millers theorie in het kort als volgt:

1. De microorganismen van den mond werken door de afscheiding van een enzym (of door hun eigen metabolisme) zoodanig op het koolhydraatvoedsel in, dat er door een fermentatieproces zuren gevormd worden. Het belangrijkste zuur, gevormd, is melkzuur, maar boterzuur, azijnzuur, mierenzuur, ook andere zuren kunnen eveneens ontstaan.

2. Koolhydraat voedsel, vastgehecht tusschen of op de tanden is de bron van het zuur, dat de kalkzouten van het glazuur aantast en de interprismatische substantie oplost. Aldus wordt door de inwerking van het zuur en door de kracht der masticatie het glazuur vernietigd of verweekt en mechanisch verwijderd.

3. De inwerking van de mond-microorganismen op eiwitvoedsel vormt eerder een overschot van alkali dat op het glazuur geen of alleen maar een gunstigen invloed heeft.

Als het glazuur vergaan is, geschiedt de oplossing van de tandbeen-kalkzouten op dezelfde manier, terwijl de microorganismen langs de tandbeenkanaaltjes naar binnen dringen.

5. Het verder verloop van de tandbeencaries wordt door een ander stel microorganismen veroorzaakt, die een eiwitoplossend enzym vormen. Dit lost de lijmsubstantie van het tandbeen op en aldus wordt er een holte gevormd.

Naast deze actieve oorzaak van de tandcaries komen de praedisponerende factoren in aanmerking, om het optreden en verloop dezer ziekte te beoordeelen.

Voor ons ouderen is het moeilijk te gelooven, dat Miller nu al meer dan twintig jaren dood is; zijn geest leeft en heerscht in de moderne tandheelkunde en zal het nog lang

blijven doen. Tijdens zijn leven bleef hij, na het verkondigen van zijn tandcariestheorie, toujours en vedette om haar te verdedigen tegen aanvallen, die niet uitbleven. De belangrijkste werd wel door J. L e o n W i l l i a m s gedaan, die in de Cosmos van Juli 1898 als vernietigers van het glazuur en van het tandbeen *een aan de tanden vastklevenden film van bacteriën beschuldigde*: „all softening of enamel is due to the action of acids, and chiefly or wholly of the acids excreted by bacteria in situ”. Ook B l a c k sloot zich hierbij aan: „Caries of the teeth has its beginning when the conditions of the mouth are such that microörganisms causing caries form gelatinous plaques, by which they are glued to the surface of the teeth.”

M i l l e r betoogt hiertegen in (Dental Cosmos Mei 1902) dat het laagje bacteriën, door hem reeds in de „Independent Practitioner” 1883 beschreven, steeds op ieder oppervlak van elken tand gevonden wordt, behalve waar dit door sterke wrijving van slijm, epithelium voedsel enz. schoon gehouden wordt. Inderdaad blijken alleen de snijkanten en de maalvlakken en een klein deel der buccale en labiale vlakken van deze bacteriefilm schoon te zijn en ook de cariesimmune tanden en gebitten zijn er mee bedekt. Daar tandcaries alleen op voor frictie beschermden plaatsen voorkomt, zijn daar natuurlijk ook bacteriefilms aanwezig, echter behoeven zij spijsresten als basis voor hun levensprocessen, en het is niet bewezen, dat zij door dezen zuren produceeren, terwijl de splitsing van suiker in melkzuur, door van de bacteriën afgescheiden enzymen aantoonbaar is. Terwijl M i l l e r hier met een groot aantal proeven en experimenten zijn theorie schraagde, sprong hij 1905 alweer in de bres, om nieuwe aanvallen af te slaan. Zoo de theorie van E b e n M. F l a g g, (Trans. N. Y. Odontological Society 1901) die caries als *een infectie ziekte* verklaarde, *die haar weg van binnen naar buiten zoekt*, nadat de bacteriën aan de pulpa door het bloed zijn aangebracht en zich door tandbeen en email een weg naar buiten hebben gebaand. Voorts de theorie van K a r o l y i, die *bij spijsrestenverrotting ontstaande alkaliën* beschuldigde, de caries te veroorzaken, ter-

wij ook Arkövy en Preiswerk aan *de alkaliën een destructieve werking* toeschreven. Dan de meening van J. E. H i n k i n s, dat de vorming van organische zuren uit de koolhydraten aan *de enzymwerking van het speeksel-ptyaline* zou te wijten zijn (Cosmos Maart 1905). Terwijl Miller deze theoriën met enkele proeven en logisch betoog gemakkelijk weerlegde, besteedde hij heel wat experimenten aan de bestrijding van de Mucin-theorie van L o h m a n n (Cassel). Deze weet de tandcaries aan *zuurvorming door ontbinding van het mucin uit speeksel en slijm* in den mond. Door een groot aantal proeven stelt Miller vast, in hoeverre het slijm op het verloop der caries invloed heeft, hij oordeelt L o h m a n n s hypothese om theoretische, logische en experimenteele redenen ongegrond. Wel neemt hij een schadelijken invloed van sterke slijmafscheiding aan, in zooverre deze de spontane en opzettelijke reiniging der tanden hindert, dat het een goede voedingbodem voor bacteriën vormt en dat het door zijn gehalte aan phosphorzuur een zure reactie bezit.

Na Miller's dood komt mij de belangrijkste nieuwe tandcariestheorie voor die van R. E c k e r m a n n, Malmoe. Hij wijt het ontstaan der tandcaries aan *osmotische processen, die tusschen pulpa en het tandoppervlak plaats hebben*. Zijn werk (Dental Caries in relation to oral osmosis, Lund 1919) geeft blijk van een zeer grondige studie en veel wetenschappelijke experimenten, maar het kan mij niet overtuigen. En evenmin geloof ik, dat de hypothesen van D. A. E n t i n, Leningrad, het van Millers theorie zullen kunnen winnen. (Deutsche Monatschrift für Zahnheilkunde van 1 Nov. 1927), dat namelijk *de centripetale elektrocapillaire stroomingen in het glazuur, als factoren van een elektrolytisch kolloïdaal systeem* in den mond met glazuur, microflora en epithelium van de mondholte, aansprakelijk zijn voor het optreden van de tandcaries.

Nemen wij dus volgens M i l l e r de door gisting van koolhydraten uit de spijsresten ontstane zuren en de bacterie-enzymen als werkende oorzaak van het tandbederf aan, dan moeten wij nog de factoren nagaan, die dit vernietigingspro-

ces begunstigen. Op het 4de Internationaal Tandheelkundig Congres te St. Louis 1904 heeft Miller na vijfjarige uitgebreide experimenten zijn conclusies omtrent de *praedisponerende factoren* in een (met de gouden medaille bekroonde) lezing bekend gemaakt. Eén voor één heeft hij de mogelijke cariesbegunstigende of werende factoren getoetst. De *hoeveelheid van het speeksel* zou door het neutraliseeren van gevormde zuren en door het wegspoelen van dezen slechts op gemakkelijk bereikte plaatsen de caries kunnen retardeerden. *Zeer geringe speekselafscheiding* werkt, mede door het blijven vastkleven van de spijsresten, caries begunstigend. *Veel mucin bevattend* dik kleverig speeksel bemoeilijkt de zelfreiniging der tanden door tong, lippen en wangen en is dus caries begunstigend.

*Alkalisch speeksel* begunstigt den bacteriegroei, maar alle factoren in aanmerking genomen, zijn de kansen van de caries bij alkalisch en bij zuur speeksel gelijk. Het *gehalte aan calciumzouten* in het speeksel heeft geen caries belemmerenden invloed. Ook bevat het speeksel geen voor gisting geschikte koolhydraten in voldoende hoeveelheid, om caries op te wekken.

De *aard van het voedsel* is van het grootste belang. Bij vleesch- en vetdieet blijven de tanden vrij van caries, versche vruchten, ook als zij organische zuren bevatten, zijn niet schadelijk, terwijl koolhydraten in die mate caries begunstigend zijn, als zij (door koken enz.) zacht, kleverig en geschikt voor gisting zijn. De *zelfreiniging* van de tanden door speeksel, tong, wangen en lippenbewegingen en door flinke kauwbewegingen wordt door verschillende factoren bemoeilijkt; *onregelmatigen stand der tanden, ongeschikt gevormde interproximale ruimten, ontblooting van de wortels* door terugtrekken van het tandvleesch en resorptie van de beenen tandkas, dit begunstigt enorm de caries.

Een *antiseptische werking van het speeksel* bestaat niet. *Bacteriefilms* op het tandoppervlak kunnen wellicht door het vasthouden van spijsresten oppervlaktecaries begunstigen,

maar ze zijn niet de oorzaak van tandcaries. *Tandsteendepots* kunnen seniele halscaries wel wat vertragen, maar niet verhinderen.

De weerstand van glazuur en tandbeen tegen caries is in zekere mate afhankelijk van de *qualiteit van deze weefsels*. Nadat Black (Cosmos 1895) had aangetoond, dat het kalkgehalte van caries immune en van zeer vatbare tanden niet verschilde, bewijzen de proeven van Miller, dat het tandbeen en glazuur van eerstgenoemde soort tanden aan de inwerking van gistende spijsresten en hunne zuren iets langer weerstand biedt dan het tandbeen en glazuur van zoogen. zwakke tanden, echter lang niet in verhouding tot den graad van cariesvatbaarheid. Het verschil kan zijn grond hebben in den moleculairen bouw der calcium zouten of in dien van het organisch substraat. Actieve vitale beschermingsmaatregelen kunnen in het glazuur niet plaats hebben, het tandbeen echter wordt bij begin van het cariesproces in centripetale richting transparent, en deze zone vertraagt de inwerking van de zuren en dus het verloop der verweeking, zonder haar evenwel te beletten. Bij chronische caries tracht de pulpa door *vorming van secundair dentine* zich te beschermen, echter noch het één noch het ander kan van groote beteekenis worden geacht voor het stuiten der ziekte. Wel bevestigen de proeven van Miller de opvatting, dat goedgevormd en gaaf glazuur minder voor caries disponeert, dan glazuur met gleuven, groeven en barsten of gebrekkig gevormde of verkalkte prismenbundels. Voorts bleek *het glazuuropperhuidje* zoowel als *de buitenste laag van het glazuur belangrijk resistenter* tegen verdunde zuren, dan de hoofdmassa van het glazuur. De weerstand van het tandbeen kan zeer belangrijk verhoogd worden door impregneeren met *argentum nitricum*.

*De afwisselende vatbaarheid voor caries* bij verschillende personen van gelijk ras, van verschillende tanden bij één persoon en de localisatie van de caries bij een tand moet dus aan *tal van factoren in bouw, structuur, plaatsing, vitaliteit van de tanden en de omgeving-mondvloeistoffen, aard van het*

*voedsel, kauwgewoonten, reinigingsmaatregelen en aard der mondflora toegeschreven worden.*

Dit zijn de uitkomsten van Miller's 1904 gepubliceerd meesterlijk onderzoek. Ze zijn wel algemeen bekend en aanvaard, maar het leek mij dienstig voor mijn beschouwing over extensie, om ze nog eens in het kort op te noemen, want extensie is alleen gewettigd wegens nieuwe cariesmogelijkheid.

Aan het eind van een beschouwing over inwerking van mucin geeft Miller (D. Cosmos November 1905) nog de mogelijkheid, zelfs de waarschijnlijkheid van een tandcaries zonder gisting van koolhydraten, namelijk door *zuur slijm uit de slijmklieren van het tandvleesch en van de wang*. Hierdoor kan buccale resp. labiale halscaries ontstaan en Miller geeft voorbeelden van tanden van zijn eigen gebit, dusdanig aangestast, en van zure reactie ook na het grondig verwijderen der spijsresten. Miller aarzelt, zelfkritisch en voorzichtig als altijd, een nieuwe cariestheorie te voegen bij de bestaande, alvorens deze observatie door tal van gelijksoortige bevestiging te zien.

De extensie, de uitbreiding van een carieuze caviteit, die men zal vullen, in het gezonde tandweefsel is noodzakelijk, om de caviteit bereikbaar te maken voor behandeling, om geen breekbare glazuurranden aan den druk der masticatie over te laten en om voor niet adhaesief materiaal verankering te verkrijgen. Deze motieven laat ik hier buiten beschouwing, en vraag alleen: *wanneer zijn wij bevoegd en verplicht, de afmetingen der caviteit in het gezonde weefsel der omgeving uit te breiden, om secundaire caries te voorkomen?* Het antwoord is natuurlijk: waar en zoover er secundaire caries te verwachten is. Ik zal trachten, deze vage indicatie door concrete voorbeelden duidelijker te maken voor hen, die wel een goed oordeel over de vele daarbij in aanmerking komende factoren, maar nog niet de jarenlange ervaring bezitten, om de kansen van secundaire caries juist te kunnen schatten. Op vier vragen moeten wij een antwoord zien te vinden in elk bijzonder geval:

1. Binnen hoeveel tijd is secundaire caries te verwachten.



2. Hoe lang moet de tand geconserveerd worden.
3. Hoe lang kan de vulling bestaan.
4. Laat het geduld van den patiënt, de sterkte van den tandkroon en de eventueele zichtbaarheid der vulling de uitbreiding toe.

Een goed oordeel over het acuut of chronisch karakter der caries kan niet alleen de lichtere of donkere kleur van het zieke tandweefsel maar ook het tijdstip van het optreden der caries na het bestaan van den tand geven. Bij *het temporaire gebit* vinden wij zelden *molaren-caries* voor afloop van het derde jaar. Treedt zij in het vierde jaar reeds op, dan betreft zij kauwvlakfissuren of het aanrakingsvlak der molaren, zij is gewoonlijk niet het gevolg van gebrekkigen vorm, structuur of plaatsing dezer tanden (deze laten in het eerste gebit zelden iets te wenschen), maar van trage kouwgewoonten, ontbreken van zelfreiniging en van onderhoud, maar vooral van ongeschikt voedsel: zeer zacht brood, koek, kleverig snoepgoed en dergel. Door zeer energische hygienische raadgevingen, trachten wij den toestand te verbeteren, beterschap wordt beloofd maar zelden bereikt. Bij den zeer acuten aard dezer melkmolaren caries zou flinke extensie wenschelijk zijn, over het geheele kauwvlak of het approximaalvlak linguaal en buccaalwaarts. Voor het zesde jaar is dit echter meestal niet uitvoerbaar, zonder te veel van het geduld der kleine patiënten te eischen en ze daardoor voor langen tijd onhandelbaar te maken. Vlug excaveeren en de aanrakingscaviteiten met rosé guttapercha, de masticalen met fosphaatcement tijdelijk vullen en dit om het jaar herhalen is beter; zoodra het weerstandsvermogen het toelaat, volle uitbreiding, aan het kauwvlak met hulp van wielvormige en cilindrische carborumdum-points in het kleine hoekstuk, approximaal met cilindrische boren en steentjes in hetzelfde kleine hoekstuk brengt de gewenschte uitbreiding. De relatief groote afmeting van de kroonpulpa van den eersten melkmolaris maakt behandeling wenschelijk reeds bij de kleinste caviteit, en uiterste behoedzaamheid, zelfs met lepelexcavatoren, om pulpaexpositie te

voorkomen. Na behoorlijke preparatie vulling volgens mijn cementamalgaam-amalgaam combinatie.

Treedt de melkmolaren caries eerst na het 6de jaar op, dan wijst dit op minder acuut verloop en dan kan men bij de proximale caries van extensie afzien, terwijl men goed doet, op het kauwvlak der beneden molaren de geheele fissuur met de caviteit te verbinden.

Tegen het 8ste of 9de jaar vindt men niet zelden ook buccale, zelfs linguale halscaries bij de melkmolaren. Als het weefsel wel verkleurd en verweekt, maar nog niet verdwenen is, dus als er geen caviteit met retentie van spijsresten aanwezig is, dan kan men den patiënt het vullen besparen, door de verweekte plaatsen herhaaldelijk met *argentum nitricum* te impregneeren. Met  $9\frac{1}{2}$  à 10 jaren, als de wisseling spoedig te wachten is, behoeven nieuwe caviteiten geen extensie en geen boor, maar kan men met excavator en fosphaatcement volstaan.

Bij *de fronttanden*, vooral de bovenste, *van het eerste gebit* komt proximale caries niet zelden voor. Zij is minder acuut dan bij de molaren, het is alleen bij de distale caviteiten der cuspidaten noodig, labiaal en linguaalwaarts uit te breiden, als er met amalgaam gevuld wordt. In de meeste gevallen kan men zonder boormachine met fosphaatcement of guttapercha de tanden tot de wisselperiode conserveeren zonder extensie. Voor labiale caries dezer tanden geldt hetzelfde.

*De eerste blijvende molaris*, tusschen  $5\frac{1}{2}$  en  $6\frac{1}{2}$  jaar verschijnen, is soms een jaar na zijn komst reeds aan het kauwvlak carieus, en bij deze zeer acute caries is niet alleen de fissuur verweekt, maar toont het glazuur bijna op het geheele kauwvlak het dreigende krijtachtig aanzien. Excaveeren en vullen met fosphaatcement is *voor* het 9de jaar geïndiceerd, en kan ook verder zonder veel inspanning deze tanden tot het 12de jaar behouden. Mesiale caries kan men soms in het 8ste of 9de jaar reeds zien, als de tweede melkmolaris een onverzorgde distale caviteit had. Hier is een fosphaatvulling spoedig verteerd, amalgaamvulling dadelijk aangewezen en

uitbreiding der caviteit buccaal- en linguaalwaarts noodzakelijk. Hetzelfde geldt bij de acute distale caries, ontstaan door het ongestoord blijven vastzitten van voedsel in den tandvleeschzak achter den eersten molaris. De kroon van deze kies blijft dikwijls nog jaren na haar verschijning zeer kort, (de orthodontisten ondervinden zulks terdege) door dik tandvleesch omgeven, en biedt aan weeke spijsresten een schuilhoek, beschermd voor tongbewegingen, hieraan is zijn groote dispositie voor caries te wijten.

Van het 10de tot 12de jaar af komen permanente vullingen in aanmerking en is, als patiënt resistent genoeg is, behoorlijke extensie aangewezen. Bij de onderste molaren moet het fissuurkruis buccaal en linguaal tot ca. 1 m.m. van den kauwvlakrand afgerond wigvormig uitgesneden worden, terwijl de uitbreiding tot de mesiale en distale kleine dwarsfissuur alleen achterwege kan blijven, als deze absoluut cariesvrij en vlak is, — een diep dwarsstreepje moet in elk geval — zij het met een kleine vulling — onschadelijk gemaakt worden. Verbinding met een proximale caviteit moet men niet al te breed en diep maken, om de kroon niet onnoodig te verzwakken. Het foramen coecum, dat men vaak op ca.  $\frac{1}{3}$  van den kauwvlakrand of op een verticale fissuur der buccaalvlakte ontmoet, kan c.q. bijna steeds beter afzonderlijk gevuld worden. Proximale vullingen moeten buccaal en linguaalwaarts door den borstel bereikt worden, onvoldoende extensie wreekt zich hier steeds, bij acute caries al in korten tijd. Cervicaalwaarts kan men zich beperken tot verwijdering van het carieuze glazuur, een extensie tot den tandvleeschzoom is bij lange kronen niet noodzakelijk, daar na goedgevormde en afgewerkte vulling daar ter plaatse in de eerste 15 à 20 jaren geen secundaire caries te wachten is.

Bij den eersten bovenmolaris is de mesiale fissuur meestal het eerst carieus, zij behoeft extensie naar het flauwe mesiale dwarsstreepje, als dit sporen van glazuurcaries toont of afzonderlijk diep is. Bij de distale fissuur mag men niet te zinnig met de uitbreiding van het wormvormige defect zijn, se-

cundaire caries kan men hier vaak vinden, voornamelijk palatinaalwaarts, als de fissuur zich min of meer uitbreidt naar een verticale fissuur op het palatinaalvlak; echter is de laatste even dikwijls van de kauwvlak fissuur door convex glazuur gescheiden en behoeft dan c.q. afzonderlijke vulling. Bij de uitbreiding van de mesiale caviteit der eerste bovenmolaren buccaalwaarts moet men met de eventueele zichtbaarheid der vulling rekening houden.

Een caries incipiens in het 16—20e jaar in de fissuur der eerste molaren heeft een geheel verschillende beteekenis van die tusschen 8—12 jaren, de eerste heeft een veel chronischer verloop en minder kans op secundaire caries, ingeval men van extensie afziet. Als de fissuur echter niet zeer vlak is, is eenige uitbreiding, meer in de lengte dan in de breedte, raadzaam. Op de aanrakingsvlakken is ook op volwassen leeftijd steeds extensie buccaal en linguaal noodig, een rand van een amalgamvulling of van een inlay op bijv.  $\frac{1}{2}$  mm. afstand van het door den borstel geraakte gebied wordt op den duur de beginplaats van secundaire caries. Kells kan gemakkelijk zeggen: Better hygiene has made in many cases unnecessary extension of cavities, doch zelfs als men het opvolgen van onze hygiënische raadgevingen kan vertrouwen, blijft de toestand steeds van dien aard, dat de bij de oorspronkelijke gave kroon aanwezige retentieplaats op het approximaalvlak ook na het vullen van een kleine caviteit aldaar bestaan blijft. De door gisting gevormde zuren kunnen het amalgaam of goud niet aantasten, maar zullen, niet geneutraliseerd, het glazuur rond de vulling bereiken en ontkalken. Bij de fissuren echter kunnen wij met de vulling den toestand aanmerkelijk verbeteren. Deze uit de ontwikkeling der kiezen resteerende spleten in het kauwvlak behoeven en behooren wij in de vulling niet te herhalen; de artistiek in kauwvlak inlays nagebootste fissuren lijken mij uit den booze, daar ze retentie van voedsel inviteeren, terwijl een eenvoudig iets concaaf glad uitgeslepen centrum voor de maalactie even doelmatig is, zonder voedsel vast te houden.

Met de verschijning van *den tweeden molaris* wordt door dezen de groote vatbaarheid voor caries overgenomen, terwijl die van den intusschen langer en vrijer geworden en meer aan de tongbewegingen blootgestelden eersten molaris daarna belangrijk vermindert. Het weerstandsvermogen der patienten is met het 14—15de jaar groot genoeg geworden, om de op dezen leeftijd of later optredende caries lege artis, d.w.z. met de noodige extensie, met permanente metaalvullingen te herstellen. Alleen als de kroon erg kort en nog iets door den distalen tandvleschrand bedekt is, is temporaire vulling met fosphaatcement geïndiceerd, tot de kroon vrij genoeg is, om behoorlijke extensie te gedoogen. Overigens gelden hiervoor dezelfde principes als voor den eersten molaris.

Als de eerste twee molaren het begin van fissurencaries eerst 12 à 15 jaren na de verschijning toonen, dan kan men zich tot het carieuze gebied en het onmiddellijk aangrenzend fissuurstrookje beperken, daar secundaire caries in de omgeving onwaarschijnlijk is. Op het aanrakingsvlak echter kan men zich niet tot een kleine caviteit beperken, doch moet men trachten, als het kauwvlak gaaf is, na eenige separatie zonder mutilatie van het kauwvlak de caviteit met amalgaam te voorzien, een inlay zoude te veel gezond weefsel kosten.

*De bovenste fronttanden* toonen bij gedrongen stand en onvoldoende reiniging vaak spoedig proximale caries, die dan een zeer progressief karakter bezit. Hoewel daarom extensie wenschelijk is, moet deze uitgesteld worden en moet men zich er voorloopig toe beperken, de eenmaal door het cariesproces gevormde holte met fosphaatcement of rosé gutta-percha te vullen, en zulks om de twee of drie jaar te herhalen. Als omstreeks het 14de jaar de positie der fronttanden eenigszins stabiel geworden is, zal men gaarne de zichtbare zinkfosphaatvullingen door de duurzamer en doorschijnender aluminiumphosphaten („silikaatvullingen”) vervangen. Dat hierbij protektie van de pulpa noodig is tegen het bij het binden van deze cementen vrij wordend phosphorzuur, dat bij jonge tanden gemakkelijk diffundert, is bekend. Maar wat

men ook niet uit het oog mag verliezen is de maar betrekkelijke duurzaamheid van dit schoone vulmateriaal; zij geeft ons niet het recht van extensie, dus alleen het krijtachtig weeke glazuur mag geofferd worden, de omgeving zal waarschijnlijk niet sneller verteren, dan het vulmateriaal, en kan dus na 5—10 jaren, al naar gelang van de noodzakelijkheid van nieuw ingrijpen, in de nieuwe vulling betrokken worden.

In de meeste gevallen mogen voor deze caviteiten pas met het 18—20ste jaar metaalvullingen in aanmerking komen, en wordt dan flinke extensie in vele gevallen noodzakelijk. Betreft het caviteiten, die al ontstaan zijn 4—6 jaar nadat de tanden in positie waren, dan getuigt dit van sterke cariesdispositie, en behoort de caviteit, met inachtneming der zichtbaarheid en der randsterkte, naar het gebied van de praesumptieve secundaire caries uitgebreid te worden. Meestal is het beginpunt der caries even wortelwaarts van het contactpunt gelegen, en een uitbreiding naar den snijkant is niet noodzakelijk bij een goed gevormde en gepolijste vulling, en dit is maar goed ook, wegens het noodlottige fractuurgevaar van het glazuurhoekje aan den snijkant. Labiaalwaarts en linguaalwaarts zijn de kansen op nieuwe caries ook gering, mits de afstand der tanden van elkaar niet door verbreking van het contactpunt verminderd is. Zijn ze elkaar *wel* genaderd, dan is eerst langzame separatie door een flink aanklemmende guttaperchavulling noodzakelijk. Tijdelijke separatie is in elk geval voor metaalvullingen wenschelijk, bij voorkeur door watten, zijden koord of tape, terwijl gummi, hout of staalseparator pijn en periodontitis verwekken. De linguale caviteitrand kan bij distale vullingen  $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$  m.m. van de aarakingslijn verwijderd zijn, zonder op te vallen, bij mesiale vullingen bij voorkeur minder. Over eventueele opening der caviteit aan de linguaalzijde beslist de dikte van den rand der caviteit. Extension for prevention is in de aproximale caviteiten der fronttanden voornaamlijk in cervicale richting vereischt, daar zonder haar hier na een aantal jaren secundaire caries optreedt. Het schijnt wel moeilijk te zijn, de metaalvul-

ling zoo te vormen, dat retentie van spijsresten hier achterwege blijft, en de bescherming door de interdental papil, die door ingeklemd voedsel en ook wel door separatie en zijdeligaturen te lijden heeft gehad, wordt gestadig minder. De omlijning der vulling gelijkt dus, van den buurtand gezien, op een gelijkbeenige hooge driehoek met afgeronde hoeken.

Treedt initiale caries hier pas op volwassen leeftijd op, dan wijst dit op een chronischer aard der ziekte en behoeft de uitbreiding niet zoo ver te gaan. Dit geldt voornamelijk voor kleine donkere caviteiten, gelijk wij ze tegenover een grootere in den buurtand zien, ze kunnen met een kleine metaalvulling de caries duurzaam stuiten.

Cohaesief goud is het beste materiaal voor genoemde vullingen, echter kan men ook met een cementamalgamvulling, door amalgaam bedekt, in distale caviteiten gemakkelijk duurzame en mooie resultaten bereiken, dit geldt voornamelijk voor de laterale incisiven en cuspidaten. Porseleinen inlays eischen veel gezond weefsel voor introductie, gouden inlays eveneens, tenzij de linguaalwand reeds verbrokkeld was, in enkele geschikte gevallen kunnen beiden de voorkeur verdienen.

*De boven praemolaren* hebben vaak al spoedig „een tikje beet”, van zijvlakcaries, als zij eenige of veel maanden naast een melkmolaris met een onge vuld approximaal defekt hebben moeten staan. Dan ziet men ook bij goed gevormde en geplaatste praemolaren met 14—16 jaren reeds de caries doorschemeren en is spoedig ingrijpen plicht. Vindt men na separatie een caviteit met een glazuurverlies van slechts 1—2 m.m.<sup>2</sup>, en wil men hiervan volgens den regel van de kunst een caviteit maken, die selfcleansing is, dan zal die extensie veel meer gezond glazuur vernietigen, dan de caries gedaan heeft. Ook zal de uitbreiding, als men voor bevestiging van een inlay de fissuur diep uitsnijdt, de kroon gevaarlijk verzwakken — *nog* een proximale vulling aan het andere zijvlak, en menige tengere kroon wordt met fractuur bedreigd. De oppositie tegen doctrinaire extensie wortelt, geloof ik, in de bezwa.

ren van conscientieuze operateurs tegen deze mutilatie van gezond weefsel terwille van een „axioma”. Om aan deze bezwaren tegemoet te komen, heb ik al voor vele jaren voorgesteld, deze caviteiten zeer vroegtijdig op te sporen en te vullen, zoolang het kauwvlak nog ongeschonden is. Na een flinke separatie kunnen zij van de wangzijde uit (mesiaal bij  $\frac{4}{4}$  van de tongzijde uit) behandeld worden en met voldoende extensie zonder verbreking van het kauwvlak, met amalgaam-combinatie vulling voor vele jaren beveiligd worden. Dikwijls geeft ons een aan het kauwvlak reeds ingestorte caviteit van den eenen praemolaris een goede kans, een kleinere caviteit in den buurtand zonder kauwvlakbeschadiging van de groote caviteit uit te vullen. Bij een proximale caviteit met expositie van het kauwvlak is de uitbreiding te bepalen naar gelang van den kauwdruk, waaraan de vulling weerstand heeft te bieden. Eigenlijk behoorde deze *zeer variabele* druk bij alle deze caviteiten (ook in molaren) *voor* de preparatie gemeten te worden, maar een kauwdrukmeter schijnt nog niet algemeen in gebruik te zijn; wij stellen ons dus met een schatting tevreden en maken bij geringen kauwdruk een amalgaam-combinatievulling met extensie buccaal en linguaal tot borstelbereikbaarheid, cervicaal zoover verweeking en verkleuring reikt, met mogelijk ontzien van het kauwvlak — tenzij de fissuur zeer diep of reeds carieus is. In het laatste geval, en steeds bij sterken kauwdruk, is een breede en niet te diepe step in de geheele fissuur, en vulling met goud inlay of sterk homogeen amalgaam aangewezen.

Dezelfde behandeling komt ook voor de boven praemolaren in aanmerking, als de zijvlakcaries pas op lateren leeftijd begint. Tusschen 40—50 heeft meestal de convexiteit met contactpunt plaats gemaakt voor een plat zijvlak met contactvlak, en een dan blijkende kleine carieuze holte kan na separatie zonder preventieve extensie blijven om den chronischen aard van het carieuze proces en omdat de tand niet meer zoolang behoeft te functionneeren.

Bij *de onderste praemolaren* vertoont zich proximale ca-



ries gewoonlijk pas eenige jaren later dan bij de bovenste, maar zij heeft, eenmaal begonnen, een progressieven aard en is ook zeer genegen, zich cervicaalwaarts uit te breiden, dus extensie tot den tandvleeschzoom toe is evengoed aan te bevelen als buccaal en linguaalwaarts. Overigens is de behandeling als bij de antagonististen, en meestal kan men zonder step retentie verkrijgen.

Op de stelling: No cavity is too small to fill, zijn er toch wel uitzonderingen. Als door verlies van den naburigen tand een kleine caviteit zichtbaar en vrij wordt, is dikwijls de retentie van spijsresten afgeloopen en het carieuze proces staat dan stil, de tand blijft zonder vulling bestaan. Menig foramen coecum, bijv. op het buccaalvlak der ondermolaren, op het palatinaalvlak der bovenfronttanden lijkt bij het sondeeren bedriegelijk op caries incipiens, zonder het te zijn en vulling te behoeven. Anno 1886 stelde Professor Miller mij voor, de foramina coeca in mijn te 2|2 vullen, ik liet het echter niet doen en nog heden zijn ze ongevuld, resp. door afslijting verdwenen. Ook kan men een geringe fissuurcaries in een molaris bij periodiek onder behandeling komende kinderen soms beter wat uitstellen, tot de kies meer uit het tandvleesch te voorschijn is gekomen of om andere redenen. Ik zou tegenover deze stelling willen poneeren: *Niet iedere caviteit eischt onmiddellijke vulling.*

Als de derde molaren te voorschijn komen, nemen zij de groote cariesvatbaarheid van den tweeden over, en zelfs bij goed onderhouden gebitten kan de tandarts vaak spijsresten op hun kauwvlak ontdekken. Ook hier geldt: hoe vroeger na de komst de caries optreedt, zooveel te acuter is haar aard en zooveel te meer zijn wij verplicht, door flinke extensie de kroon en den goeden naam van ons conserveerend werk te beschermen.

*De onderste fronttanden* zijn de eerste, die verschijnen en gewoonlijk de laatste, die carieus worden, zij worden bij het spreken door een sproeibad van meestal alkalisch speeksel mechanisch en chemisch beschermd. Evenwel vindt men niet

zoo zelden reeds tusschen tien en vijftien jaar bij spreektrage en snoepgrage kinderen approximale caries, die een sterke neiging toont, zich met de jaren cervicaalwaarts uit te breiden; als tot een metaalvulling besloten wordt, dient ook de caviteit zoo mogelijk in deze richting uitgebreid te worden, terwijl bij cement- of guttaperchavulling van opzettelijke extensie afgezien worde. Op volwassen leeftijd gaat tandcaries op deze plaatsen met zure reactie van het speeksel gepaard, men vindt dan ook geen tandsteen, en de omgeving der vullingen geeft na eenige jaren dikwijls langs den geheelen omtrek, maar voornamelijk verticaal in beide richtingen, blijken van secundaire caries.

*De labiale en buccale halscaviteiten* kunnen aetiologisch in drie groepen verdeeld worden. De eerste (gewoonlijk ook in het optreden) zijn de *slijperosies door het borstelen*. Men ziet ze eerst bij 3. 4. en 4. 3., bij linkshandigen bij 4. 3. 3. 4. en voorts naar gelang van de borstelgewoonten langs het halsgedeelte aan alle tanden en kiezen, alleen buccaal resp. labiaal, (bijna nooit liguaal en dan boven den palatinalen wortel van 6. 6.). Deze driehoekige inslijpingen behoeven geen extensie, er is geen gevaar voor secundaire caries, waar er geen primaire was, en na de preparatie voor retentie van de vullingen krijgt patient gewoonlijk zooveel respect voor de fatale werking van hard borstelen, dat hij het op onzen raad nalaat.

De tweede groep is *halscaries door voedselretentie*, zij is toe te schrijven aan zeer convexen vorm van het buccaalvlak der molaren of aan buccaalwaarts hellen van de kronen, waardoor een retentiedriehoek ontstaat, die voornamelijk bij de tweede en derde molaren de frictie van wang, tong en borstel ontbeert.

Deze caries heeft een meer in de vlakke dan in de diepte progressieven aard, men kan door het afslijpen van het buccaalvlak den toestand in zooverre verbeteren, dat de wangbewegingen de plaats raken. De caviteit behoort naar alle zijden uitgebreid te worden, het meest cervicaal, het minst masticaalwaarts. Ook in de diepte van door borstelen ont-

stane slijperosies vindt men later spijzenretentie en caries, wat echter geen reden is, voor het vullen de caviteit uiterlijk te vergrooten.

De derde groep is de reeds door Miller beschreven *halscaries door zuren uit tandvleesch en mondsljm*. Zij tast in de eerste plaats de onder praemolaren en molaren aan, maar ook de bovenkiezen en zelfs de fronttanden toonen soms deze eigenaardige aandoening. Voor deze caries is het kenschetsend, dat wel het dunne laagje glazuur langs den tandhals verdwenen is, maar een halvemaanvormig taai leerachtig laagje tandbeen nog langen tijd blijft bestaan. Ook lingualwaarts kan zich dit ontkalkingsproces vertoonen langs den tandhals, eveneens met behoud van het organisch substraat van het tandbeen. Deze aandoening is matig progressief naar alle richtingen, het meest naar den wortelkant. Eenige extensie is hier wet der kunst.

*De seniele halscaries* zou men als vierde groep nog kunnen bijvoegen. Zij is het resultaat van tandvleeschretractie en vernietiging van de interdendale papillen, een typisch leeftijdsverschijnsel, vervroegd door hard borstelen, mutilatie bij tandheelkundige bewerkingen en door den tandenstoker en constitutioneele zwakte en organische ziekten. Deze caries is natuurlijk weer door voedselretentie ontstaan, begunstigd door tandvormen met smallen hals en door trage tong- en wangbewegingen en tolerantie van het tandvleesch tegen spijsresten. Het cariesproces verloopt tamelijk vlug en tast met toenemende retractie van het tandvleesch steeds meer tandweefsel, dat hier de glazuurbescherming mist, aan. Het vullen stelt de hoogste eischen aan onze kunst, en ik zou niet in staat zijn vooral de proximale halscaviteiten te prepareren zonder ook linkssnijdende boren te gebruiken, gelijk ik al voor meer dan 30 jaren aan de professie heb aangera- den — men heeft in de interdentaalruimte geen bewegingsvrijheid voor den boor en moet hem zoodanig kunnen laten werken, dat een afspringen over den caviteitshoek met inklemmen tusschen de aanrakingsvlakken of naar het alveolair-sep-

tum toe vermeden wordt. Het amalgaam vereischt een isolatieonderlaag, en men kan deze met mijn cementamalgaam-  
onderlaag-combinatie vulling gemakkelijk verkrijgen, waarbij  
tevens verkleuring voorkomen en bevestiging der amalgaam-  
vulling verkregen wordt. Men zou eigenlijk den geheelen tand-  
hals met een ring van vulling willen omgeven; dit is moeilijk  
uitvoerbaar, en wij moeten ons dus met meerdere vullingen in  
één tand behelpen of tot kronen besluiten. Cementvullingen  
zijn hier maar van korten duur, guttapercha zwelt spoedig op  
en wordt onzuiver.

In deze beschouwingen zijn lang niet alle caviteiten of com-  
binaties van caviteiten besproken, maar van de meest voor-  
komenden heb ik de kansen van secundaire caries geschetst  
en voor extensie gepleit. In een groot aantal van de door ons  
te behandelen gevallen heeft het carieuze proces zelf al voor  
meer extensie gezorgd, dan voor de kroon heilzaam is.

---