

## Na een halve eeuw caries=onderzoek

Januari 1950; een halve eeuw wordt geacht te zijn voleindigd, hoewel rekenaars onweerlegbaar aantonen dat mijneraars met hun terugblik een jaar te vroeg zijn. Niettemin, het mensdom is gaarne geïmponeerd door de aanblik van ronde getallen met terminale nullen en daarmee tot retrospectie bereid.

Ook de Redactie weerstaat de verleiding niet om, zij het aan de oppervlakte, een balans op te maken van de praktische stand van het vraagstuk van het tandbederf. Immers een onoverwonnen cariesvatbaarheid vormt de voornaamste bron waaraan de tandheelkunst haar toepassingen ontleent en met welke kunstmatige vermindering een groot deel der therapeutische maatregelen hun bestaansgrond zouden verliezen. Maar zover is het voorlopig nog niet!

Nadat zestig jaar geleden Miller zijn opzienbarende chemisch parasitaire verklaring van het ontstaan en de ontwikkeling der caries door middel van zijn boek „Der Mikroorganismus der Mundhöhle” aan de critiek voorlegde, is in de loop van de verstreken halve eeuw een snel in omvang toenemend, caleidoscopisch wetenschappelijk onderzoek in gang gebracht, hetwelk tot een onoverzienbare veelheid van publicaties en theoretische beschouwingen leidde. Aanvankelijk bestonden deze vooral in het verzamelen en analyseren van klinische waarnemingen, statistische gegevens en feitenmateriaal betreffende de wisselende vorm en omvang, waaronder het tandbederf zich in Europa en elders tot in verre uithoeken der aarde voordeed.

Voorals de „enclaves” van onvatbaarheid of lage caries-frequentie in de universaliteit van het gebitsverval zoals Tristan da Cunha, Gomsdal, Valle, Groenland en andere Eskimo-neder-

zettingen trokken bizondere aandacht, niet het minst vanwege de tragische gevolgen van de verbreking van het isolement door de „besmetting” met de koolhydraten der technische beschaving.

In latere, vooral de dertiger jaren en daarna, toen beheersers van nieuwe en verfijnde onderzoekmethoden op het gebied der scheikundige analyse zich met deze en daarmee samenhangende vraagstukken gingen bemoeien en ook het dierexperiment er meer in werd betrokken, maakte het beschouwelijke speculatieve karakter der voorafgegangene publicaties plaats voor de verrassende uitkomsten van de nieuwe methodiek.

Maar met de groei van het inzicht kwam tevens de verwikkeldheid van het vatbaarheidsprobleem in nieuwe aspecten naar voren, aspecten welker belichting alleen mogelijk is met de kennis en de hulpmiddelen der moderne natuurwetenschap. Onder de invloed daarvan heeft deze research, die voor, tijdens en na de jongste oorlog haar zwaartepunt in de U.S.A. vond en vindt, buiten de tandheelkunde in engere zin eigen wegen gevolgd.

Welke de resultaten van deze research en hoe groot de verscheidenheid van nieuwe inzichten mogen zijn, de theorie van Miller heeft in wezen temidden der nieuwere bevindingen stand kunnen houden, de caries is gebleven de zichtbare uitwerking van de krachtsverhouding tussen bacteriële aanvalsdruk en het verweer der daaraan blootgestelde tandweefsels. Dat dit verweer in hoofdzaak passieve weerstand betekent tegen de inwerking van organische zuren (en niet een actieve, waarneembare reactie, zoals bij andere, levende weefsels) heeft bij het vinden van middelen tot verhoging van die passieve weerstand in de laatste jaren een belangrijke rol gespeeld. Het onderzoek met radioactieve isotopen, hetwelk heeft uitgewezen dat deze slechts in het buitenste derde deel van de glazuurkap waren doorgedrongen en kennelijk niet via het tandbeen, heeft de opvatting inzake het passieve karakter van het verweer versterkt.

Voorals de ontdekking van de kristallijne apatietstructuur van het email, (in overeenstemming naar later is gebleken met die van de gehele anorganische skeletopbouw en zelfs van abnormale kalkafzettingen zoals tandsteen) heeft het inzicht in de zuurresistentie van het tandglazuur en de mogelijkheid van opvoering daarvan met een sprong naar voren gebracht. De affiniteit van fluoor voor apatiet, bestaande in de vervanging van de hydroxylgroep in het

kristalrooster door dit element, betekende een verhoogd chemisch weerstandsvermogen, hetwelk voor kunstmatige gebruikmaking vatbaar bleek. De geconstateerde, gunstige invloed van een zeker fluoorgehalte van het drinkwater op de cariesfrequentie, althans van het jeugdige gebit, heeft zelfs in 1944 het aanzijn gegeven aan een grootscheepse proefneming in twee steden van de staat New York, alwaar door toevoeging van fluoor aan het leidingwater een eventueel pre- en posteruptief gunstig effect bij vijf- tot veertien-jarigen over een lang tijdsverloop kan worden gevolgd.

Het denkbeeld om de aanvalsdruk te verminderen door rechtstreeks de strijd aan te binden met de zuurvormende bacteriën uit de mondflora heeft naar middelen doen zoeken om zulks met succes te kunnen doen. Naast enkele experimenteel in dit opzicht werkzaam gebleken synthetische stoffen zijn vooral de antibiotica van waarde gebleken; zelfs in grote verdunning had penicilline een opvallende uitwerking. Een zoeken naar middelen om de vermindering der cariesvatbaarheid tot stand te brengen door de afweerkraft van het speeksel te vergroten met het gebruik (in tandpasta's) van ammonia afsplitsende stoffen (ureum) is het stadium van de twijfel (nog) niet te boven gekomen. Volledigheidshalve zij terloops gewezen op de remmende werking van fluoor en vitamine K op de zuurvormende enzymen in het bacteriënlichaam, zonder dat de bacteriën als zodanig hierdoor worden aangetast.

Een ander aangrijpingspunt vond steun in de overtuiging, dat de cariesfrequentie gunstig kan worden beïnvloed door diëtwijziging, waarvoor het moderne onderzoek van speekselmonsters als indicatoren voor de vatbaarheid (aantal acidogene bacteriën, zuurvormend vermogen en tandweefsel oplossende capaciteit) geijkte aanwijzingen kan opleveren. Eensdeels wordt die diëtwijziging gezocht in vermindering van het koolhydraataandeel, daarnaast in vervanging door andere vertegenwoordigers, waartoe het grote verschil in vatbaarheid voor zure gisting aanleiding geeft. Want het zijn vooral de verfijnde koolhydraten, met inbegrip van suiker, die zich kenmerken door *snelle* ontleding, waarbij binnen enkele minuten de zuurconcentratie oploopt tot glazuuraantastend effect om pas na een uur de normale pH in de mondholte terug te doen keren als gevolg van verdunning door het speeksel, neutralisering en verdere ontleding.

Gegeven deze situatie is het logisch gedacht om de frequentie van deze zuur-traumatische belasting waaraan de gebitselementen

evenzovele malen per dag worden onderworpen als de betreffende voedings- en (niet het minst) genotmiddelen worden genuttigd, drastisch te verlagen. Want het zijn vooral de gezelligheids- en daarmee ten nauwste verweven snoepgewoonten, die de dagelijkse veelvuldigheid van het gebruik van verfijnde koolhydraten bepalen.

Overziet men deze vorderingen in het licht der opvattingen van de laatste vijftig jaren, dan heeft onder de invloed van het moderne natuurwetenschappelijk en dierexperimentele onderzoek de opvatting der cariesvatbaarheid als gestelsuïting aan betekenis ingeboet. Gestelsfactoren worden meer als van secundaire aard erkend, locale invloeden zijn in de voornaamste plaats beslissend omtrent de mate van ontvankelijkheid, al kunnen ook factoren van ras, milieu, klimaat en wellicht nog andere niet worden geëlimineerd.

Niet te loochenen valt dat, ondanks alle hulpmiddelen der tandheelkunst en prophylactische maatregelen, de vatbaarheid als zodanig er niet door wordt beïnvloed, al kan natuurlijk het individuele gebitsbehoud er belangrijk door worden gebaat.

Vooraanstaande Amerikaanse onderzoekers als Bibby en Volker komen tot de slotsom dat er op dit gebied geen wetenschappelijke bewijzen zijn dat door tandenborstelen de cariesdispositie wordt verminderd. Zulks vanwege de onbereikbaarheid der praedilectieplaatsen, de daar bij voorkeur zetelende spijsresten en het veelvuldig dagelijks gebruik van koolhydraten zonder aansluitende gebitsreiniging. Voor de praktijk is hier de consequentie aan verbonden, dat een kennelijk tekort aan „home care” zeker niet het criterium mag zijn voor de indicatie inzake conserverende behandeling, gelijk niet zelden als gedragsregel openlijk wordt gesteld. De (subjectieve) waarde van het gebit als kauworgaan wordt door dit tekort aan esthetische verzorging niet gesymboliseerd.

Vraagt men zich af wat in het licht der feiten in aanmerking komt ter beteugeling van het tandbederf, dan zal het voornamelijk moeten zijn de vervanging van de verfijnde, snel gistende koolhydraten door minder gevoelige, gepaard aan een ingrijpende beperking der nuttigingsfrequentie. Het is aan gegronde twijfel onderhevig of het publiek bij een groot opgezette propaganda bereid zou zijn ingewortelde levensgewoonten prijs te geven en zich genietingen te ontfagen die door de voedings- en genotmiddelenindustrie met alle technische en commerciële middelen worden aangekweekt. Dat een dergelijke campagne bij de economisch belanghebbenden evenredige reacties zou wekken ligt voor de hand.

Aangezien de bacteriële aanvalsdruk voorlopig van die zijde wel geen verandering in gunstige zin zal ondergaan, blijft nog over de bestrijding der lactobacillen met antibiotica. Waar zelfs in Amerika deze vorm van vatbaarheidsvermindering de experimentele toepassing nog niet schijnt ontgroeid, is elders voor meer uitgebreide toepassing van penicilline de tijd zeker niet aangebroken. Maar wat niet is, zou nog kunnen komen, indien tenminste de kosten en de beperktheid van het middel zich niet blijven verzetten tegen uitgebreide toepassing.

Wanneer derhalve de bacteriële aanvalsdruk voorlopig ongehinderd zal voortduren, rest nog de mogelijkheid tot opvoering van het passieve weerstandsvermogen der harde tandweefsels door toepassing van fluoriden. De technische uitvoering ener prophylactische applicatie is in details in de literatuur aangegeven. Niets staat in de weg het gebit van de opgroeiende jeugd er mee te versterken maar afgezien van lofwaardige proefnemingen op beperkte schaal is van een enigszins uitgebreide toepassing, zelfs in de particuliere praktijk nog niet veel te bespeuren. Zoals alle tandheelkundige verrichtingen vereist zij nogal tijd en accuratesse, voorwaarden, waaraan echter ook door mindere figuren dan tandartsen kan worden voldaan. Maar nu komen wij op geheel ander terrein. Waarmee niet gezegd wil zijn dat de tandheelkunde daarmede van haar verantwoordelijkheid in deze is vrijgesteld.

Zodat dit een probleem is waarvan de oplossing aan de tweede helft van deze eeuw zal zijn voorbehouden. Moge het aan haar begin geschieden, opdat een vermindering der cariesvatbaarheid geen fata morgana zij!

B.