

INGEZONDEN

ANTWOORD AAN PROF. DR. M. T. JANSEN OP ZIJN NASCHRIFT NAAR AANLEIDING VAN MIJN MEDEDELING: SEQUESTRATIE VAN TANDWEEFSEL*)

DOOR DR. J. J. DE VRIES

Daar ik in de mening verkeerde, dat alle gegevens en resultaten, door experimenten verkregen, omtrent het bestaan van een vochtstroom, vitaliteit, permeabiliteit van het glazuur, de werking der capillairen reeds in de tandheelkundige wetenschap bekend waren, heb ik het onderwerp: „Sequestratie van tandweefsel” in een te korte beschrijving weergegeven. Immers anders zou collega JANSEN dergelijke op- en aanmerkingen niet hebben gemaakt. 't Is mij nu duidelijk geworden, dat ik meer uitvoerig op de verschillende onderwerpen moet ingaan.

De betekenis van een bevochtiging, een bevoeiing van het glazuur (vochtstroom in de betekenis van richting van het zich voortbewegend vocht) door de tandlymfe kan niet hoog genoeg geschat worden. Het is van het hoogste belang voor het geven van een verklaring van het allereerste symptoom van caries dentium, de „witte plek”, welke klinisch in de praktijk wordt waargenomen.

De mogelijkheid van zulk een stroom sluit collega JANSEN zeer terecht niet uit.

Toen eenmaal na het grote debat tussen WILLIAMS, BODECKER en GIES was vastgesteld, dat het glazuur een organische matrix als ondergrond in zijn structuur bezat en het glazuur dus niet, zoals tot die tijd aangezien moest worden als een volkomen gepetrificeerd weefsel, als „dood” weefsel, werden talrijke onderzoekingen verricht ten einde te bewijzen, dat het glazuur een „levend” weefsel is en dus onderhevig aan de levensprocessen van het lichaam. In een microfoto geeft BODECKER een afbeelding van deze organische matrix (fig. 7 op pg. 589 van de Dental Cosmos no. 6 1929), en DE VRIES in fig. 3 pg. 6 van de Dental Items of Interest, oct. 1948.

Sommigen nemen aan, dat, waar een organische matrix aanwezig is, ook „leven” moet zijn. Nieuwere onderzoekingen van LEICESTER hebben uitgemaakt, dat één organische matrix vanaf de odontoblasten tot aan de ameloblasten in microscopische preparaten kan worden waargenomen. (J. of Dent. Res. 1946).

Anderen daarentegen waren van dit „leven” nu niet zo zeer overtuigd. Immers het glazuur bevatte geen cellen, zodat dus niet kon worden voldaan aan de eisen, welke aan een weefsel moesten worden gesteld om dit als „levend” aan te merken.

De organische matrix is bij een volgroeide tand van een vezelachtige, netvormige structuur. FORSHUFVUD en WESTER konden fibrillen, buisvormige elementen met het electronen-microscopie ontdekken, welke eigenschappen vertonen, die anders slechts van bloed- en lymfvaten bekend zijn.

Ze zeggen, dat het mogelijk is, dat deze buisjes samen met de vezels van Tomes in de dentine, de lamellen in het glazuur, de „tufts” en Spindles” aan de émail-dentinegrens een door de gehele tand vertakt circulatie-systeem vormen voor de lymfe.

Het geloof bestaat, dat vitaliteit afhankelijk is van de aanwezigheid van karakteristieke fenomenen van cel- of weefsellevens. Het vitaliteitsbegrip is gekarakteriseerd door:

*) Zie T.v.T. juli 1959, pag. 603.

Ingezonden

- a. metabolisme
- b. reparatie
- c. groei
- d. regeneratie
- e. reproductie
- f. irritabiliteit
- g. conductiviteit.

Daar nu het harde, cellenloze glazuur deze eigenschappen mist, werd aangenomen, dat het een non-vitaal weefsel is. Echter degene van de onderzoekers, die de fysische en chemische veranderingen in de intercellulaire substantie beschouwen als representante van vitale activiteiten in bredere zin, nemen aan, dat cement, tandbeen en glazuur deelnemen aan de vitale processen van het lichaam.

Inderdaad doen zich fysische en chemische veranderingen in het glazuur voor na de voltooiing en eruptie der tanden. (CHURCHILL op de 15de General Meeting of International association for Dental Research. Baltimore 1937).

Niet de vaststelling van stofwisseling of beweging of prikkelbaarheid of de andere eigenschappen zijn doorslaggevend, maar wel het vermogen tot behoud en voortzetting van een constellatie. (JANSEN).

We weten, dat lymfe zich in het tandbeen bevindt. De grens tussen dentine en glazuur is niet hermetisch gesloten. Aan deze grens is geen enkele hindernis, welke dit vocht tegen houdt, te ontdekken. Daar zien we meerdere tandkanaaltjes deze grens overschrijden. Bovendien is de structuur van het glazuur daar ter plaatse van dien aard door de aanwezigheid van de lamellen, „tufts” en Spindles” van organische bouw, dat de lymfe de gelegenheid geeft in het glazuur door te dringen. Uit een biologisch oogpunt is men dan ook geneigd aan te nemen, dat dit gebeurt.

Vele onderzoekers konden zich er niet bij neerleggen, dat het glazuur geen levend weefsel zou zijn. Het zou toch in strijd zijn met alle biologische wetten.

Er ontstaat een voortdurende activiteit op het researchterrein ten einde aan te tonen, dat inderdaad lymfe vanuit de pulpa door het tandbeen, over de émail-dentinegrens tot in en door het glazuur trekt. Uiteraard is de hoeveelheid lymfe in het glazuurweefsel wegens zijn hechte, kristallyne bouw minimaal.

Om nu te bewijzen, dat het glazuur vanuit de pulpa bereikbaar is voor bevoeiing, zijn permabiliteitsproeven verricht. Zo trachtte BODECKER resultaten te boeken door vitale kleuring met zilvernitraat, methyleenblauw en kaliumpermanganaat. Ofschoon de kleurstofpartikeltjes, behalve die van $KMnO_4$ (deze drongen door het gehele glazuurweefsel), niet de periferie van het glazuur bereikten, kwam BODECKER toch tot de overtuiging op grond dezer injectie-proeven, dat deze kleurstofdeeltjes door de lymfbanen worden meegevoerd en wel zó, dat de verzorging van de verschillende delen der tandweefsels *sectorisch* onder bepaalde gebieden der capillairen ressorteerde.

Na een paar maanden is er van deze kleurstofdeeltjes geen spoor meer te vinden (Urbanschitsch).

Ook kon SZERNYEI experimenteel vaststellen, dat geconcentreerde methyleenblauwoplossing in de art. maxillaris interna ingespoten, een blauwkleuring van de dentine, van het émail en van de gingiva veroorzaakte. De stroom van de tandlymfe is dus bewezen, zegt SZERNYEI (Milaan).

De lymfe geeft aan het glazuur het vermogen tot behoud en voortzetting van zijn constellatie.

Indien BODECKER de pulpa verwijderde, merkte hij op, dat de permeabiliteit van de tandweefsels veel groter werd, wat er volgens hem op wees, dat dit orgaan (de pulpa) een actief aandeel neemt in de regulatie van de diffusie der tandlymfe. In de praktijk kan men deze vergrote permeabiliteit ook constateren. Wordt er bij de uithaling van het tandmerg een bloedvaatje geraakt, dan zien we, dat de gehele tand zich in een ommezien kan rood kleuren. Zo gaat ook de ongebreidelde diffusie van tandlymfe even snel, nu niet langs gebaande wegen, daar het regulatie-mechanisme is uitgevallen. De tandweefsels zuigen het vocht naar alle richtingen gelijk een spons het water doet, op.

De voorstelling omtrent de werking, der capillairen welke collega JANSEN mij toeschrijft, is onjuist. Er is natuurlijk geen sprake van een vochtstroom als een regenbui, maar van een snelle bevoeding van vocht der tandweefsels naar alle kanten.

Evenals het stratum corneum van de huid een beschermende functie bezit en de lymfe verhindert door het huidoppervlak te ontsnappen, oefent het glazuur, een gecalcificeerd, epitheliale structuur, een protectieve werking uit en laat de lymfe ook niet naar buiten door.

Beide weefsels zijn uni-directionele membranen.

Door injectie van een speciale hemoglobine-opl. in de arteria heeft FORSHUFVUD (Acta Odont. scand. 1946) een duidelijke kleuring van het glazuur aangetoond. Eveneens werd de permeabiliteit van het glazuur bewezen door injecties in de bloedbaan van radio actieve isotopen. Sporen van P32 vond men in het glazuur terug, BARTLESTONE verkreeg hetzelfde resultaat met injectie van NaJ. Zowel in cement, dentine als in het glazuur werd deze stof aangetoond, waaruit terecht de aanwezigheid in vivo van een vloeistofstroom, die door deze weefsels trekt, wordt aangenomen.

LEFKOWITZ, die geprobeerd heeft door kleurstoffen tegen het oppervlak van een normale menselijke tand aan te brengen deze te laten doordringen tot het binnenste, kreeg geen resultaat. Tand en behandeld in situ met zilvernitraat en methyleenblauw toonden slechts zeer oppervlakkige kleuring. 10% AgNO₃-opl. aangebracht op de buccale en linguale zijde van de tand, drong niet erg diep door, Na 24 uur was de verkleuring door deze stoffen verdwenen. 't Doet er weinig toe of de pulpa een solied, stevig of een ijle structuur bezit, als we weten, dat zich vlak tegen de odontoblastenrij een uitgebreid, dicht net van capillairen bevindt. Hieruit wordt de lymfe als transsudaat uitgescheiden en wel onder invloed van de rhythmische contractie's der capillairen onder regulatie van het vegetatieve zenuwstelsel' in een zodanige hoeveelheid als nodig is om het biologisch evenwicht van het tandbeen en glazuur te bewaren.

Van het vegetatieve of autonome zenuwstelsel moet de eigenlijke autonomie gelocaliseerd worden aan de periferie; 't is het interstitiële syncytium, dat in ieder vegetatief geïnnerveerd orgaan gevonden wordt. Het autonome zenuwstelsel moet men alleen zien als het regulerend en coördinerend van de werkelijk volledig zelfstandig werkende periferie. De sympathische grondplexus van BOEKE maakt deel uit van het interstitiële netwerk. (NELEMANS).

De rhythmische samentrekking der capillairen is afhankelijk van de prikkel langs deze vegetatieve zenuwvezeltjes op de Rouget'se cellen. Lokale verschillen in de hoeveelheid geproduceerd vocht zal afhankelijk zijn van dit regulatie-mechanisme. Wordt dit verstoord b.v. door overprikkeling dan kan door een opgetreden spasme in een bepaald gebied der capillairen een kleinere of grotere sector der tandweefsels van lymfe verstoken worden.

In de structuur van tandbeen glazuur rondom een vulling blijken geen cellen aanwezig, waarvan de uitstotende werking kan worden verwacht. Deze weefsels wor-

den alleen maar bevoeid met het voedende weefselvocht (tandlymfte). Zij zijn niet in staat een activiteit te ontplooien om een vulling, in een technisch goed geprepareerde caviteit, te verwijderen. Deze blijft dan ook rustig op zijn plaats. Wel reageren de odontoblasten, die langs zijn protoplasmatische uitsteeksels prikkels van dit „vreemde” lichaam ontvangen, met een afzetting van secundair tandbeen in het pulpaweefsel, gelegen tegenover die vulling.

Anders is 't echter bij oorlogsgewonden, die zonder subjectieve klachten maandenlang fragmenten van mitrailleurs-kogels, welke diep verborgen zijn in hun linkerarm, waarmede zij in schiethouding over de rand der loopgraven liggen, met zich meedragen. Deze stukjes metaal blijven nu niet rustig liggen, maar gaan, zoals we dat noemen, „wandelen”, onder invloed van de afweerkrachten van het hen omgevende celrijke weefsel, dat door zijn vitale activiteit deze fragmentjes metaal a.h.w. uit het lichaam drukt tot onder de huid, waaruit ze na incisie gemakkelijk kunnen worden verwijderd met een pincet.

Wordt een stukje glazuur niet meer bevoeid met lymfe, dan droogt 't uit. Zijn constellatie is veranderd, maar zijn continuïteit blijft gedurende een kortere of langere tijd bewaard n.m. zolang de hydroxylapatiet kristalletjes houvast vinden in het uitgedroogde netwerk van vezels der organische matrix.

Groningen, 19 aug. '59.

Slotwoord van Prof. Dr. M. T. Jansen.

Juist de bekendheid met vele van alle gegevens en resultaten, waarop collega DE VRIES in de aanhef van zijn antwoord doelt, gaf mij het naschrift op zijn artikel in de pen. Het verschil tussen hem en mij ligt veeleer in de waardering van de onderzoekers en hun resultaten. Immers, wetenschap is niet slechts het sorteren maar ook het wegen van gegevens.

DECALCIFICATIE VAN HET GLAZUUR EN GLYCOGEEN-THEORIE

DOOR DR. H. EGYEDI

I DR. VON BARTHELD heeft in een lezing, die hij voor de T.S.V. „John Tomes” hield (een uiteraard onvolledig relaas ervan is afgedrukt in Ned. Tandartsenblad 1959 nr. 5) de glycogeen-theorie bekritiseerd. Uit het in het glazuur aanwezige glycogeen zou te weinig zuur kunnen worden gevormd om het glazuur te ontkalken. Het is de eerste keer, dat dit argument in Nederland is gebruikt. Wel moest ik de theorie herhaaldelijk tegen dit m.i. simpele argument in het buitenland verdedigen.

Het scherpst is deze tegenwerping in 1955 in de discussie naar aanleiding van een artikel van mij in de New York State Dent. Journ. door de biochemicus prof. KARSHAN naar voren gebracht.

Hij berekende, dat het glazuur max. 1,5 mgr glycogeen bevat. Hoe stelt zich de auteur voor, dat deze hoeveelheid glycogeen (glucose) in staat zou zijn om een 1/2 g. glazuur te decalcificeren?

Zelfs de meest fanatieke MILLER-aanhanger kan niet meer loochenen, dat met het

voortschrijden van caries in en tussen de prisma's bacteriën zich in het glazuur bevinden – ook in de allereerste fase van caries (microfotografieën van BAUMGARTNER 1911, FLEISCHMANN 1921, BODECKER 1927, FRISBIE c.s. 1947).

ROBINSON (MILLER-aanhanger) redacteur van het Journ. of Dent. Res. merkte in zijn redactioneel commentaar naar aanleiding van de vondsten van FRISBIE c.s. op, dat de aanwezigheid van bacteriën in het glazuur nog niet bewijst, dat niet eerst zuur van buiten de kwartiermaker der bacteriën was. Hij heeft gelijk: met histologisch preparaten alleen is het hoofdbewijs nog niet geleverd.

Wat wel m.i. vaststaat, is, dat het eerste binnendringen van bacteriën in de Nasmith'sche membraan of de oppervlakkigste glazuurlaag het tot daarheen voor suikermoleculen ondoordringbare glazuur voor deze moleculen permeabel maakt. Het effect is hetzelfde alsof het glazuur met speldeprikken zou bewerkt zijn. Ik denk dus niet, dat bijzondere medische of bacteriologische scholing nodig is voor de voorstelling dat een één keer aangetast glazuur een circulus vitiosus vormt en dat het nadien geconsumeerde suiker ertoe bijdraagt om bij de decalcificatie mede het substraat tot zuurvorming te leveren.

Ik stelde mij dus altijd voor, dat na het eerste binnendringen (alleen mogelijk indien voldoende glycogeen aanwezig was) langs de door de bacteriën gebaande wegen genoeg glucose uit het voedsel kan nadiffunderen voor het voortschrijden van het proces.

Bij alle cariestheorieën gaat het m.i. om de verklaring van het initiële letsel van het glazuur.

II. VON BARTHELD heeft in artikelen en lezingen kond gedaan van zijn opvattingen, dat het toepassen van het DONNAN-effect in het cariesonderzoek in staat is de hiaten in de MILLER-theorie te vullen. De premisse voor zijn syllogisme is: veronderstel, dat het glazuur een semipermeabele membraan is.

Jongstleden kreeg schrijver dezes overdrukken toegezonden van ISKRAUT (Berlijn), die in een tweetal artikelen (Zahnärztliche Rundschau 1959 nr. 3 en 4) probeert aannemelijk te maken, dat de etiologie der caries door enkele kort geleden ontdekte fysico-chemische wetten in de kristallografie (uitwisseling-adsorptie van ionen) is te verklaren.

De premisse is: „Der Zahn wird als Riesenkation, das mit kleinen Anionen verbunden ist, aufgefasst, wobei diese Anionen austauschbar sind.”

De glycogeen-theorie van de auteur komt in de opvattingen van ISKRAUT goed te voorschijn. Het glycogeen-gehalte van het glazuur kan een rol spelen bij de uitwisseling der ionen.

De theorie van VON BARTHELD steekt gunstig af bij de laatstgenoemde, doordat zij pas werd bekend gemaakt, nadat de veronderstelde theorie op in vitro proefnemingen werd getoetst en verrassend duidelijke bevestiging verkreeg.

Beide theorieën vertonen m.i. één mankement, de premissen lijken mij niet aannemelijk. Erkennende, dat het binnendringen van ionen in het tandglazuur (niet door het tandglazuur) als bewezen geacht kan worden, moet het a) betwijfeld worden of de wetten van een dunne doorlaatbare membraan toegepast kunnen worden op een nauwelijks permeabel weefsel van 1/2-1 mm dikte; b) waarbij de veronderstelde membraan zelf hoogmoleculaire en oplosbare bestanddelen in aanzienlijke hoeveelheden bevat (oplosbare protein-fractie van STACK, peptiden, glycogeen); c) en ook bij benadering niet te bepalen is of het gehalte van de „plaque” en speeksel aan mucine enz. hoger is, dan het gehalte van glazuur en dentine aan eitwitten en andere hoogmoleculaire substanties.

Niettegenstaande deze bezwaren moeten deze zeer opzienbarende proeven nader worden onderzocht, te meer, daar het bij een conferentie, die ik in Zürich met prof.

MÜHLEMANN en zijn staf had, bleek, dat deze de proefnemingen van v. BARTHELD herhaald hebben en er een nagenoeg volledige bevestiging van verkregen. Ze hebben ook replica's gemaakt van de tanden met „white spots” en geconstateerd, dat in tegenstelling tot E.D.T.A. (de bekende chelator) die enigszins etsend heeft gewerkt de naar v. BARTHELD behandelde tanden glad zijn gebleven.

Ik mag alleen feiten mededelen, maar ben niet gerechtigd de commentaren van deze research-groep te publiceren. Ik zocht de verklaring erin, dat de door v. BARTHELD gebruikte substanties (hydrochl. chinini, gelatine) *zwakke* chelatoren zijn i.t.t. die van E.D.T.A.

In dit verband wil ik mededeling doen van oriënterende bepalingen, die op mijn verzoek in het biochemisch laboratorium van prof. BORST zijn verricht. De proefnemingen zijn niet in duplo gedaan, daar ik deze oorspronkelijk niet voor publicatie heb bedoeld.

Glazuurslijpsel (geen membraan aanwezig, dus geen DONNAN effect mogelijk) werd gestrooid in a) aqua bidest. steril.; b) in 3% hydrochl. chinini in aqua bidest. steril. en het Ca gehalte der suspensies na centrifugeren met Komplexon bepaald.

	Ca
1000 mgr glazuurslijpsel in 1000 g aqua bidest. steril. na 3 weken	5 mgr
1000 „ „ in 1000 g 3% hydrochl. chinini na 2 weken	26 mgr
„ „ in 1000 g 3% hydrochl. chinini na 3 weken	33 mgr
contrôle van aqua bidest. steril.	0 mgr

Deze maken het m.i. waarschijnlijk, dat het optreden van „white spots” althans bij het gebruik van hydrochl. chinini te wijten is aan chelation en niet aan het DONNAN'SE fenomeen.

Mag ik ten slotte herinneren aan 2 eisen waaraan naar mijn mening iedere caries theorie moet voldoen om de waarheid te kunnen benaderen (Schweiz. Monatsschrift f. Zahnh. 1958 nr. 7).

- 1) Zij moet het optreden van predilectie-plaatsen in de mond verklaren (zoals de MILLERSE theorie dat doet).
- 2) Zij moet verklaren, waarom bepaalde mensen ongeacht het diëet geen caries kunnen krijgen: primitieven, WIPEHOLM, dierproeven van SOGNAES enz. M.i. voldoet alleen de glycogentheorie tot nu toe aan beide eisen.

* *
*

Het afschrift van de copie van collega EGYEDI heb ik in goede orde ontvangen en ik dank de Redactie voor de toezending ervan.

De inhoud heb ik met belangstelling gelezen, en indien de plaatsruimte in het Tijdschrift dit toelaat, zou ik het zeer op prijs stellen wanneer ik er het volgende bij mag aantekenen.

Dr. EGYEDI dwaalt wanneer hij meent dat voor het optreden van een DONNAN effect in het glazuur de aanwezigheid van een feitelijk membraan nodig is. Het glazuur zelf is een semi-permeabele stof; zijn oppervlakte een semi-permeabele wand. Zou men van het glazuur een laagje afslijpen, of, zoals Dr EGYEDI gedaan heeft, een hoeveelheid glazuur tot een poeder slijpen, dan zouden de nieuw ontstane oppervlakten weer nieuwe wanden of grensvlakken in de zin van DONNAN gaan vormen. Ook ik heb aanvankelijk de noodzaak van een „membraan” op het glazuuroppervlak verondersteld, totdat bleek

dat dit niet nodig is en dat de eigenschappen van het glazuur zelf het DONNAN effect mogelijk maken.

In de formules van DONNAN en GIBBS voor de pH daling of stijging komt trouwens de membraandikte niet voor. Ze is hoogstens bepalend voor de tijdsduur nodig voor het instellen van een DONNAN evenwicht.

Verder doet het er in beginsel niets toe of de veronderstelde membraan zelf hoog moleculaire en oplosbare bestanddelen bevat; dit is ook het geval in nagenoeg alle biologische processen waarbij DONNAN effecten met succes opgespoord en aangetoond zijn.

Voorts begrijp ik niet waarom de „gehalten” van de plaque aan mucine en van het glazuur aan eiwitten niet bij benadering te bepalen zouden zijn.

Beide opgaven zijn volgens de literatuur verscheidene malen met meer of minder succes uitgewerkt. Maar het gaat bij DONNAN effecten uitsluitend om opgeloste, geïoniseerde macromoleculen, en de eiwitten zijn in het glazuur noch in opgeloste, noch in geïoniseerde toestand aanwezig.

Tenslotte, met de geciteerde eisen waaraan iedere caries theorie zou moeten voldoen, behoeft men het niet eens te zijn. Men moet hier onderscheid maken tussen de eigenlijke etiologie (het mechanisme van de aantasting zelf) en het totale ziektebeeld, met inbegrip van alle, ook de nog onbekende, bevorderende en belemmerende factoren.

Met dank bij voorbaat voor uw bereidwilligheid en de verleende plaatsruimte,

Groningen, 19 november 1959.

F. VON BARTHELD

VARIA

DE CORPULENTE TANDARTS

In één van de jongste afleveringen van het Duitse tijdschrift „Zahnärztliche Welt, Zahnärztliche Reform” wijdt W. M(ÜLLER) onder bovenstaande titel een korte beschouwing aan de gevaren van corpulentie voor de beoefenaren van de tandheekkunde. Iedere tandarts is zich na een zeker aantal praktijkjaren wel voldoende bewust van de lichamelijke en psychische belasting, die de dagelijkse beroepsbezigheden met zich brengen, vooral in het gejaagde tempo van het moderne leven.

Geen wonder dat het hart het vaak zwaar te verduren heeft, in het bijzonder bij zwaarlijvigen. Statistische onderzoeken hebben uitgewezen dat slanke beroepsgenoten niet alleen langer leven dan corpulente, maar dat hun beroepsactiviteit naar verhouding ook een aanzienlijk groter aantal jaren omvat. Het verschijnsel, dat vetzucht tot verkorting van de levensduur leidt, komt o.a. tot uiting in de statistieken der grote Amerikaanse levensverzekeringsmaatschappijen, gelijk ook prof. dr. J. GROEN vermeldt in zijn belangwekkende beschouwingen over de algemene fysiologie van de ouderdom, in het maandblad „Voeding” (20: 163 en 189, april/mei 1959).

Het is wel komen vast te staan dat een vetrijke voeding bij personen boven de 50 jaar de kans op het ontstaan van hartgebreken aanmerkelijk verhoogt. Vergelijkende onderzoeken bij Italianen en Japanners, wier voeding over het algemeen minder vet en geconcentreerd is dan die van veel inwoners der Verenigde Staten, leidden tot de verrassende uitkomst dat bij de oudere Amerikanen bijna vier maal zoveel hartziekten worden aangetroffen als bij hun leeftijdgenoten in Italië en Japan. Verder vond men dat deze [zg. degeneratieve hartziekten in Amerika thans bijna even frequent bij vrouwen als bij mannen voorkomen, terwijl de verhouding vóór de tweede wereldoorlog ongeveer 1:2 was. Onnodig te betogen dat de Amerikaanse vrouwen onder de druk van