

## POST ACADEMIAM

## INFECTIERISICO'S VOOR DE TANDARTS

W. R. MOORER, microbioloog

*Uit de vakgroep Cariologie en Endodontologie  
van het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam.*Trefwoorden: **Praktijkvoering** – Infectierisico – Hygiëne

## 1. Inleiding

De eenvoudige wijsheid 'wie met pek omgaat wordt met pek besmet' moge dan ongenueanceerd overkomen, maar geldt niettemin voor de tandarts die werkt met röntgenstraling, kwik, of in een met micro-organismen beladen omgeving. Nog niet zo lang geleden waren onze medische voorgangers zich nauwelijks bewust van de gevaren die waren verbonden aan de uitoefening van hun beroep. Een arts die besmet materiaal van cholera-patiënten bewaarde in zijn slaapvertrek, bezweek na enige tijd aan de cholera. H. T. Ricketts bezweek omdat hij een verzameling luizen, afkomstig van een vlektyfus-patiënt, in slechts een envelop bewaarde. Een van de luizen ontsnapte en infecteerde hem met de mini-bacteriën die nu Rickettsiae heten. Ook waren er illustere medici die ten overstaan van een met belangstelling toekijkend publiek culturen met  $10^9$  pathogene bacteriën opdronken, of zichzelf percutaan besmetten, om aan te tonen dat het zo'n vaart nog niet loopt met infecties in het algemeen, en met de gevolgen ervan voor het individu in het bijzonder. Sommigen van hen konden hun demonstratie echter niet herhalen.

Heden ten dage zijn tandartsen niet zo onverstendig. Desondanks kan worden vermoed, en soms vastgesteld, dat de tandheelkundige praktijkvoering microbiële risico's met soms niet onaanzienlijke gevolgen met zich meebrengt. Dit artikel poogt de practicus te attenderen op deze risico's. Het richt zich in eerste instantie op de gevaren die tandarts, mondhygiënist en assistent bedreigen. In tweede instantie zal uit de tekst blijken welke principes een effectieve bijdrage leveren aan de bescherming van het tandheelkundig team. Het probleem van besmetting van patiënt naar patiënt (kruisbesmetting) en de maatregelen die daartegen moeten worden genomen, komen hier niet aan de orde.

## 2. Risico-beleving

Helaas berust risico-beleving meestal op toevalligheden in de naaste omgeving, de persoonlijkheid en de bij het individu aanwezige – altijd fragmentarische – kennis, in plaats van op ingeschatte kansen uit epidemiologische gegevens. Ondanks algemene hygiënische en preventieve maatregelen als waterleiding, riolering, sanering van de veestapel op t.b.c., controle op productie-

processen van voedingsmiddelen, vaccinatieprogramma's enzovoorts treden incidenteel epidemietjes op. Deze worden als incidenten gezien en als weinig bedreigend ervaren door het individu, omdat de kans daardoor getroffen te worden zo klein is. Als echter zo'n incident ernstige gevolgen heeft en een familielid, collega of bekende treft, wordt het individu gealarmeerd en kunnen niet-rationele gevoelens de overhand krijgen.<sup>1,2</sup>

Op grond van vragenlijsten, ad hoc beantwoord door tandartsen, lijken algemeen-practici in de Verenigde Staten niet of nauwelijks vaker te lijden aan 'infectieziekten' dan hun patiënten. Anderzijds wordt gerapporteerd, doch evenmin vastgesteld en gecontroleerd, dat tandartsen hogere incidenties van respiratoire infecties en infecties van handen (vingers) en ogen te zien geven dan bijvoorbeeld huisartsen of advocaten. Wat hepatitis B en herpes simplex betreft, is echter zonder meer vastgesteld dat tandartsen drie tot zes maal meer risico lopen dan niet tot een risicogroep behorende personen. Behalve de tandarts lijken mondhygiënist, stoelassistenten, sterilisatiepersoneel (of de omloopassistent die steriliseert) en zelfs tandtechnici (vooral maxillofaciale prothetiek) en onderhoudspersoneel van afzuiginstallaties een verhoogd risico te lopen als gevolg van intensief contact met grote hoeveelheden micro-organismen. Verwonding (hoe onooglijk ook) van de hand door scherpe instrumenten verbreekt de epitheliale barrière en scheidt een gemakkelijke porte d'entrée. Voor tandarts, mondhygiënist en stoelassistent vormen met micro-organismen beladen aerosolen een additioneel gevaar; synchrone verwondingen door rondvliegende partikels spelen daarbij een rol.



Afb. 1. Foto van aerosol, zoals gegenereerd bij boren met waterkoeling in het front.

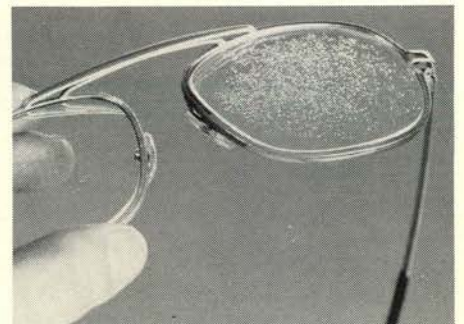
## Samenvatting:

Dit artikel beschrijft de reële en potentiële risico's die het tandheelkundig team loopt ten gevolge van besmettingen in de praktijk. De aandacht wordt gevestigd op de besmettingsroutes en de veelvuldige contacten met bloed, speeksel en water. Daarbij dringt zich vooral het risico van ongehandschoend behandelen op de voorgrond. Via uitgebreide verwijzingen naar de literatuur wordt de tandheelkundige professie een hernieuwde basis verschafte waarop een eventuele herbezinning op praktische methoden van risicoverminderingen, en op principes van sterilisatie, desinfectie en hygiëne, kan worden gegrondvest.

## 3. Ballistiek en aerosolen

Ballistische projectielen zijn niet-geleide projectielen waarvan de baan tijdens de vlucht niet beïnvloed kan worden. De niet-geleide projectielen die bij miljoenen elke dag bij tandheelkundige ingrepen worden gevormd en afgevuurd zijn te vergelijken met bacteriologische wapens. De ballistische fractie van het tandheelkundig aerosol (zie afb. 1) bestaat uit met grote snelheid weggeslingerde niet-geleide projectielen, groter dan 0,1 mm. Een gedeelte daarvan bestaat uit vaste deeltjes (dentine-, glazuur- en tandsteenfragmenten)<sup>3</sup> die oorzaak kunnen zijn van zeer kleine verwondingen aan gelaat en handen.<sup>4</sup> Deze deeltjes verlaten de mond met snelheden tot 60 km per uur en worden tot op zes meter afstand aangetroffen in plafonds, wanden en gordijnen.

Een ander gedeelte bestaat uit vloeistofdruppeltjes die goed zichtbaar zijn op bijvoorbeeld de brilleglazen van de behandelende tandarts (zie afb. 2). Deze deeltjes bevatten koelwater, speeksel en bloed, onvermijdelijk beladen met micro-organismen. Zij kunnen bestaande wondjes, en



Afb. 2. Ballistische fractie van aerosol, zichtbaar op brilleglaz van tandarts.

door de vaste fractie veroorzaakte wondjes, infecteren; letsel en ooginfecties via dit mechanisme treden bij tandartsen nogal eens op.<sup>4,6</sup>

Maar belangrijker dan de ballistische fractie van het aërosol is wellicht het aërosol in eigenlijke zin: vloeistof-, vaste-, en opgedroogde deeltjes die niet de wetten van de ballistiek volgen omdat ze aanmerkelijk kleiner zijn. Tijdens caviteitpreparatie van een frontelement treffen tientallen *miljoenen* deeltjes van  $< 5 \mu\text{m}$  per minuut het gezicht van de tandarts. Deze eveneens met micro-organismen beladen deeltjes blijven in tegenstelling tot de ballistische fractie ook lange tot zeer lange tijd in de lucht zweven. Zij vormen, zodoende, een langere tijd aanwezige potentiële besmettingsbron voor het personeel en voor de (volgende) patiënt.<sup>7-13</sup> Hoewel veel microben hun aërosol niet lang overleven geldt dit zeker niet universeel en zijn talloze voorbeelden bekend van virussen en bacteriën die dagen tot weken in het aërosol levensvatbaar en infectieus blijven. Met behulp van onder andere een aërosolspectrometer werd aangetoond dat het aërosol dat bij klinische tandheelkunde ontstaat een hoge respirabele fractie bevat.<sup>14</sup> Een groot gedeelte van het aërosol blijkt namelijk te bestaan uit deeltjes van  $7 \mu\text{m}$  of kleiner, die diep doordringen in de alveolaire regionen. (Vergelijk hiermee de gevaarlijke asbestdeeltjes-fractie die óók bestaat uit deeltjes van kleiner dan  $5 \text{ à } 6 \mu\text{m}$ .) Het vóórkomen van luchtweginfecties bij tandartsen ten gevolge van het aërosol vindt hierin zeker een (groot) deel van zijn verklaring.<sup>3-8 10-15</sup>

Inmiddels is gebleken dat het gebruik van een goede nevelzuiger een aanzienlijke vermindering van het aërosolvolume bewerkstelligt. Een mond-neusmasker blijkt zeer effectief tegen ballistische deeltjes, doch minder tegen het eigenlijke aërosol,<sup>16</sup> vooral indien het masker al ouder en natter aan het worden is. Het zal duidelijk zijn dat drooglegging met behulp van rubberdam beschermt tegen de verspreiding van de mondflora van de patiënt. Het effect van deze beschermende maatregelen<sup>3 11 13 16-18</sup> is weliswaar gekwantificeerd maar hangt sterk af van de specifieke testopzet. Het staat echter vast dat een zeer aanzienlijke vermindering van de aërosolvorming met deze eenvoudige beschermingsmaatregelen bereikt wordt.

Beduchtzaamheid voor de patiëntenflora heeft ertoe geleid dat onderzoekers het effect van een vóór de behandeling uitgevoerde mondspoeling bij de patiënt hebben gepropageerd. Het positieve effect van een 'antiseptische' spoeling moet echter ernstig worden betwijfeld,<sup>10 11 19-21</sup> om niet te zeggen dat het eigenlijk geen zin heeft. De gebruikte middelen bevatten meestal antibacteriële maar geen antivirale agentia zodat de zwakke poging tot kiemverminde-



Afb. 3. Getekende visie van contaminatie op duim en wijsvinger van tandartsenhand.

ring slechts gericht blijkt tegen een gedeelte van de kiemen in het aërosol. De indicatie voor een dergelijk regime blijkt dus maar zelden te bestaan.

#### 4. De handen

##### 4.1. Bloed en handbesmetting

De belangrijkste instrumenten van de tandarts zijn zijn handen. Zij vormen tevens een van de grootste hygiëneproblemen.

Met een eenvoudige doch gevoelige teststrip werd vastgesteld dat, kort ná een behandeling, bij 80% van de tandartsen (patiënten-)bloed onder een of meer nagels aantoonbaar was.<sup>22</sup> Na een vrij weekend was ruim 40% van deze tandartsen nog positief (vergeleken met 20% positieve niet-klinische studenten). Blijkbaar vormt het gebied onder de nagels een goede retentieplaats vanwaaruit vreemd materiaal niet eenvoudig is weg te wassen. De hoeveelheid aantoonbaar bloed is groter dan voor een (theoretische) besmetting met bijvoorbeeld het hepatitis B-virus benodigd is, en doorgaans kleiner dan met het blote oog kan worden waargenomen. De duim en wijsvinger (zie afb. 3) bleken het meest frequent gecontamineerd.<sup>22</sup> Dit komt overeen met de bevinding dat juist de vinger- en wijsvinger stiefmoederlijk bedield worden bij het handen wassen.<sup>23</sup> Het zal geen verwondering wekken dat bloed onder de nagels minder wordt aangetroffen bij tandartsen die handschoenen dragen tijdens de behandeling.

##### 4.2. Vingerlaesies

Recente, kleine, onzichtbare en onvoelbare, niet-bloedende laesies aan de vingers zijn op te sporen met behulp van de 70%



Afb. 4. Grafische weergave van handenwasexperimenten.

alcohol-test. Dergelijke kleine epidermislaesies komen voor bij gemiddeld 30-40% van de actieve tandartsen.<sup>22</sup> Duim en wijsvinger vormen ook hier de voorkeursplaatsen. Parodontologen schijnen significant hoger te scoren op dit gebied. Het moge duidelijk zijn dat er voldoende redenen zijn handschoenen te gebruiken.

#### 4.3. Handhygiëne

Het gewone handen wassen duurt vaak niet langer dan 10 seconden. Toch is dit 'wissewasje' in staat om de transiënte (tijdelijke, vreemde) handflora te verminderen tot minder dan 1% van het oorspronkelijke aantal bacteriën. Dit kan goed worden gemeten in experimenten waarbij bijvoorbeeld een reïncultuur van een bacterie, gemengd met vers gemalen gehakt, in aantallen van zo'n  $10^8$  per hand worden aangebracht. Na vluchtig handen wassen zijn dan nog  $10^6$  bacteriën (zie afb. 4) achtergebleven, waarvan toch nog  $10^5$  na 1 1/2 uur in leven zijn.<sup>23</sup> Het gebruik van gewone zeep tijdens het wissewasje heeft alléén zin als langer dan 10 seconden wordt gewassen, en dan nog is het additionele effect bóven wassen met uitsluitend water niet om over naar huis te schrijven.<sup>23</sup> Het gebruik van desinfecterende zeep is alleen zinvol indien langere wasperiodes worden aangehouden; bij 30 seconden wastijd een reductie tot 0,1-1% van de flora.<sup>23</sup> Ook dit effect is gering te noemen vergeleken met gewone zeep. Een aanzienlijke reductie (tot minder dan 0,01%) kan worden verkregen met alcoholische handdesinfectantia.<sup>23-26</sup> Het onderscheid tussen 'hygiënische' en 'chirurgische' handdesinfectie heeft, ondanks de grote hoeveelheid literatuur, een wankel experimentele basis.<sup>24</sup> Het lijkt weinig zinvol, mede gezien de ongewisse effecten van allerlei handenwas-regimes op met virussen gecontamineerde handen, en in het licht van de opmerkelijke publicaties over de onuitwisbare<sup>22 26</sup> en grote<sup>26</sup> bacteriereservoirs onder de nagels, om het probleem van de handhygiëne met agressieve detergentia en desinfectantia aan te

pakken. Beter dan gebruikelijk wassen van de vingertoppen met water, al of niet met zeep, en borstel, ligt meer voor de hand.

In 10 tot 20% van de gevallen blijkt eenvoudig wassen geen of zelfs een negatief effect te hebben. Dit wordt onder meer veroorzaakt door nabesmetting van de zojuist gewassen handen door het aanraken van vuile kranen, het afvegen aan een dito handdoek of aan de (witte) jas en dergelijke, terwijl een zeker percentage van dit negatieve waseffect te wijten is aan het vrijkomen van grote bacteriemassa's die gelokaliseerd waren onder de nagels.<sup>23</sup>

De frequentie en mate van handen wassen in ziekenhuizen, keukens, slachterijen en in de voedingsmiddelenindustrie lijken minder af te hangen van kennis van bacteriologie en hygiëne dan van simpele zaken als de bereikbaarheid en het gemak van de aangebrachte voorzieningen. Het is dus zaak te zorgen voor prettige en handige voorzieningen.

Slachters, vleesbewerkers en veel werknemers in de voedingsmiddelenindustrie vertonen, door hun voortdurend contact met grote aantallen 'vreemde' bacteriën, een veranderde vaste huidflora, kennelijk ten gevolge van de voortdurende selectie en concurrentiedruk van deze bacteriën, die dan in staat zijn een gedeelte van de normale huidflora te verdringen. Omdat de nieuw gevestigden tot de opportunistisch-pathogenen kunnen behoren, komt dermatitis als beroepsziekte relatief frequent voor bij deze werknemers. Het is denkbaar, maar mij verder onbekend, dat tandartsen die zich min of meer in vergelijkbare situaties bevinden ten gevolge van hun microbiële beroepscontacten, ook een veranderde handflora bezitten.

#### 4.4. Handschoenen

Dat handenarbeid besmet werk is werd aangetoond door Semmelweis die, aanvankelijk met weinig succes, zijn collega-medici wist te winnen voor het handen wassen. Lister voerde (hand)desinfecties standaard uit en wist de gehele medische professie te overtuigen. Het dragen van rubber handschoenen werd kort daarna, in 1889, aanbevolen.

In de hedendaagse tandheelkunde is handen wassen wél, maar het veel effectiever dragen van handschoenen niet of met nogal wat moeite geaccepteerd. Dit laatste werd eens pregnant uitgedrukt: 'Dentistry seems to have a monopoly on the insertion of ungloved hands into a body opening.'

Inderdaad lijkt het erop dat traditie, meer dan het beweerde verlies aan tactiele subtiliteit,<sup>27</sup> de reden is voor het ongehand-schoend tandheelkundig behandelen; hetgeen overigens niet wil zeggen dat het dragen van handschoenen een aangenaam gevoel is of steeds zou zijn geïndiceerd. Maar de indicatie voor het gebruik ervan moet

zeker aanmerkelijk vaker worden gesteld dan nu – gemiddeld genomen – gebruikelijk is.

Harde bewijzen voor het nuttig effect van het standaard handschoenen dragen in de tandheelkundige praktijk zijn maar mondjesmaat geleverd,<sup>28</sup> zodat het probleem nog steeds genuanceerd kan worden benaderd. De argumenten vóór zijn echter sterker dan die ertegen. De (Nederlandse) Gezondheidsraad zegt in het kader van de hepatitis B-profylaxe, het volgende over het dragen van handschoenen:<sup>29</sup> a. het algemeen gebruik ervan in de tandartspraktijk lijkt niet nodig maar b. is wél het geval indien 'bloedig' wordt gewerkt, en ook c. in geval van wondjes aan de handen of vingers. Bovendien d. dienen HBsAg-positieve tandartsen altijd handschoenen te dragen (vanwege het risico voor de patiënt). Gezien het voorgaande over het vóórkomen van wondjes en bloed aan de vingers wettigt het genuanceerde advies van de Gezondheidsraad dus het frequent dragen van handschoenen. Bij het voorkómen van primaire herpes aan de vingers en van hepatitis B bij dermatologen<sup>30</sup> en tandartsen (tallos zijn hier de gepubliceerde aanbevelingen in de tandheelkundige tijdschriften) lijkt het dragen van handschoenen, gezien de besmettingsroutes en gelet op het voorgaande, de meest effectieve maatregel. Talloos ook zijn de praktische bezwaren die worden bedacht om deze maatregel niet te nemen. Op deze plaats kan worden volstaan met de bewering dat practici die van de ene dag op de andere gingen werken met (goed passende) chirurgische handschoenen, na enkele weken niet anders meer wilden. En met hen bijna alle patiënten, tenzij die het gevoel kregen anders behandeld te worden dan de overige patiënten.

Het wassen, of zelfs alleen afspoelen onder de kraan, van gehandschoende handen tussen de bedrijven door is een uitermate effectieve methode van kiemreductie!<sup>31</sup> Op deze manier kan het verwisselen van handschoenen aanmerkelijk worden gereduceerd. Ook is het niet nodig steriele chirurgische handschoenen te kopen. De microbiologische kwaliteit van ongerusteerde handschoenen is, voor tandheelkundige doeleinden, boven verdenking verheven. Dat voor iedere patiënt nieuwe steriele handschoenen nodig zijn en dat alles wat de gehandschoende hand beroert steriel dient te zijn is een onpraktisch, onbereikbaar en ook zinloos streven.

#### 5. Water

##### 5.1. Legionella

Een epidemie van een vreemdsoortige longontsteking deed zich in 1976 voor bij een reünie van oud-strijders, bijeen in een congrescentrum te Philadelphia. De etiolo-

gie ervan werd in 1977 opgelost toen bleek dat een 'nieuwe' bacterie, een klein Gram-negatief staafje, via de airconditioning de longen van de strijders had geïnfecteerd. De bacterie werd *Legionella pneumophila* genoemd, hetgeen vertaald kan worden met longminnend legertje.

Inmiddels is bepaald dat *Legionella*-soorten zich in feite veelvuldig ophouden in koelwatersystemen,<sup>32</sup> of het leidingsstelsel van warmwatervoorzieningen (hotels, flats, ziekenhuizen,<sup>33</sup> manschappenverblijven) en in bubbelbaden of whirlpools.<sup>34</sup> Via aërosolen (zoals geproduceerd in douches, whirlpools, vernevelaars en airconditioningsystemen) kan de bacterie de longen bereiken. Huidcontact met het besmette water zelve is onschadelijk. Zoals zo vaak lijken personen met een suboptimale gezondheid i.c. longfunctie gepredisposeerd voor de klinische gevolgen van de infectie. Bij temperaturen van 62 °C of hoger gaan *Legionella*-bacteriën dood, zodat technologische maatregelen de thermische desinfectie van met *Legionella* besmet water kunnen bewerkstelligen. Desondanks zijn de laatste tijd talrijke *Legionella*-epidemieën vanuit klinieken gemeld.

##### 5.2. Boorkoeling

Het lijkt zeer wel mogelijk dat het warme aërosol dat bij tandheelkundige behandeling wordt geproduceerd, *Legionella* bevat.<sup>35</sup> Vooralsnog echter zijn geen gegevens bekend over *Legionella* in het water van boorkoeling en water-lucht-spuit. Wél is bekend dat genoemd water vaker wel dan niet is gecontamineerd met waterminnende bacteriën als *Pseudomonas*, *Alcaligenes* en *Acinetobacter*.<sup>36-44</sup> Deze opportunistisch-pathogene bacteriën komen dan in grote aantallen voor, gemiddeld 20.000 per milliliter handstuk-water. Niet zelden stijgt dit getal, vooral nadat de unit enkele uren of dagen buiten gebruik is geweest, tot boven de 2.10<sup>6</sup> per ml.<sup>36</sup> Dit zijn aantallen die verantwoordelijk kunnen zijn voor infecties van oor (otitis externa) en oog. *Pseudomonas*-dermatitis ('rash') is een bekend verschijnsel bij whirlpool-recreanten<sup>34 45</sup> en onderhoudsmonteurs van warmwaterinstallaties. Ook folliculitis komt voor.

Een goede nevelzuiger lijkt ook in dit verband van nut, terwijl het dragen van een bril de tandarts beschermt tegen oogletsel gevolgd door infectie. Vooral contactlensdragers lopen een verhoogd risico. Verschillende technologische maatregelen zijn beschreven<sup>43 44 46</sup> voor het bacterie-arm houden van het unit-water. Geen ervan geeft een bevredigende oplossing voor een probleem dat nauwelijks wordt onderkend in de tandheelkunde, waarschijnlijk vanwege het moeilijk aantoonbare verband tussen de bacteriologische kwaliteit

van unit-water en de (klinische) gevolgen ervan. De practicus kan echter met een eenvoudig trucje het aantal 'waterbacteriën' in het leidingsysteem drastisch reduceren door enkele tientallen seconden (of enkele minuten na langdurige stilstand van de unit) dóór te spoelen alvorens de behandeling te beginnen.<sup>47</sup> Het blijkt namelijk dat juist met de éérste volumina water verreweg de meeste bacteriën meekomen. Ook de van de vorige patiënt eventueel in de leiding teruggezogen mondfloor (de meeste units bevatten een terugzuig-systeem tegen nadruppen) wordt dan weer grotendeels uit de unit gespoeld. Het verdient uitdrukkelijke aanbeveling, om minstens twee maal per dag, voor en na de patiëntenbehandeling, dit doorspoelen uit te voeren. In deze context wordt nog genoemd dat hergebruik van met unit-water gecontamineerde polijstpasta's,<sup>48</sup> of andere materialen waarin bacterie-nagroeit optreedt, steeds dient te worden vermeden. In ieder geval is het een axiomatisch gegeven dat kraanwater altijd aan merkbaar betere bacteriologische normen voldoet dan (verwarmd) unit-water. Dit geldt evenzeer voor alle waterreservoirs die in de praktijkruimte aanwezig zijn, en die een broedplaats van bacteriën vertegenwoordigen.

## 6. Infectieziekten

### 6.1. Tuberculose

Drie miljoen Nederlanders, meest ouderen, met een positieve tuberculine-reactie vormen nog steeds een groot reservoir. Vanuit dit reservoir van *Mycobacterium tuberculosis* én dat van gastarbeiders (doorgaans afkomstig uit landen waar t.b. tientallen malen frequenter voorkomt dan in Nederland) worden jaarlijks zo'n 1600 nieuwe gevallen van tuberculose verkregen.<sup>49</sup> Ongeveer 13% van de nieuw-besmetten krijgt klinische t.b. en indien dit niet tijdig wordt onderkend leidt dit tot open t.b. en besmettelijkheid.

*Mycobacterium tuberculosis* is aangevoerd in tandheelkundige aerosolen.<sup>50</sup> Het organisme kan daarin vrij lang levensvatbaar blijven en vormt dus een potentiële besmettingsbron.<sup>51-54</sup> Het risico van tandartsen om t.b. op te lopen zal hoger zijn dan van minder vaak aan aerosolen blootgestelden.<sup>18</sup> Een goede anamnese en het verdacht zijn op patiënten met een kenmerkend chronische hoest is zeker op zijn plaats.<sup>49 55</sup>

### 6.2. Herpes

Het belang en de toenemende incidenties van door virussen veroorzaakte (ziekenhuis)infecties wordt steeds beter erkend.<sup>56</sup> Daarvan afgeleid is de bezorgdheid voor

virusinfecties in de tandheelkundige praktijk.

Infectie met *herpes simplex* type 1 is bijna universeel. De incidentie van *herpes stomatitis* en *orale herpes labialis* is hoog. De patiënt is enkele dagen lang zeer besmettelijk voor zijn omgeving, ook bij nauwelijks zichtbare symptomen. Na het oplossen van de primaire infectie treden terugkerende lokale laesies op in een groot (50%) aantal der gevallen. Antivirale middelen (in de praktijk: zalpjes) zijn weinig effectief doch verminderen de infectiositeit. Tandheelkundig personeel loopt een verhoogd risico. Met name vingerlaesies (herpetic whitlow) worden onomstotelijk tot de beroepsziekten gerekend.<sup>6 12 57-61</sup> Contactlensdragers hebben een verhoogd risico op (herpes) oogletsel.

Herpes simplex-virussen blijken bijna een uur lang te kunnen overleven op tandheelkundige hand-, hoekstukken. Afnemen van de instrumenten met alcohol reduceert de titer met een factor 1000, maar resulteert niet in een volledige eliminatie van levensvatbaar virus.<sup>62</sup> Hoewel het zeker aanbeveling verdient om de behandeling van een patiënt met actieve laesies ook in het belang van de volgende patiënt uit te stellen, moet worden bedacht dat bij 1:70 *symptoomloze* personen (vaak ook kinderen) herpes simplex in het speeksel voorkomt. Het gebruik van rubberdam, en het dragen van handschoenen en bril, helpen de besmettingskans aanzienlijk reduceren. Sterilisatie of een betere desinfectie van het instrumentarium is in het belang van de volgende patiënt.

Het verschijnsel dat vooral jonge tandartsen vatbaar lijken voor een symptomatische herpesinfectie wordt epidemiologisch verklaard uit de omstandigheid dat veel tandartsen afkomstig zijn uit wat hogere sociaal-economische milieu's, alwaar herpesbesmetting en de daarmee gepaard gaande ontwikkeling van een hoge antistoftiter minder veelvuldig al op de kindereleeftijd plaatsvindt.<sup>12</sup>

Eveneens tot de herpesgroep behoren het Cytomegalovirus (CMV), het Epstein-Barr-virus (ziekte van Pfeiffer) en het Varicella zoster-virus (gordelroos). Hoewel 50% van de bevolking seropositief is voor CMV en het actieve virus niet alleen via de urine maar ook via het speeksel en via het tandheelkundig aerosol<sup>60</sup> kan worden verspreid, lijkt het risico bij tandheelkundig handelen niet érg verhoogd omdat intensiever contact met virusbevattend materiaal nodig is voor een succesvolle kolonisatie van dit ook wel zogenoemde 'humaan speekselklier'-virus. In tegenstelling tot CMV, wordt het Epstein-Barr-virus uitsluitend via speeksel en de respiratoire route verspreid. Het grote aantal gezonde dragers van dit in principe kwaadaardige virus (mononucleosis, oncogeniteit) noopt tot voorzichtigheid met speeksel. Gewone

maatregelen als handen wassen, nevel afzuigen, steriliseren van het instrumentarium en gebruik van rubberdam zullen effectief zijn.

### 6.3. Nog meer virus

Orale papillomae ontstaan uit bepaalde virusinfecties die optreden via de cutaan-orale en de oraal-orale routes. Infecties met het Papilloma-virus zijn, behalve door de hinderlijke laesies zelve, verder – waarschijnlijk – van toekomstige klinische betekenis.

Hoewel het voor de hand ligt te veronderstellen dat anti-aërosol-maatregelen van nut zijn, moet worden beseft dat tóch waarschijnlijk de eigen hand de belangrijkste besmettingsweg vormt. In principe bestaat de mogelijkheid dat de tandarts tijdens zijn praktijktoefening besmet raakt en – indien vatbaar – geïnfecteerd wordt, met mazelen, de bof, rode hond, Pfeiffer en 'slow' virussen. In hoeverre deze besmettingsroute naast die van het sociale verkeer werkelijk van belang is, is niet bekend. Casuïstiek wijst echter op de reële mogelijkheid.

Voor al in de grotere steden vormen de seksueel overdraagbare aandoeningen (SOA) in een uitgebreid circuit een hardnekkig probleem.<sup>63</sup> Orale laesies ten gevolge van SOA kunnen een besmettingsbron zijn. Goede beschermingsmaatregelen zullen vaker infecties voorkomen dan de eventuele consequenties die de tandarts kan verbinden aan anamnestiche gegevens.

### 6.4. Hepatitis B

De honderden artikelen die zijn verschenen over hepatitis B laten zich wellicht als volgt samenvatten. De mens vormt het enig reservoir van het virus. Het zeer grote aantal gezonde dragers is meestal niet als zodanig geïdentificeerd. De incidentie is, anders dan men in de wandelgangen wel hoort beweren, bij tandartsen drie tot zes maal zo hoog als van goed vergelijkbare controlegroepen,<sup>64-69</sup> waarmee dus hepatitis B als een microbiële beroepsrisico kan worden gekenschetst.<sup>29 64 66-69</sup> Hoewel slechts een klein deel van de geïnfecteerden klinische symptomen toont, of heeft getoond, kunnen deze ernstige tot zeer ernstige vormen aannemen.<sup>2 70-72</sup> Bloed (en in véél mindere mate speeksel, tenzij vermengd met bloed of crevulaire vloeistof)<sup>73-75</sup> is in zeer kleine hoeveelheden infectieus. De infectiekans via aerosolen is klein<sup>76</sup> maar niet nul.<sup>77</sup> Aangezichts- en vingerlaesies vormen in de praktijk de poort d'entrée voor het virus.<sup>6 22 26 68</sup> De tandarts-practicus behandelt, statistisch gezien, minstens tien maal per jaar een ongeïdentificeerde en waarschijnlijk besmettelijke drager. Er is dus weinig reden

om een toevallig wel geïdentificeerde drager een zéér speciale behandeling op te dringen of zelfs niet te behandelen. Het standaard toepassen van de bekende maatregelen, vooral handschoenen dragen, is voldoende. Indien de tandarts doorgaans bereid is risico's te dragen kán hij het in dit geval ook doen; over de eventuele ernstige gevolgen hiervan leze men vooral referentie 2. Hoewel de besmettingsroute van het virus vooral naar de tandarts als einddoel loopt, mag men niet vergeten dat omgekeerd een hepatitis B-antigeen positieve tandarts zijn patiënten kan besmetten.<sup>28</sup><sup>78-81</sup> Ernstige legale kwesties kunnen daar tegenwoordig het gevolg van zijn. Aanbevelingen voor de tandarts-drager zijn gemaakt.<sup>29</sup><sup>81</sup> Zij behelzen – alweer – het standaard dragen van handschoenen, naast de gebruikelijke hygiënische maatregelen.

Het hepatitis B-virus heeft de reputatie bestand te zijn tegen allerlei desinfectantia. Tot voor kort werd aangenomen dat slechts het autoclavieren en/of het gebruik van aldehyden (formaline, glutardialdehyde), perzuren (perazijnzuur-preparaten) of hypochlorieten (bleekwater, chloorbleekloog, bleekpoeders, isocyanuraten) een verantwoorde sterilisatie of desinfectie teweegbrengen.<sup>82</sup> Alcoholische preparaten bijvoorbeeld zouden geen of onvoldoende desinfectie kunnen garanderen, evenmin als thermische (95° C) desinfectie. Een aantal recente, op solide basis uitgevoerde, experimenten waarbij tevens de infectiositeit werd gemeten, laat evenwel concluderen dat het met de resistentie van het virus nogal meevalt.<sup>83-86</sup> Dit zou betekenen dat thermische (95° C) desinfectie in speciale wasmachines, alsmede het (goed) gebruik van 70-80% alcohol (het in de praktijk gebruikelijke aantippen met een alcoholisch watje is beslist niet effectief genoeg!) wel degelijk bijdraagt tot risicovermindering. Dit zou een belangrijke en aanmerkelijke vereenvoudiging van desinfectie-technieken in klinieken en praktijken met zich meebrengen. Het zou ook de soms overdreven angst, of zekere fatalistische gevoelens, kunnen reduceren.

### 6.5. Het HBV-vaccin

De prevalentie van HBV-infectie stijgt met het aantal praktijkjaren. Met beschermende maatregelen moet dus zo vroeg mogelijk worden begonnen terwijl het nooit te laat is zich alsnog te laten vaccineren tegen HBV. Er wordt met 3 maal 1 ml intramusculair gespoten. Al na de tweede injectie (booster) vertoont 75% van de ontvangers seroconversie. Dit stijgt naar 96% of meer na de derde injectie. Reeds anti-HBs positieve personen behoeven niet te worden gevaccineerd. Het vaccin blijkt, bij de seroconverteerde ontvangers, 100% effectief.

Meer dan twee miljoen personen, mede afkomstig uit de risicogroepen inclusief de gezondheidszorg, hebben inmiddels het vaccin ontvangen, waarbij zonder meer is vastgesteld dat veiligheid en effectiviteit optimaal zijn. Angst voor AIDS (omdat het hepatitis-vaccin bereid wordt uit gepooled bloed van hepatitis-positieve donoren die tevens tot de AIDS risicogroepen behoren) is volledig onterecht gebleken. Het is trouwens bekend dat het AIDS-virus relatief labiel is en zeker onder de omstandigheden van de vaccinbereidingen wordt geïnactiveerd. Sinds kort is er naast het vaccin van Merck, Sharp en Dohme (Heptavax-B; HB-vax) een door het Centraal Laboratorium van de Bloedtransfusiedienst gemaakt vaccin. Dit hepatitis B-vaccin (CLB) wordt op geheel andere wijze, maar ook uit plasma, vervaardigd dan dat van MSD. Ook hier hebben uitgebreide onderzoeken de veiligheid en effectiviteit bewezen.<sup>87</sup> Aangezien bekend is dat mannelijke chronische HbsAg-dragers een 400 maal groter risico lopen om een primair levercarcinoom te ontwikkelen dan HBsAg-negatieve personen<sup>88</sup> kan worden gesteld dat de HBV-vaccins in feite de eerste anti-kankervaccins vertegenwoordigen.

Zonder voorbehoud kan worden beweerd dat inenting tegen hepatitis B de beste gezondheids- en economische investering is die voor tandarts, mondhygiënist en tandheelkundig personeel denkbaar is.

### 6.6. AIDS

Het is de verwachting dat de huidige epidemie van AIDS het snelle begin vertegenwoordigt van een ziekte die straks in rustige maar meer algemene vaarwateren en waarschijnlijk in mildere vorm onder ons zal zijn.<sup>89</sup> Dan zal ook blijken dat het virus veel minder gemakkelijk wordt overgedragen dan nu zo suggestief wordt uitgemeten in (populaire) verslagen van de epidemie. Het virus dat het Acquired Immuno Deficiency Syndrome veroorzaakt lijkt contact te hebben gemaakt met meer dan 35% van de daartoe onderzochte grootstedelijke homofiele mannen. Slechts een gedeelte (10%?) ervan krijgt de beruchte klinische symptomen (ernstige verstoring van de cellulaire immuniteit, gevolgd door nauwelijks te bestrijden opportunistische infecties met *Pneumocystis*, *Toxoplasma*, *Legionella*, schimmels, Cytomegalovirus e.d.) waaraan dan een hoog percentage (95%?) bezwijkt. In Nederland zijn nu zo'n 90 definitief gediagnostiseerde patiënten. De schatting is dat er in de V.S. meer dan een miljoen en in Nederland meer dan 5000 seropositieve personen zijn.

In het verleden is de fout gemaakt om lepra-lijdende uit de gemeenschap te stoten

en te isoleren, terwijl daarvoor geen epidemiologische rechtvaardiging bestond. Talloze levens zijn alleen dáárdóór geruïneerd. Het is niet de bedoeling dat dezelfde fout<sup>90</sup> wordt gemaakt met seropositieve hepatitis- of AIDS-personeel. Aangezien het AIDS-virus (officieel LAV- of HTLV-III-virus genaamd) aanzienlijk minder resistent is<sup>91</sup><sup>92</sup> tegen desinfectantia en sterilisatie-technieken, en bovendien niet zó gemakkelijk wordt overgedragen<sup>93</sup><sup>94</sup> als het hepatitis-virus, is het onjuist een AIDS-patiënt of een (veronderstelde) risicodragert uit te sluiten van tandheelkundige behandeling. De beschermende maatregelen die worden toegepast bij op hepatitis verdachte personen zijn ruim voldoende om ook het AIDS-virus tegen te houden: handschoenen, rubberdam, nevelzuiger, mondmasker, en de gebruikelijke sterilisatie- en desinfectie-methoden.

In hoeverre een tandarts standaard 'ingepakt en beschermd' zijn praktijk zou moeten uitoefenen staat echter zeker nog ter discussie. De risico-beleving van de onderhavige geneesheer én het belang van zijn volgende patiënt zullen dat bepalen. Er is een aantal gemakkelijk toepasbare maatregelen voorgesteld om besmetting te voorkomen.<sup>95-98</sup> Weliswaar was een van de eerste AIDS-slachtoffers in Nederland een tandarts, het moet echter uiterst onwaarschijnlijk worden geacht dat dit een gevolg was van een besmetting in zijn tandheelkundige praktijk.

### 7. Legale kwesties

In de Verenigde Staten kan de tandarts juridisch aansprakelijk worden gesteld voor een hepatitis B-infectie van zijn patiënt. In het licht van de kennis over epidemiologie en preventieve maatregelen alsmede van de hogere incidentie bij tandartsen en gezien het feit dat een groter risico voor de patiënt bestaat in de tandartspraktijk, concludeerde de rechter dat geen direct bewijs behoeft te worden geleverd dat de besmetting in de tandartspraktijk is opgelopen. Dat een tandarts ook in Amerika op dit punt niet vogelvrij is blijkt uit de omstandigheid dat in geval van aanspraak wél een bewijs van onverantwoordelijk hygiënisch gedrag dient te worden geleverd. Dit kan indien geen sterilisatie van instrumenten wordt toegepast, of de patiënt niet zou zijn behandeld volgens aanvaardbare hygiënische normen.<sup>99</sup><sup>100</sup> Hiertegeen helpt het verweer van de tandarts: 'dat 80% van zijn collegae zo (zonder handschoenen, niet-optimale hygiëne en/of sterilisatie) werkte, en nóg werkt', niet. Volgens de rechter had de tandarts redelijkerwijs kunnen en moeten weten dat het risico . . . enz. enz. Zojuist is ook in Duitsland een tandarts aangeklaagd en schuldig bevonden omdat hij ondanks zijn 'rissigen Hände' de patiënten zonder handschoenen had

behandeld, en had kunnen weten dat op deze wijze hepatitis overgedragen kan worden.<sup>101</sup> Ook hier is dus het *directe* bewijs van overdracht niet nodig.

### 8. Slotwoord

Met dit artikel is getracht de tandheelkundige professe een gedocumenteerde basis te verschaffen waarop een eventuele herbezinning inzake maatregelen ter voorkoming van besmetting van het behandelteam, kan worden gegrondvest. Er is gepoogd uit de meer dan 500 min of meer relevante publikaties (merendeels in tandheelkundige tijdschriften verschenen) een saillante selectie te maken. Deze selectie betreft de publikaties die 1. de wetenschappelijke experimentele- of epidemiologische gegevens presenteren en/of 2. beschouwend en interpretatief materiaal presenteren. Vele van de gerefereerde publikaties bevatten ook aanbevelingen ter voorkoming van besmetting. Ik acht het niet mijn taak de mogelijke logistieke gevolgen van al die, soms groteske, soms weloverwogen, soms minder zinvolle, aanbevelingen te behandelen, laat staan gedetailleerde voorschriften te vervaardigen. Ten eerste niet omdat dit al vele malen is gedaan en ten tweede niet omdat, naar mijn mening, de practicus nu in staat is zelf de microbiële risico's van zijn handelen te beoordelen en eventueel door het nemen van beschermende maatregelen te verminderen. Het concept dat bloed, speeksel, en water, in deze rangorde als potentieel besmet materiaal kan worden beschouwd is daarbij dé leidraad.

Tenslotte wordt nog verwezen naar relevante publikaties<sup>102-155</sup> die in de lopende tekst niet werden genoemd. De professe wordt hiermede een basis verschaft voor een gefundeerde (her)bezinning op infectiepreventie.

### Summary:

Title: Infection risks in dental practice.

Keywords: Dental practice - Infection risk - Hygiene

This article describes the real and potential risks the dental team incurs as a result of infections in the practice. Attention is drawn to the way of contamination and the frequent contact with blood, saliva and water.

One of the risks that comes first of all, is treating patients without wearing gloves. Via a wide choice of references the dental profession is furnished with a renewed basis on which any re-consideration of practical methods of reducing risks may be found. Also principles of sterilization, disinfection and hygiene may be taken into account.

### Literatuur:

1. Simonsen RJ. Hepatitis B: the hidden occupational hazard. *Quintessence Int* 1985; 16: 503.
2. Carruth T, Krantz RW. Two personal experiences. *J Am Dent Assoc* 1985; 110: 644-6.
3. Grundy JR. Enamel aerosols created during use of the air turbine handpiece. *J Dent Res* 1967; 46: 409-16.
4. Hartley JL. Eye and face injuries resulting from dental procedures. *Dent Clin North Am* 1978; 22: 505-15.
5. Krammer R von. The dentist's health: high-speed rotary equipment as a risk factor. *Quintessence Int* 1985; 16: 367-71.
6. Wagner M. How healthy are today's dentists? *J Am Dent Assoc* 1985; 110: 17-24.
7. Holbrook WP, Muir KF, MacPhee JT, Ross PW. Bacterial investigations of the aerosol from ultrasonic scalers. *Br Dent J* 1978; 144: 245-7.
8. Wenner JH, Greene VW, King KJ. Monitoring microbial aerosols in an operating room during restorative dentistry. *J Dent Child* 1977; 44: 25-9.
9. Russell EA, Gross A. Extent of bacterial contamination in a nonbreathing inhalation sedation machine. *Oral Surg* 1979; 48: 211-3.
10. Rosen S, Scheid RC, Kim CK, Bright JS, Whitely MS, Beck FM. Potential pathogens in dental aerosols. *Clin Prevent Dent* 1983; 5: 17-20.
11. Miller RL, Micik RE, Abel C, Ryge G. Studies on dental aerobiology: II. Microbial splatter discharged from the oral cavity of dental patients. *J Dent Res* 1971; 50: 621-5.
12. Rowe NH, Brooks SL. Contagion in the dental office. *Dent Clin North Am* 1978; 22: 491-503.
13. Müller RL, Micik RE. Air pollution and its control in the dental office. *Dent Clin North Am* 1978; 22: 453-76.
14. Timbrell V, Eccles JD. The respirability of aerosols produced in dentistry. *J Dent* 1973; 2: 21-31.
15. Carter WJ, Seal JR. Upper respiratory infections in dental personnel and their patients. 1953 Research Project Report, Naval Training Centre, Illinois.
16. Micik RE, Miller RL, Leong AC. Studies on dental aerobiology: III. Efficacy of surgical masks in protecting dental personnel from airborne bacterial particles. *J Dent Res* 1971; 50: 626-30.
17. Muir KF, Ross PW, MacPhee JT, Holbrook WP, Kowolik MJ. Reduction of microbial contamination from ultrasonic scalers. *Br Dent J* 1978; 145: 76-8.
18. Burton WE, Miller RL. The role of aerobiology in dentistry. First International Symposium on Aerobiology 1963, Berkely, California.
19. Hefti A, Widmer B. Reduktion des Keimpegels in der Mundhöhle vor zahnärztlichen Behandlungen durch Mundwasser und Mundantiseptika. *Acta Parodontol* 1980; 9: 1-6.
20. Müller K, Müller U. Untersuchungen zur Mundhöhlenantiseptik vor stomatologischer Behandlung. *Stomatol DDR* 1983; 33: 691-7.
21. Wyler D, Miller RL, Micik RE. Efficacy of self-administered preoperative oral hygiene procedures in reducing the concentration of bacteria in aerosols generated during dental procedures. *J Dent Res* 1971; 50: 509-15.
22. Allen AL, Organ RJ. Occult blood accumulation under the fingernails: a mechanism for the spread of blood-borne infections. *J Am Dent Assoc* 1982; 105: 455-9.
23. Symposium 'Handhygiëne', 1984, Nederlandse Vereniging voor Microbiologie.
24. Ayliffe GAJ. Chirurgische Hände- und Hautdesinfektion. *Hyg Med* 1984; 9: 423-6.
25. Rotter M. Hygienische Händedesinfektion. *Hyg Med* 1983; 8: 399-403.
26. Gross A, Cutright DE, D'Alessandro SM. Effect of surgical scrub on microbial population under the fingernails. *Am J Surg* 1979; 138: 463-7.
27. Uldricks JM, Caccamo P, Beck FM, Schmackel D. Effect of surgical gloves on preclinical scaling skills. *J Dent Educ* 1985; 49: 316-7.
28. Rimland D, Parkin WE, Grayson PH, Miller B, Schrack WD. Hepatitis B outbreak traced to an oral surgeon. *New Engl J Med* 1977; 296: 953-8.
29. Gezondheidsraad. Advies inzake hepatitis B. Verslagen, Adviezen, Rapporten 22 (1983). 's-Gravenhage: Staatsuitgeverij, 1984.
30. Graham-Smith J. A glove upon that hand. *Br J Dermatol* 1982; 107 (suppl 72): 12-3.
31. Mitchell R, Cumming GT, MacLennan WD, Ross PW, Peutherer JF, Baxter PMK. The use of operating gloves in dental practice. *Br Dent J* 1983; 154: 372-4.

32. Bonnell JA, Rippon JE. Legionella in power station cooling waters. *Lancet* 1985; 2: 327-8.
33. Johnson JT, Best MG, Goets A et al. Nosocomial legionellosis in surgical patients with head- and neck cancer: implications for epidemiological reservoirs and mode of transmission. *Lancet* 1985; II: 298-300.
34. Groothuis DG, Havelaar AH, Veenendaal HR. A note on legionellas in whirlpools. *J Appl Bacteriol* 1985; 58: 479-82.
35. Rietra PJGM, Adriaanse R, Zanen-Lim OG, Van der Lelie J, Zanen HC. Legionella-pneumonie uit de kraan thuis. *Ned Tijdschr Geneesk* 1984; 128: 1765-7.
36. Abel LC, Miller RL, Micik RE, Ryge G. Studies on dental aerobiology: IV. Bacterial contamination of water delivered by dental units. *J Dent Res* 1971; 50: 1567-9.
37. Thé SD, Van 't Hof MA. Bacterial conditions of water in dental units. *J Dent Res* 1975; 54: 1046-8.
38. Holbrook WP, Muir KF, MacPhee IT, Ross PW. Bacteriological investigation of the aerosol from ultrasonic scalers. *Br Dent J* 1978; 144: 245-7.
39. Ciszewski HJ. Die Wasserversorgung zahnärztlicher Handstücke - eine Gefahrenquelle für Zahnarzt und Patient. *Dtsch Zahnarzt Z* 1982; 37: 398-9.
40. Fitzgibbon EJ, Bartzokas CA, Martin MV, Gibson MF, Graham R. The source, frequency and extent of bacterial contamination of dental unit water systems. *Br Dent J* 1984; 157: 98-101.
41. Just HM, Michel R. Infektionsgefährdung durch Bakterien, Pilze, und Amöben in Kühl- und Spülwasser zahnärztlicher Einheiten. *Dtsch Zahnarzt Z* 1984; 39: 60-4.
42. Hantusch U, Löhlein K, Walter R. Untersuchungen zur bakteriellen Kontamination des Kühlwassersystems der zahnärztlichen Turbine. *Stomatol DDR* 1981; 31: 222-6.
43. Franz R-D, Hergt R, Vorpahl H. Zum Keimgehalt von Turbinenkühlwasser und dessen Reduzierung in einer poliklinische Abteilung für Stomatologie. *Stomatol DDR* 1982; 32: 123-6.
44. Bagga BSR, Murphy RA, Anderson AW, Punwani I. Contamination of dental unit cooling water with oral microorganism and its prevention. *J Am Dent Assoc* 1984; 109: 712-6.
45. Van Keulen PHJ, Köhler SA. Labyrinth door *Pseudomonas aeruginosa* serotype 11 na baden in een verwelbad. *Ned Tijdschr Geneesk* 1983; 127: 381-3.
46. Schwitser R. Kontinuierliche Entkeimung des Wassers der zahnärztlichen Behandlungseinheit. *Schweiz Monatsschr Zahnheilk* 1983; 93: 163-72.
47. Scheid RC, Kim CK, Bright JS, Whitely MS, Rosen S. Reduction of microbes in handpieces by flushing before use. *J Am Dent Assoc* 1982; 105: 657-9.
48. Williams HN, Falkler WA, Hasler JF. Acinetobacter contamination of laboratory dental pump. *J Dent Res* 1983; 62: 1073-5.
49. Bleiker MA. Tuberculose in Nederland in de tachtiger jaren. *Tijdschr Soc Gezondheidszorg* 1984; 62: 233-4.
50. Belting CM, Haberfeld GC, Juhl LK. Spread of organisms from dental air rotor. *J Am Dent Assoc* 1964; 68: 34-47.
51. Grün L. Hygiene in der zahnärztlichen Praxis unter besonderer Berücksichtigung des mit Viren und Bakterien kontaminierten Zahnersatzes. *Dtsch Zahnarzt Z* 1980; 35: 881-5.
52. Brunthaler KM. Tageszeitliche Unterschiede im Auftreten der Tuberkelbazillen im Speichel des Mundes. *Stoma* 1953; 6: 222-5.
53. Berman J, Levin ML, Tangerose S, Desi L. Tuberculosis risk for hospital employees: Analysis of a five-year tuberculin skin testing program. *Am J Public Health* 1981; 71: 1217-22.
54. Smith WHR, Davies D, Mason KD, Onions JP. Intraoral and pulmonary tuberculosis following dental treatment. *Lancet* 1982; April 10: 842-4.
55. Davidson PT. Tuberculosis. New views of an old disease. *New Engl J Med* 1985; 312: 1514-5.
56. McGowan JE. Changing etiology of nosocomial bacteremia and fungemia and other hospital-acquired infections. *Rev Infect Dis* 1985; 7: 357-70.
57. Brooks SL, Rowe NH, Drach JC, Shipman C, Young SK. Prevalence of herpes simplex virus disease in a professional population. *J Am Dent Assoc* 1981; 102: 31-4.
58. Rowe NH, Heine CS, Kowalski CJ. Herpetic whitlow: an occupational disease of practicing dentists. *J Am Dent Assoc* 1982; 105: 471-3.
59. Watkinson AC. Primary herpes simplex in a

- dentist. *Br Dent J* 1982; 153: 190-1.
60. *Beierle JW*. Herpes viruses and the human race. *J Can Dent Assoc* 1984; 50: 27-31.
  61. *Rowe NH, Shipman C, Drach JC*. Herpes simplex virus disease: implications for dental personnel. *J Am Dent Assoc* 1984; 108: 381-2.
  62. *Mintz GA, Klocko K, Cutarelli P, Kumar ML*. Survival of herpes simplex virus on dental handpieces. *J Oral Med* 1985; 40: 158-9.
  63. *Nijhuis HGJ, Struben HWA, Verkade-Burger I, Peit ML*. Het vóórkomen van geslachtszieken in noordelijk Zuid-Holland; epidemiologische informatie voor de organisatie van de bestrijding. *Ned Tijdschr Geneesk* 1985; 129: 1332-6.
  64. Council on Dental Therapeutics. *J Am Dent Assoc* 1985; 110: 23-4.
  65. *Schiff EA*. VA cooperative study of hepatitis and dentistry (abstract). *Hepatology* 1982; 2: 688.
  66. *Alexander RE*. Hepatitis risk: a clinical perspective. *J Am Dent Assoc* 1981; 102: 182-5.
  67. *Mori M*. Status of viral hepatitis in the world community: its incidence among dentists and other dental personnel. *Int Dent J* 1984; 34: 115-21.
  68. *Cottone JA*. Hepatitis B virus infection in the dental profession. *J Am Dent Assoc* 1985; 110: 617-21.
  69. *Czaja AJ*. Hepatitis and the dentist. *J Am Dent Assoc* 1984; 108: 286-7.
  70. *Van Ditzhuysen THM, Van Loon AM, Yap SH*. Hepatitis B-virusinfectie: nieuwe ontwikkelingen. *Ned Tijdschr Geneesk* 1983; 127: 2193-8.
  71. *Mosley JW*. Present knowledge of viral hepatitis. *Int Dent J* 1984; 34: 110-4.
  72. *Abraham-Impijn L*. Hepatitis B anno 1984 (deel 1 en deel 2). *Ned Tandartsenbl* 1984; 14: 469-73 en 502-4.
  73. *Hurlen B, Jonsen J, Netland A, Osnes S*. Salivary HBsAg in hepatitis B infection. *Acta Odontol Scand* 1980; 38: 51-5.
  74. *Ward R, Borchert P, Wright A, Kline E*. Hepatitis B antigen in saliva and mouth washings. *Lancet* 1972; 2: 726-7.
  75. *Ben-Aryeh H, Ur I, Ben-Porath E*. The relationship between antigenaemia and excretion of hepatitis B surface antigen in human whole saliva and in gingival crevicular fluid. *Arch Oral Biol* 1985; 30: 97-9.
  76. *Petersen NJ, Bond WW, Favero MS*. Air sampling for hepatitis B surface antigen in a dental operatory. *J Am Dent Assoc* 1979; 99: 465-8.
  77. *Bond WW, Petersen NJ, Favero MS, Ebert JW, Maynard JE*. Transmission of type B viral hepatitis via eye inoculation of a chimpanzee. *J Clin Microbiol* 1982; 15: 533-4.
  78. *Hadler SC, Sorley DL, Acree KH et al*. An outbreak of hepatitis B in a dental practice. *Ann Intern Med* 1981; 95: 133-8.
  79. *Rheingold AL*. Transmission of hepatitis B by an oral surgeon. *J Infect Dis* 1982; 145: 262.
  80. *Ahtone J, Goodman RA*. Hepatitis B and dental personnel: transmission to patients and prevention issues. *J Am Dent Assoc* 1983; 106: 219-22.
  81. *Kane MA, Lettau LA*. Transmission of HBV from dental personnel to patients. *J Am Dent Assoc* 1985; 110: 634-6.
  82. *Thraenhart O, Kuwert E*. Zur Wirksamkeitsprüfung von Desinfektionsmitteln gegenüber dem Hepatitis B-Virus unter besonderer Berücksichtigung des MADT. *Hyg Med* 1984; 9: 385-90.
  83. *Bond WA, Favero MS, Petersen NJ, Ebert JW*. Inactivation of hepatitis B virus by intermediate-to-high-level disinfectant chemicals. *J Clin Microbiol* 1983; 18: 535-8.
  84. *Steinmann J, Böse A, Arnold W*. HBV-Wirksamkeit von chemischen Desinfektionsmitteln im DNS-Polymerase-Test. *Hyg Med* 1985; 10: 255-8.
  85. *Howard CR, Dixon J, Young P, Van Eerd P, Schellekens H*. Chemical inactivation of hepatitis B virus: the effect of disinfectants on virus-associated DNA polymerase activity, morphology and infectivity. *J Virol Meth* 1983; 7: 135-48.
  86. *Kobayashi H, Tsuzuki M, Koshimizu K et al*. Susceptibility of hepatitis B virus to disinfectants or heat. *J Clin Microbiol* 1984; 20: 214-6.
  87. *Diverse auteurs*. Klinische resultaten met het Nederlandse hepatitis B vaccin. Symposium CLB, 8 juni 1985, Amsterdam.
  88. *Beasley RP*. Hepatitis B virus as the etiologic agent in hepatocellular carcinoma - epidemiologic considerations. *Hepat* 1982; 2: 21-6.
  89. *Desmyter J*. Needlestick transmission of AIDS and Africa. *Lancet* 1985; 1: 217.
  90. *Van Aarem AEE*. Wie behandelt de aids-positieve patient? *Ned Tandartsenbl* 1985; 40: 535-6.
  91. *Spire B, Montagnier L, Barré-Sinoussi F, Chermann JC*. Inactivation of lymphadenopathy associated virus by chemical disinfectants. *Lancet* 1984; October 20: 899-901.
  92. *Wallbank AM*. Disinfectant inactivation of aids virus in blood or serum. *Lancet* 1985; March 16: 642.
  93. *Van Deventer SJH*. Het risico van contact met bloed van AIDS-patiënten. *Ned Tijdschr Geneesk* 1985; 129: 1150.
  94. *Groopman JE, Salahuddin SZ, Sangadharan MC et al*. HTLV-III in saliva of people with AIDS-related complex and healthy homosexual men at risk for AIDS. *Science* 1984; 226: 447-9.
  95. *Draijer AF, Van Palenstein Helderman WH, Van Wijngaarden JK*. Aids en preventie in de tandheelkunde. *NVM-Tijdschrift* 1985; 9: 8-12.
  96. *Gezondheidsraad*. Interim advies inzake richtlijnen met betrekking tot de voorzorgen en te nemen maatregelen in ziekenhuizen bij patiënten met of verdacht van AIDS. 's-Gravenhage, 1984.
  97. *Scully C, Cawson RA, Porter S*. Acquired immune deficiency syndrome (AIDS). *Br Dent J* 1983; 155: 221-5.
  98. *Davis DR, Knapp JF*. The significance of AIDS to dentists and dental practice. *J Prosthet Dent* 1984; 52: 736-8.
  99. *Sachs HL*. Dentistry and hepatitis B: the legal risks. *J Am Dent Assoc* 1981; 102: 177-9.
  100. *Baker CR, Hawkins VL*. Law in the dental workplace: legal implications of hepatitis B for the dental profession. *J Am Dent Assoc* 1985; 110: 637-42.
  101. *Anoniem*. Der Zahnarzt haftet für eine Infektion der Patienten. *Zahnarztl Mitteil* 1985; 75: 1600.
  102. *Crawford JJ*. State-of-the-art: practical infection control in dentistry. *J Am Dent Assoc* 1985; 110: 629-33.
  103. *De Rijcke ThBM*. Het gebruik van desinfectantia in de tandheelkundige praktijk. In: Van der Kwast WAM et al, eds. *Het Tandheelkundig Jaar 1985*. Utrecht: Bohn, Scheltema & Holkema, 1985; 156-68.
  104. *Council on Dental Therapeutics, Council on Prosthetic Services and Dental Laboratory Relations*. Guidelines for infection control in the dental office and the commercial dental laboratory. *J Am Dent Assoc* 1985; 110: 969-72.
  105. *Woods R*. Prevention of transmission of hepatitis B in dental practice. *Int Dent J* 1984; 34: 122-6.
  106. *Simpson JP, Whittaker DK*. Serum contamination in dental practice. *Br Dent J* 1979; 146: 76-8.
  107. *Main JHP, Duncar JBR, Fischer MM, Mock D*. The implications of viral hepatitis for the practice of dentistry. *J Can Dent Assoc* 1982; 12: 756-61.
  108. *Shovelton DS*. Cross-infection in dentistry. *J Dent* 1980; 8: 1-2.
  109. *Bundesgesundheitsamtes*. Virushepatitis. Verhütung und Bekämpfung. Ratschläge an Ärzte und Zahnärzte. *Hyg Med* 1981; 6: 263-71.
  110. *Pirotte J*. Epidemiologie en preventie van de hepatitis B in de tandheelkunde. *Belg Tijdschr Tandheelkd* 1981; 36: 216-20.
  111. *Mitchell EW*. A vaccin for type B hepatitis and its implications for dentistry. *Int Dent J* 1984; 34: 127-9.
  112. *Muir KF, Ross PW, MacPhee JT, Holbrook WP, Kowolik MJ*. Reduction of microbial contamination from ultrasonic scalers. *Br Dent J* 1978; 145: 76-8.
  113. *Dayoub MB, Rusilka DJ, Gross A*. A method of decontamination of ultrasonic scalers and high speed handpieces. *J Periodontol* 1978; 49: 261-5.
  114. *Edwardsson S, Svensäter G, Birkhed D*. Steam sterilization of air turbine dental handpieces. *Acta Odontol Scand* 1983; 41: 321-6.
  115. *Wirhlin MR, Shklar IL, Northerner RA, Shelton SW, Bailey GL*. The performance of autoclave high-speed dental handpieces. *J Am Dent Assoc* 1981; 103: 584-7.
  116. *Sprossig M, Nacke D, Mücke H, Thiem A*. Zur Desinfektion zahnärztlicher Turbinen. *Zahn Mund Kieferheilkd* 1983; 71: 458-62.
  117. *Walther W, Heners M*. Organisation und Hygiene von Bohrern und Schleifkörper. *Dtsch Zahnarzt Z* 1982; 37: 410-2.
  118. *Heners M, Jung J*. Organisation und Hygiene des endodontischen Instrumentariums. *Dtsch Zahnarzt Z* 1982; 37: 415-7.
  119. *Dringenberg R*. Das Tray-System - Ein Schritt zur besseren Hygiene. *Dtsch Zahnarzt Z* 1984; 39: 150-3.
  120. *Salerno D*. Cold sterilization - Is it as effective as it should be? *Dent Hyg* 1979; 53: 320-1.
  121. *Warfield DK, Bryington SQ*. Ultrasonic potentiation of the sporicidal activity of glutaraldehyde. *Oral Surg* 1982; 53: 342-6.
  122. *Engelhardt JP*. Bedeutung, Möglichkeit und Praktikabilität von Hygienemassnahmen im zahntechnischen Laboratorium. *Dtsch Zahnarzt Z* 1980; 35: 886-93.
  123. *Hedegard B, Landt H*. Hygienische Aspekte bei prothetischen Behandlungsvorgängen. *Dtsch Zahnarzt Z* 1980; 35: 894-901.
  124. *Borneff M, Schlachter Ch, Siebert G*. Untersuchungen zur Desinfektion von Abformmaterialien in der zahnärztlichen Praxis. *Dtsch Zahnarzt Z* 1980; 35: 902-6.
  125. *Storer R, McCabe JF*. An investigation of methods available for sterilising impressions. *Br Dent J* 1981; 151: 217-9.
  126. *Mayr A, Mahnel H, Grün L*. Untersuchungen zur Desinfektion viruskontaminierter Zahnprothesen. *Hyg Med* 1980; 5: 499-506.
  127. *Moore TE, Smith DE, Kenny GE*. Sanitization of dentures by several denture hygiene methods. *J Prosthet Dent* 1984; 52: 158-63.
  128. *Coutinho RA*. Is (para)medisch personeel dat drager is van hepatitis B-virus besmettelijk voor patiënten? *Ned Tijdschr Geneesk* 1982; 126: 2113-5.
  129. *Borneff M*. Die Anwendung von Peressigsäure für Desinfektionsverfahren in der zahnärztlichen Prothetik. *Hyg Med* 1985; 10: 13-6.
  130. *Van Palenstein Helderman WH*. Besmettingsaspecten in de algemene praktijk. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1979; 86: 404-10.
  131. *Bössmann K*. Organisation von Hygienemassnahmen im poliklinisch-zahnärztlichen Bereich einer Universitäts-, Zahn-, Mund- und Kieferklinik. *Hyg Med* 1980; 5: 519-26.
  132. *Eccles JD*. The management of sterilization in dental teaching hospitals. *J Dent* 1980; 8: 3-7.
  133. *Arthur MJP, Hall AJ, Wright R*. Hepatitis B, hepatocellular carcinoma, and strategies for prevention. *Lancet* 1984; 1: 607-10.
  134. *Hinte E van*. Geen aanleiding tot paniek Hepatitis B risico. *Tandartspraktijk* 1985; 5: 24-6.
  135. *Littner MM, Kaffe I, Tamse A*. Occupational hazards in the dental office and their control. *Quintessence Int* 1983; 14: 67-9.
  136. *Kleier DJ, Barr ES*. Alternative method of steam sterilization. *J Am Dent Assoc* 1981; 103: 248-9.
  137. *Parkes RB, Kolstad RA*. Effects of sterilization on periodontal instruments. *J Periodontol* 1982; 53: 434-6.
  138. *Walsh MM*. The effect of various sterilization wraps on the corrosion of instruments during autoclaving. *Dent Hyg* 1979; 53: 504-6.
  139. *Bertolotti RL, Hurst V*. Inhibition of corrosion during autoclave sterilization of carbon steel dental instruments. *J Am Dent Assoc* 1978; 97: 628-32.
  140. *Wyklicky H, Skopec M*. Ignaz Philipp Semmelweis (1818-1865) als Prophet der Bakteriologie. *Hyg Med* 1983; 8: 395-7.
  141. *Clark A*. Bacterial colonization of dental units and the nasal flora of dental personnel. *Proc Royal Soc Med* 1974; 67: 1269-70.
  142. *Thomas LE, Sydiskis RJ, DeVore DT, Krywolap GN*. Survival of herpes simplex virus and other selected microorganisms on patient charts: potential source of infection. *J Am Dent Assoc* 1985; 11: 461-4.
  143. *Babajews A, Poswillo DE, Griffin GE*. Acquired immune deficiency syndrome presenting as recalcitrant Candida. *Br Dent J* 1985; 158: 106-8.
  144. *Wofford DT, Miller RI*. Acquired immune deficiency syndrome (AIDS): disease characteristics and oral manifestations. *J Am Dent Assoc* 1985; 111: 258-61.
  145. *Sacks JJ*. Aids in a surgeon. *Lancet* 1985; 2: 1017-8.
  146. *LeBaron RD*. Unknowing exposure to AIDS: Dental personnel on the front line. *J Can Dent Assoc* 1985; 51: 28-9.
  147. *Moorer WR*. Microbiële risico's voor de tandarts. *Ned Mil Geneesk Tijdschr* 1985; 38: 180-6.
  148. *Grier JDR*. Exit the 'wet-fingered' dentist. *J Can Dent Assoc* 1985; 51: 719.
  149. *BDA Dental Health and Science Committee Workshop*. The problems of cross-infection in dentistry. *Br Dent J* 1986; 159: 131-4.
  150. *Crawford JJ*. Cross infection risks and their control in dentistry. An overview. *J Can Dent Assoc* 1985; 15: 18-21.
  151. *Miller CH*. Barrier techniques for infection control. *J Can Dent Assoc* 1985; 15: 54-9.
  152. *Schaefer ME*. Infection control in dental laboratory procedures. *J Can Dent Assoc* 1985; 15: 81-5.
  153. *Ho DD, Byington RE, Schooley RT, Flynn T,*

- Rota TR, Hirsch MS. Infrequency of isolation of HTLV-III virus from saliva in AIDS. *New Engl J Med* 1985; 312: 1606.
154. Spire B, Barré-Sinoussi F, Montagnier L, Chermann JC. Inactivation of lymphadenopathy associated virus by chemical disinfectants. *Lancet* 1985; 2: 899-901.
155. Sande MA. Transmission of AIDS. The case against casual contagion. *New Engl J Med* 1986; 313: 380-2.

Maart 1986.

Louwesweg 1,  
1066 EA Amsterdam.

## EEN LASTIG GEVAL?

## HET BELANG VAN EEN ZORGVULDIGE ANAMNESE

D. B. TUINZING  
J. A. BAARTUit de afdeling Mondziekten en Kaakchirurgie  
van het Academisch Ziekenhuis Vrije Universiteit te Amsterdam.

Trefwoorden: Mondziekten en kaakchirurgie – Sinus maxillaris

## Inleiding

Bij het stellen van een diagnose wordt over het algemeen het röntgenologisch onderzoek als een aanvulling beschouwd op het klinisch onderzoek. Dat een klinische bevinding en een röntgenologisch beeld de clinicus soms op het verkeerde been kunnen zetten moge blijken uit het volgende.

## Ziektegeschiedenis 1

In juli 1985 bezocht een 52-jarige patiënte (AZVU 36 94 08) de polikliniek Mondziekten en Kaakchirurgie in verband met pijnklachten in de bovenkaak rechts, die sinds enige weken bestonden. De patiënte was tien jaar edentat en droeg de eerste gebitsprothese. Vragen naar medicijngebruik en vroegere chirurgische ingrepen werden ontkennend beantwoord.

Bij intra-oraal onderzoek werd in de omslagplooï van de bovenkaak rechts een forse slijmvlieszwelling met centraal een ul-

cus gezien, die een relatie leek te hebben met de protheserand. Op een orthopantomogram, gemaakt om de aanwezigheid van wortelresten uit te sluiten, werd in het gebied van 13 een circumschripte radiolucentie geconstateerd.

Differentieel diagnostisch kwamen de volgende mogelijkheden in aanmerking:

1. irritatiefibroom door slecht passende gebitsprothese;
2. residuale odontogene cyste;
3. 'uitgezakte' sinus maxillaris;
4. een 'pulse granuloma',<sup>1,2</sup> dat botafwijkingen kan veroorzaken;
5. een maligne nieuwvorming met botafbraak.

Om de radiolucentie beter te kunnen beoordelen werd een oclusale x-foto van het gebied vervaardigd. Hierop werden geen afwijkingen geconstateerd (afb. 1), zodat de diagnosen irritatiefibroom en 'uitgezakte' sinus maxillaris als meest waarschijnlijke overbleven. De klachten werden toegeschreven aan het irritatiefibroom en de protheserand werd ruim ingekort. Bij een controlebezoek één week later bleek het irritatiefibroom aanzienlijk verkleind te zijn en werd chirurgisch ingrijpen niet nodig geacht. Patiënte werd pijnvrij ontslagen.



Afb. 1. Een oclusale x-foto van de regio 13 toont geen afwijking. De radiolucentie is de sinus maxillaris.



Afb. 2. Een tandfoto van de regio 13 toont een circumschripte radiolucentie in de processus alveolaris.

## Samenvatting:

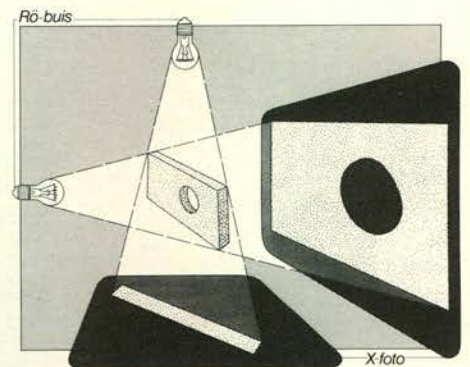
Twee ziektegeschiedenissen illustreren het belang van een goede anamnese ter ondersteuning van het röntgenologisch onderzoek.

Ondanks dat patiënte geen pijnklachten aangaf werd zij twee maanden later door haar tandarts wederom verwezen vanwege de radiolucentie in het gebied van 13 die op een door de tandarts vervaardigde tandfoto duidelijk waarneembaar was (afb. 2). Aangezien er geen irriterende factoren in de mond aanwezig waren, werd gedacht aan een uitbreiding van de sinus maxillaris of een residuale cyste. Om de diagnose te bevestigen werd besloten tot exploratie. Hierbij werd een benige perforatie naar de sinus maxillaris geconstateerd zoals gemaakt wordt bij een ingreep volgens Caldwell-Luc.

Desgevraagd kon patiënte bevestigen dat deze operatie meer dan 30 jaar geleden inderdaad had plaatsgevonden. Bij een betande kaak wordt bij een operatie volgens Caldwell-Luc het luikje in de fossa canina gemaakt boven de radices van de premolaren. Deze perforatie is op een oclusaalwaarts genomen röntgenfoto niet zichtbaar doch wel op een tandfilm of OPT (afb. 3). Door resorptie van de bovenkaak wordt de indruk gewekt, dat de radiolucentie in de processus alveolaris is gelegen en niet in de fossa canina.

## Ziektegeschiedenis 2

Een 37-jarige vrouw (AZVU 47 99 35)



Afb. 3. Schematische voorstelling van de wijze waarop een fenestratie ten gevolge van een neusbijholte-operatie volgens Caldwell-Luc op de tandfoto en oclusale röntgenopname wordt afgebeeld.