



Waterkwaliteit van tandheelkundige units.

A.J. Feilzer^{1,2}, E.T.J. Kolsteeg³, J.A.T. Berendsen² en A.G.M. Rietmeijer²

¹ ACTA

² NMT-werkgroep technologie (WTECH)

³ VGT

Correspondentieadres:

ACTA
Afdeling Tandheelkundige Materiaalwetenschappen
Prof.dr. A.J. Feilzer
Louwesweg 1
1066 EA AMSTERDAM
tel: 020-5188335
fax: 020-6692726
email: a.feilzer@acta.nl

28 november 1999

Inleiding.

In de dagelijkse praktijkvoering van de tandarts vervult het water dat uit de tandheelkundige unit komt een onmisbare functie. Het wordt gebruikt om tijdens de behandeling te koelen, slijpsel en speeksel af te voeren, de preparatie te reinigen en, via de drinkglasvuller, om te spoelen en te drinken. In Nederland is in de meeste gevallen de tandheelkundige unit op het openbare drinkwaterleidingnet aangesloten. Drinkwater is niet steriel en mag in beperkte mate micro-organismen bevatten. Het gebruik van drinkwater als tandheelkundig koel-/spoel-/spraywater bij niet invasieve handelingen is wereldwijd geaccepteerd. Evenzo is het de standaard om bij invasieve handelingen dient men steriele vloeistoffen als koel-/spoel-/spraywater te gebruiken.

Bij het opstellen van de Richtlijn Tandheelkunde van de Werkgroep Infectie-Preventie (WIP-Richtlijn) die in 1995 werd gepubliceerd werd een aantal knelpunten gesignaleerd waarvoor nog niet direct een oplossing voor handen was. Dit betrof het reinigen, desinfecteren en steriliseren van hand- en hoekstukken en de kwaliteitsvermindering van het koel-/spoel-/spraywater in de tandheelkundige unit als gevolg van stasis in de leidingen. Naast dit probleem dient ook de vraag te worden gesteld wat er gebeurt met de eigenschappen van het water in het traject tussen de watermeter en de aansluitbox van de unit. Het ligt voor de hand om aan dit koel-/spoel-/spraywater van de tandheelkundige unit dezelfde kwaliteits-eis te stellen als aan drinkwater.

In het algemeen wordt deze kwaliteit, als gevolg van groei van het aantal micro-organismen in de unit, niet gehaald. Hierdoor loopt niet alleen de patiënt een onbekend infectierisico maar ook zou er voor het tandheelkundig team een probleem op het gebied van de arbeidsomstandigheden (ARBO) kunnen bestaan. In de literatuur is bv. aangetoond dat het tandheelkundig team een hogere titer antistoffen tegen Legionella pneumophila heeft dan een vergelijkbare controlegroep in de samenleving.

Desondanks, hebben wij geen enkele literatuurverwijzing kunnen vinden waarin van een infectierisico voor de patiënt

of ARBO-risico voor het team wordt aangetoond. Wel blijkt dat rokers en medisch gecompromitteerde patiënten vatbaarder zijn voor legionellose.

In eerdere publicaties in het NT is aan de stand van zaken betreffende het reinigen, desinfecteren en steriliseren van hand- en hoekstukken uitgebreid aandacht besteed. In deze publicatie willen wij een overzicht geven van de stand van zaken met betrekking tot de kwaliteit van het koel-/spoel-/spraywater van de tandheelkundige unit.

Van drinkwater naar tandheelkundig koel-/spoel-/spraywater.

Tussen het aansluitpunt aan de watermeter en de spraykop van een instrument wordt door het water een lange weg doorlopen.

Waterkwaliteit aan de watermeter(input)

In Nederland is de kwaliteitsnorm van drinkwater gesteld op maximaal 200 kolonievormende eenheden per ml (kve/ml, *engels: colony forming units; cfu/ml*), daarnaast mogen er geen specifieke micro-organismen zoals bv. Escheria Coli en Legionella in voorkomen. Bij het opstellen van dergelijke normen heeft de detectiegrens van de methode om bepaalde micro-organismen aan te tonen invloed op de normwaarde. Zo is de detectiegrens van de methode om Legionella-stammen aan te tonen ongeveer 500-1000 bacteriën per ml.

Deze waarde wordt nu door het ministerie van Volksgezondheid als norm gesteld. Echter, Legionella is een gewone water- en grondbacterie en kan altijd in een niet meetbare concentratie in het water voorkomen.

Het waterleidingbedrijf garandeert de normkwaliteit tot de watermeter. Daardoor is de kwaliteit van het Nederlandse drinkwater is in principe goed genoeg om in de algemene praktijk als tandheelkundig koel-/spoel-/spraywater toe te passen.

Waterkwaliteit aan het aansluitpunt van de unit.

Het inpassende leidingstelsel tussen watermeter en unit dient zo te zijn ontworpen dat het de waterkwaliteit niet nadelig beïnvloedt. Naast het ontwerp speelt ook het

materiaal waarvan de leidingen zijn vervaardigd een rol en het feit of er een waterbehandelingsinstallatie (bv. een ont-harder) in het systeem is opgenomen. In vergelijking met koperen leidingen wordt in kunststof leidingen makkelijker een biofilm gevormd waarin micro-organismen zich vermeerderen. Een biofilm is een slijmerige, eiwitrijke laag die wordt gevormd door en bestaat uit micro-organismen die zich voeden met de mineralen die in het drinkwater voorkomen. Deze laag is op zichzelf weer een voedingsbodem voor andere bacteriën zoals bv. Legionella.

Een wateronthardingsinstallatie is een voorbeeld van een waterbehandelingsinstallatie die door het bouwontwerp een geliefde broedplaats voor micro-organismen kan zijn.

Legionella groeit pas bij temperaturen tussen 20 en 37 °C optimaal en kan bij hogere temperaturen (tot 55 °C) nog doorgroeien. Pas bij 60 °C is er zekerheid dat de bacterie wordt gedood. Wanneer koudwaterleidingen vlak langs b.v. centrale verwarmingsleidingen lopen of wanneer de leidingen op een ander manier worden opgewarmd (door nabij liggende warmwaterleidingen of door de zon verwarmde buitengevels) kan het voorkomen dat de temperatuur van het water regelmatig boven de 20 °C komt.

Hierdoor ontstaan er omstandigheden dat Legionella zich kan vermeerderen. De kans dat dit probleem zich voordoet is groter bij zgn. dode leidingen en lange inpannige leidingen. Dit probleem kan zich ook in warmwaterleidingen voordoen bij een te laag ingestelde (boiler-)temperatuur of wanneer deze erg lang zijn waardoor de temperatuur in de leiding te veel afneemt.

Besmetting met Legionella bij mensen vindt voornamelijk plaats via de longen. Het inademen van aërosolen vormt daarom een groter risico dan het drinken van besmet water. Bij het douchen en tijdens tandheelkundige behandelingen worden grote hoeveelheden aërosolen gevormd.

Gezien de relatief lage omgevings-temperatuur in Nederland is, bij een goed ontworpen leidingstelsel, de kans op Legionella-besmetting gering.

Waterkwaliteit aan de uitgang van de unit (output).

Verontreiniging van het water in de unit kan op drie manieren plaats vinden: vanuit het aanvoerend leidingstelsel (zie vorige paragraaf), vanuit in de unit gegroeide micro-organismen en als gevolg van terugzuiging of retractie: het, via de instrumenten, in de unit terugstromen van mondvloeistoffen.

Micro-organismen die reeds in het water aanwezig waren kunnen in de unit wanneer de omstandigheden daarvoor gunstig zijn groeien. In tegenstelling tot het openbare leidingstelsel dat vaak van koper is vervaardigd en daarom over antibacteriële eigenschappen beschikt is het materiaal van het interne leidingstelsel van een unit vaak in kunststof uitgevoerd.

Wanneer de kunststofleidingen van een nieuwe unit met drinkwater worden gevuld ontstaat in zeer korte tijd (binnen acht uur) een biofilm waarin snelle vermenigvuldiging van micro-organismen optreedt.

De groeisnelheid wordt verder verhoogd wanneer in het leidingstelsel van de unit een boiler is geplaatst die het koel-/spoel/spraywater op een voor de patiënt aangename temperatuur houdt (veelal ongeveer 30 °C). Een volgende omstandigheid die bijdraagt aan een grote groei van micro-organismen in het leidingstelsel van de unit is ongunstige verhouding tussen het wandoppervlak en de inhoud van de leidingen. Dit tezamen met de lage doorstromingsnelheid van een unit (slechts enkele liters water per dag) draagt in belangrijke mate bij aan de interne vervuiling van de tandartsunit.

In een conventionele tandartsunit kan er ook nog een risico bestaan van verontreiniging van de unitleidingen als gevolg van het via de hand- en hoekstukken terugzuigen van uitwendige vervuiling.

Vroeger werden er zelfs speciale afsluiters (magneetventielen) toegepast die terugzuiging moesten bewerkstelligen om te voorkomen dat instrumenten na terugplaatsing in de parkeerhouder zouden nadruppen.

Een techniek die, tot onze verbazing, thans weer is geïntroduceerd bij de preparatiemethoden op basis van zandstralen (*KCP, kinetic cavity preparation*). Om terugzuiging te voorkomen zijn moderne hand- en hoekstukken en/of de koppelingen

voorzien van terugslagkleppen welke het risico op terugzuiging voorkomen.

Luchtkwaliteit.

In de spraykop van diverse instrumenten wordt met behulp van perslucht een water-luchtspray (aërosol) gemaakt. Wanneer er geen goede filtering van de perslucht plaatsvindt kan deze ook micro-organismen bevatten.

In het compressievat van oudere typen compressoren, welke niet zijn voorzien van een luchtdroger, slaat condenswater neer. Wanneer dit niet regelmatig wordt afgetapt kunnen hierin ook micro-organismen groeien welke het spraywater via het luchtkanaal kunnen verontreinigen.

Richtlijn tandheelkunde WIP.

In de richtlijn tandheelkunde van de Werkgroep Infectie Preventie (WIP) wordt geadviseerd om technische aanpassingen door te voeren om contaminatie van de unitleidingen als gevolg van terugzuiging via de hand- en hoekstukken te voorkomen.

Waar een unit is uitgerust met een waterdesinfectiesysteem adviseert de WIP die wel te blijven gebruiken ondanks het feit dat onvoldoende duidelijk is of deze systemen het gewenste effect hebben.

Naast deze technische adviezen, adviseert de richtlijn WIP om bij aanvang van de werkdag voor de eerste behandeling de waterleidingen gedurende 2 minuten door te spoelen. Daarna moet voor iedere nieuwe patiënt 20 seconden worden doorgespoeld. Door de verdunning die hiervan het gevolg is zal de concentratie van micro-organismen dalen. Het opvolgen van de in de richtlijn-WIP geformuleerde adviezen zal er bij conventionele units zelden toe leiden dat het nivo van de drinkwaternorm (max. 200 kve/ml) wordt bereikt.

Daarnaast wijst de WIP op de noodzaak van een goede nevelafzuiging ten einde de kans op het inademen van aërosolen zo klein mogelijk te houden.

Waterkwaliteitscontrole.

Zowel wanneer systemen worden toegepast waarmee men de waterkwaliteit kan beheersen (ontkiemingsinstallaties) als in de situatie wanneer men dit niet doet behoort het tot de verantwoordelijkheid van de

tandarts om zich regelmatig op de hoogte te stellen van de kwaliteit van het koel-/spoel-/spraywater van de unit.

In alle gevallen kan men de microbiologische waterkwaliteit evalueren door middel van het aantal kolonievormende eenheden per ml. Bij het toepassen van doorspoelprotocollen kan men zelfs niet anders.

Deze bepaling kan men zelf uitvoeren met speciale kweekcellen die van een specifieke voedingsbodem zijn voorzien (dip-slides). Ook is het mogelijk om de bepaling uit te besteden aan commerciële laboratoria. Omdat met de kweek van micro-organismen veel tijd is gemoeid leiden de testresultaten slechts tot een beoordeling van de kwaliteit van enkele dagen geleden en niet die van het moment.

Wanneer ontkiemingsinstallaties worden toegepast die werken op basis van verwarming van het water kan men de juiste werking bepalen door te controleren of de vereiste temperatuur/tijd wordt gehaald.

Bij systemen welke desinfecterende chemicaliën toevoegen (bv. peroxiden) kan met de concentratie van de chemicaliën in het koelwater chemisch bepalen, bijvoorbeeld met teststripjes.

Wanneer een juiste chemische concentratie wordt gemeten en men op de hoogte is van de effectiviteit van het desinfectans heeft men ook een beeld van de micro-biologische situatie. In deze gevallen is kan het overbodig zijn om het aantal kve/ml te bepalen en is men dan op de hoogte van de waterkwaliteit van het moment in plaats van die van enkele dagen geleden.

Ontkiemingsinstallaties.

Door een ontkiemingsinstallatie te plaatsen kan men met chemische middelen of met thermische methoden de unit desinfecteren. Voor een betrouwbare werking van een ontkiemingsinstallatie zal de unit de eerste maal grondig moeten worden gereinigd (alle biofilm moet worden verwijderd) waarna de ontkiemingsinstallatie de waterkwaliteit op peil kan houden.

Dit zou bij plaatsing van de installatie onder verantwoording van de leverancier kunnen geschieden. Het dagelijks geprotocolleerd onderhoud en de kwaliteitscontrole is een taak voor de tandarts.

Wanneer men met chemische middelen de biofilm wil afbreken kan dit het beste geschieden met hogere concentraties van bijvoorbeeld chloorhoudende producten, peroxiden of ozon.

Dit soort producten breken de biofilm snel en effectief af. Echter, zij hebben als nadeel dat zij op vrijwel alle metalen delen van de unit (koppelingen en kleppen) waarmee zij in contact kunnen komen oxiderend werken. Bij continue gebruik van oxiderende desinfectantia kunnen er ook nog problemen met de kunststofleidingen ontstaan.

Dit soort chemicaliën breekt de weekmakers, welke in de meeste soorten kunststofleidingen voorkomen, af. Hierdoor worden de flexibele leidingen brosser en kunnen daardoor op termijn breken of gaan lekken.

De meeste conventionele units zijn, naar onze inschatting, niet bestand tegen langdurig blootstelling aan oxiderende desinfectantia. Bij het kortstondig toepassen van dit soort desinfectantia vormt dit geen probleem. Een kwartier doorspoelen van de unit met een 5% oplossing van bleekwater heeft reeds als effect dat de biofilm verdwijnt.

Eigen onderzoek van de WTECH (NMT-werkgroep technologie) heeft aangetoond dat een unit welke grondig is gereinigd met een lage concentratie bleekwater en daarna met gewoon leidingwater wordt gevoed minstens één dag vrijwel steriel water levert.

Wanneer men continue oxiderende chemicaliën met het koel-/spoel-/spraywater mee mengt dient men om bovengenoemde problemen te voorkomen de metalen delen door roestvast staal en de kunststof delen door teflon te vervangen. Roestvast staal is niet magnetisch. De elektrisch gestuurde magneetventielen zijn dus nooit van roestvast staal en daarom niet bestand tegen oxiderende vloeistoffen. Zij zullen bij toepassing van dit soort apparatuur moeten worden vervangen voor corrosiebestendige kleppen.

Een ander nadelig effect van de corrosieactiviteit is dat, als gevolg van de oxidering, de werkzaamheid van het toegevoegde desinfectans sterk kan afnemen.

Het is opvallend dat geen enkele fabrikant van ontkiemingsinstallaties de gebruiker tegen dit soort effecten waarschuwt.

Zo zal ook na het installeren van ontkiemingsinstallaties regelmatig kwaliteitscontrole van het koel-/spoel-/spraywater moeten worden uitgevoerd.

Aansluitingseisen van ontkiemingsinstallaties.

Wanneer men in Nederland een apparaat op het waterleidingnet aan wil sluiten zal het waterleidingbedrijf bepaalde eisen stellen aan de aan hun klanten om zekerheden af te dwingen waardoor zij kunnen garanderen dat de drinkwaterkwaliteit aan de eisen blijft voldoen.

Zo is er in elke huisaansluiting bij de hoofdkraan een terugslagklep vereist die bij het wegvallen van de druk in het openbare leidingstelsel voorkomt dat water uit aangesloten woningen terug kan vloeien in het leidingstelsel.

Een zelfde, extra klep is vereist bij het plaatsen van een tandheelkundige unit en bijvoorbeeld een röntgenfoto-ontwikkelmachine.

Wanneer men apparatuur aansluit waarmee stoffen aan het drinkwater worden toegevoegd worden zwaardere eisen gesteld. De zwaarte van de te plaatsen veiligheidsvoorziening wordt o.a. bepaald door de eigenschappen van de toe te voegen stof.

In Nederland is het niet de verantwoording van de fabrikant maar van de praktijkhouder om te zorgen voor toestemming van het waterleidingbedrijf voor plaatsing van dergelijke apparatuur. Wij zijn van mening dat de tandarts hierbij alle ondersteuning mag verwachten van de firma die de apparatuur zal plaatsen.

Wij constateren dat lang niet alle leveranciers op de hoogte zijn van de plaatsingseisen.

Wanneer de fabrikant zijn apparaat heeft laten testen zodat het over een KIWA verklaring 'watertechnische veiligheid' beschikt zal er altijd positief worden beschikt. Navraag bij KIWA laat zien dat er geen enkele tandheelkundige voorziening in Nederland hierover beschikt.

Het is onze inschatting dat voor de bovengenoemde apparatuur een relatief zware eis zal worden gesteld die in zal houden dat tussen de unit en de wateraansluiting een soort breekvoorziening dient

te worden geplaatst. Bij de aanschaf van een ontkiemingsinstallatie kunnen de extra kosten van dit soort veiligheidsvoorzieningen behoorlijk oplopen.

Verantwoordelijkheden van tandarts en fabrikanten.

In juridische zin is de gebruiker (de tandarts) verantwoordelijk voor de kwaliteit-veranderingen die tussen de watermeter en het aansluitpunt van de unit optreden.

Hoewel de tandarts verantwoordelijk is voor de kwaliteitsbeheersing van het unit koel-/spoel-/spraywater heeft de fabrikant hierin ook een verantwoordelijkheid.

Een tandartsinstallatie valt onder de Nederlandse Wet Medische Hulpmiddelen. Dit is een wet die is gebaseerd op een door de EU opgestelde richtlijn. Alle lidstaten van de EU zijn verplicht om de eisen van de richtlijn in wetten te vertalen. Op basis van deze wet dient de fabrikant van het medische hulpmiddel het product, om dit binnen de EU te mogen verkopen, zowel voor de patiënten als voor de gebruikers van de instrumenten, te testen op veiligheid.

Als bewijs dient er een conformiteitsverklaring te worden afgegeven waarin wordt verklaard dat het medisch hulpmiddel aan de eisen van de richtlijn voldoet. Het hulpmiddel moet dan van het Europese veiligheidskenmerk, het CE-label, worden voorzien.

Deze regeling heeft als gevolg dat de fabrikant van een unit er op zou kunnen worden aangesproken wanneer de kwaliteit van het water tijdens het verblijf in de unit in biologisch opzicht verslechtert. Inmiddels lijkt het dat het waterkwaliteitsprobleem door vele fabrikanten is onderkend en wordt er aan oplossingen gewerkt. ✓

Eén van de oplossingsuggesties van de fabrikanten is het toepassen van de inmiddels ontwikkelde ontkiemings-apparatuur.

Vele fabrikanten claimen dat zij hiermee bovengenoemd probleem hebben opgelost. In werkelijkheid blijkt dat veel van deze oplossingen zijn gebaseerd op het toevoegen van chemicaliën aan het inkomende drinkwater waardoor het ene probleem; een blootstelling aan, met micro-organismen verontreinigde, aerosolen wordt ingeruild voor een ander probleem; blootstelling aan met chemicaliën verontreinigde aerosolen.

Korte, middellange en lange termijn oplossingen.

De tandarts die meer betrouwbaarheid wil, kan kiezen uit een aantal maatregelen:

Op *korte termijn* kan men naast de adviezen die in de WIP-richtlijn worden geadviseerd slechts enkele aanvullende maatregelen nemen. Dit betreft het buiten werking stellen van de unit boiler en de eventueel geplaatste wateronthardingsinstallatie (wanneer bij testen blijkt dat deze de kwaliteit negatief beïnvloedt). De boiler dient bij voorkeur geheel te worden uitgebouwd.

Op *middellange termijn* kan men de volgende maatregelen nemen:

- *om de kwaliteit van het water aan de ingang van de unit te beheersen (input):*

het bij het aansluitpunt van de unit plaatsen van UV-desinfectieinstallatie. UV-bestraling is een effectieve milieuvriendelijke manier om micro-organismen in het water te doden. Een adequate werking van de UV-unit kan op elektronische wijze door middel van een UV-sensor worden gecontroleerd.

- *het afkoppelen van de unit van het drinkwaterleidingnet en omschakelen op een eigen watervoorziening (bv. bottlesysteem):*

Er zijn diverse systemen op de markt waarmee de unit op eenvoudige wijze van een eigen waterbron kan worden voorzien. Omdat de tandarts zelf de flessen dient te vullen kan men ook op zeer eenvoudige wijze (periodiek) desinfectantia aan het water toevoegen.

- *om de kwaliteit van het water in de unit te beheersen (throughput):*

plaatsing van ontkiemingsinstallaties ter plaatse van de aansluiting van de unit aan het waterleidingnet. Hiervan zijn inmiddels vele systemen op de markt. Zij kunnen de waterkwaliteit op verschillende manieren verbeteren: thermisch desinfecteren, door middel van UV-straling desinfecteren of bijvoorbeeld d.m.v. het toevoegen aan het unit water van chemische desinfectantia.

De laatste methode kan continue worden uitgevoerd of incidenteel d.m.v. een reinigingsregiem.

Gezien het mogelijke destructieve effect dat chemische toevoegingen aan het koel-/spoel-/spraywater op de unit kan hebben, adviseren wij om hierover contact op te nemen met de

leverancier van de unit en om de afspraken zeer duidelijk schriftelijk vast te leggen.

- *om de kwaliteit van het water uit de unit te beheersen (output):*

plaatsing van micro-filters aan het eind van de unitslangen. Met een dergelijk systeem accepteert men dat de unit verontreinigd is en tracht men met micro-filters alle micro-organismen tegen te houden. Aan de betrouwbaarheid (tegen doorbraak) van dergelijke filters worden dan hoge eisen gesteld. Ook zal men de filters regelmatig (bv. éénmaal per dag) moeten vervangen.

Bij het toepassen van een watervoorziening los van de waterleiding (b.v. flessen):

Door de plaatsing van onafhankelijke waterreservoirs. kan de tandarts zelf bepalen wat voor water er als tandheelkundig koel-/spoel-/spraywater wordt gebruikt.

Het waterreservoir (bv. een fles) zal regelmatig moeten worden gedesinfecteerd of gesteriliseerd. Het reservoir dient niet te groot te zijn. Zodat het maximaal voor één werkdag water kan bevatten. De kwaliteit van het water waarmee het reservoir wordt gevuld dient betrouwbaar te zijn of vooraf te worden gecontroleerd. Men kan bijvoorbeeld het water eerst enige tijd koken zodat men zeker weet dat het vrijwel steriel zal zijn.

Met dit systeem is het eenvoudig om zelf desinfectantia aan het water toe te voegen. Men dient zich bij deze oplossing te realiseren dat de kwaliteit van water dat in gebottelde vorm wordt aangeschaft niet altijd even goed is.

Uit recent onderzoek van de Clinical Research Associates blijkt dat het vaak voorkomt dat water dat in flessen wordt verkocht of water dat uit drinkwaterfonteinnetjes komt sterk is gecontamineerd met micro-organismen (ranges van 0 - 85.000.000 Kve/ml).

Om bovengenoemde problemen te voorkomen zou men op *lange termijn* een geheel nieuwe unit kunnen aanschaffen waarvan het ontwerp gunstiger is dan de in gebruik zijnde unit. Op dit moment is de meest milieuvriendelijke benadering die waarbij de unit regelmatig intern wordt gedesinfecteerd met water van ongeveer 80°C.

Wanneer men deze benadering combineert met een methode waarbij men zeker is van de kwaliteit van het ingaande water (bv. een uv-bron die de kwaliteit van het ingaande water beheerst of met een eigen watervoorziening) lijkt het er op dat men met deze oplossing kan werken met tandheelkundig koel-/spoel-/spraywater dat vrij is van micro-organismen *en* chemicaliën.

Rol NMT.

Internationaal gezien worden er door diverse instanties acties ondernomen om een oplossing voor bovengenoemd probleem te vinden.

De NMT heeft via haar deelname in de normcommissie tandheelkunde dit probleem internationaal bij de fabrikanten van tandheelkundige installatie neergelegd.

Uitgangspunt hierbij vormt de eis dat het unit koel-/spoel-/spraywater in fysisch, chemisch en bacteriologisch opzicht veilig is voor patiënten en team en dat het wat smaak en temperatuur betreft comfortabel is voor onze patiënten.

Binnen de Internationale Standaard Organisatie (ISO) is er thans een werkgroep bezig met een normontwerp op de kwaliteit van het unit koel- en spoelwater.

De American Dental Association (ADA) heeft een speciale werkgroep opgericht die zich met dit probleem bezighoudt.

Een belangrijke hindernis om te komen tot een internationaal gedragen oplossing vormt het feit dat de tandartsinstallatie in overgrote meerderheid is aangesloten op het openbare drinkwaterleidingnet.

Zelfs in westerse landen is deze kwaliteit zeer wisselend. Om dit probleem op te lossen is het een optie om de unit van een eigen waterbron te voorzien.

Besluit.

Wanneer men desinfecterende middelen aan het unit koel-/spoel-/spraywater toevoegt heeft dit meestal tot gevolg dat het koelwater op chemische gronden niet meer aan de norm van drinkwater voldoet.

Vaak zal de chemische toevoeging (bv. in geval van aminehoudende toevoegingen) nog in het uit de unit komende water zitten. Dit hoeft niet altijd zo te zijn.

Bijvoorbeeld in het geval van toegevoegd ozon kan het zo zijn dat alle ozon in de installatie wordt verbruikt waardoor er zuiver en schoon drinkwater uit de unit komt. Het kan in principe zo zijn dat er 'schoner' water uit de unit komt dan er in ging. Dit is een belangrijke constatering voor situaties waar de waterkwaliteit van het 'drinkwater' niet aan de norm voldoet.

Wanneer desinfectantia nog in de nevel van het koel-/spraywater voorkomen en deze nevel niet adequaat wordt afgezogen zal zowel de patiënt als het team aan deze stoffen worden blootgesteld.

De te verwachten effecten van dit soort stoffen op de gezondheid van patiënt en/of het team wordt door geen enkele fabrikant genoemd.

Van de effecten van het inademen van gecontamineerde of chemisch verontreinigde aerosolen is bijna geen literatuur voorhanden.

Het is onze inschatting dat alle geadviseerde desinfectantia in meer of mindere mate een risico kunnen vormen. Wij zien om deze reden de toepassing van ontkiemingsinstallaties die chemicaliën toevoegen aan het drinkwater als tijdelijke (tussen-)oplossing totdat er betere milieuvriendelijke systemen op de markt zijn gekomen.

Er wordt soms reclame gemaakt met apparatuur welke het inkomende drinkwater 'steriliseert'.

Dit soort apparatuur werkt slechts wanneer men er zeker van kan zijn dat de unit intern steriel is. Gezien het risico van terugzuiging (retractie of backflow), het terugstromen van gecontamineerd water in de leiding van de unit bijvoorbeeld bij het stoppen van een airrotor, is het zeker dat het voeden van een unit met steriel water onvoldoende garantie geeft op een goede kwaliteit van het uitstromende koel-/spoel-/spraywater.

Bovendien zal contaminatie van steriel water met een enkel micro-organisme, bij gebrek aan natuurlijke vijanden, in korte tijd leiden tot een sterk gecontamineerde unit. Een regelmatige reiniging danwel een continue desinfectie blijft daarom vereist.

Uit onze inventarisatie van beschikbare apparatuur onder alle Nederlandse leveranciers van tandheelkundige units concluderen wij dat er veel claims worden gelegd welke onvoldoende zijn gebaseerd op deugdelijke onderbouwing.

De mogelijke destructieve effecten van het toepassen van ontkiemingsinstallaties op de unit zijn zeer moeilijk in te schatten.