



Bio-aerosolen in tandartspraktijken

C. Zemouri

Samenvatting: infectie controle in de tandheelkunde: microbiële belasting van water uit de tandheelkundige unit en aerosolen.

Het doel van dit proefschrift was het bestuderen van de microbiële besmetting van water uit de tandheelkundige unit en van de eigenschappen van bio-aerosolen als kruiscontaminatie middel in de tandheelkunde. Dit proefschrift start in hoofdstuk 2 met een literatuurstudie omtrent bio-aerosolen in ziekenhuizen en in tandartspraktijken. Bio-aerosolen ontstaan door verschillende interventies, instrumenten en menselijke activiteiten. De gerapporteerde microbiologische samenstelling van bio-aerosolen was heterogeen en hangt af van de setting en de methodologie voor het meten van micro-organismen. Legionella in bio-aerosolen bleken een gevaar te zijn voor ouderen en patiënten met longklachten. Maar alle bio-aerosolen kunnen een gevaar vormen voor de patiënten en gezondheidsmedewerkers. In tegenstelling tot ziekenhuizen, zijn de eigenschappen van bio-aerosolen in tandartspraktijken niet uitgebreid bestudeerd.

Hoofdstuk 3 beschrijft de microbiële eigenschappen van lucht in vier tandartspraktijken in Nederland. Behandelingen leiden tot besmetting van de lucht met micro-organismen. Zodra een behandeling stopt, daalt het aantal micro-organismen in de lucht naar baseline waardes. De lucht bevat bacteriën van water en humane oorsprong. Dichtbij het hoofd van de patiënt is het aantal aan micro-organismen het hoogst. Op een langere afstand van de patiënt is de microbiële lading hetzelfde als de baseline waardes. De microbiële lading in het water van de behandelunit en de luchtwaardes waren positief gecorreleerd. Praktijken met een hoger aantal kolonie vormende eenheden (KVE)/mL aan behandelunit water, hadden ook een hogere microbiële lading in de lucht.

Hoofdstuk 4 beschrijft het effect van verschillende chemische desinfectantia op de levensvatbaarheid van biofilms in water wanneer deze *in vitro* zijn getest. Het aantal bacteriën in de biofilms reduceert sterk wanneer een eenmalige dosis aan desinfectans wordt toegevoegd in tegenstelling tot een constante lage dosis. Het laagste aantal aan bacteriën in biofilms wordt behaald als er eerst een eenmalige hoge dosis aan desinfectans wordt toegepast gevolgd door de bijbehorende lage constante dosis. Desinfectans merken die waterstofperoxide (Alpron, Dentosept, Oxygenal, Green and Clean) of chloor (Anoxyl) bevatten, reduceren succesvol het

aantal bacteriën in biofilms. In hoofdstuk 5 zijn de behandelde biofilms van hoofdstuk 4 bestudeerd op microbiële samenstelling. Blootstelling van biofilms aan chloor verandert de samenstelling significant ten opzichte van biofilms blootgesteld aan waterstofperoxide of geen behandeling. Biofilms die zijn blootgesteld aan waterstofperoxide hebben een relatieve toename aan *Mycobacterium*. *Mycobacterium*, een water pathoog, was niet aanwezig in met chloor behandeld biofilms. In plaats daarvan, werden die biofilms gedomineerd door *Comamonadaceae*.

In hoofdstuk 6 is de kans op transmissie van lucht overdraagbare aandoeningen in tandartspraktijken geschat. De kans op transmissie na een uur blootstelling aan een patiënt met mazelen-virus, influenzavirus, SARS-virus, *Mycobacterium tuberculosis*, of blootstelling aan een behandelunit met *Legionella pneumophila* is berekend. Het transmissie risico voor *M. tuberculosis* en *L. pneumophila* was laag, terwijl het transmissie risico van mazelenvirus hoog was. Het koolstofdioxide niveau in de behandelkamer had de sterkste invloed op de transmissiekans. Chirurgische mond-neusmaskers hadden een beperkt invloed op de transmissiekans.

Concluderend, bio-aerosolen geproduceerd door patiënten of de behandelunit in tandheelkundige praktijken vormen een risico op kruisbesmetting. Maar, hygiëne en infectiepreventie strategieën toegepast op waterleiding biofilm en ventilatie van de lucht, verminderen het risico op de transmissie van infecties. Het niet opvolgen van protocollen voor infectiepreventie leidt tot een verhoogd risico op kruisbesmetting en een hoger risico op infectieziekten voor patiënten en mondzorgmedewerkers.