



GEPROMOVEERDE MONDHYGIËNISTEN



Meta-proefschrift

voor en door mondhygiënist

COLOFON

De onderzoeken in dit meta-proefschrift zijn uitgevoerd door de mondhygiënisten ten tijde van het promotieonderzoek aan de universiteit waar ze zijn gepromoveerd:

Universiteit van Amsterdam (UvA), Amsterdam

Vrije Universiteit Amsterdam (VU), Amsterdam

Rijksuniversiteit Groningen, Groningen

Radboud Universiteit, Nijmegen

La Trobe University, Bendigo, Australië

Copyright 2022 © NVM

bureau@mondhygienisten.nl

Nederland



De originele proefschriften en dit meta-proefschrift zijn zo zorgvuldig mogelijk samengesteld naar de best beschikbare inzichten en wetenschappelijke kennis. De auteurs kunnen geen verantwoording nemen voor de besluiten en het gedrag van personen naar aanleiding van de inhoud hiervan.

Alle rechten zijn voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch of mechanisch door middel van druk, fotokopie, digitale scan of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Nederlandse Vereniging van Mondhygiënisten en oorspronkelijke auteurs.

ISBN/EAN: 978-90-826057-7-8

Uitgever: DIDES



Printing: Gildeprint Enschede | www.gildeprint.nl



Ontwerp cover en project logo: www.mevrouwvandijk.nu mevrouwvandijk

Ontwerp binnenwerk: Ilse Modder | www.ilsemooder.nl ILSEMØDDER



Dit bijzondere “boekje”, ook wel meta-proefschrift genoemd, is geïnitieerd door en kwam tot stand onder redactie van Dagmar Else Slot. Zij werd daarbij in het bijzonder ondersteund door Nienke Hennequin-Hoenderdos.

Meta-proefschrift

www.proefschriftenmondhygiënisten.nl

Nederlandse samenvattingen van
ACADEMISCHE PROEFSCHRIFTEN
ter verkrijging van de graad van doctor
aan diverse universiteiten

Universiteit van Amsterdam
Vrije Universiteit Amsterdam
Rijksuniversiteit Groningen
Radboud Universiteit
La Trobe University (Australië)

Aangeboden aan het NVM-bestuur op het NVM-bureau,
op vrijdag 02 september 2022

In het openbaar aan de Nederlandse mondhygiënist
tijdens het lustrumcongres ter ere van het 55-jarige bestaan
van de Nederlandse Vereniging van Mondhygiënist
op vrijdag 23 september 2022

door

Nederlandse Gepromoveerde Mondhygiënist

Mondhygiënist in Nederland sinds 1967
Gepromoveerd sinds 2000
Alle 17 proefschriften tot en met 2022

PROMOTOREN:

prof. dr. J.G. Aarnoudse
prof. dr. F. Abbas
prof. dr. M.W.M. van den Brekel
prof. dr. J. Cohen-Schotanus
prof. dr. N.H.J. Creugers
prof. dr. A. Dijkstra
prof. dr. J. Farmer
prof. dr. M. Gussy
prof. dr. G.J.M.G. van der Heijden
prof. dr. C. van Loveren
prof. dr. J.L.N. Roodenburg
prof. dr. C.P. van der Schans
dr. D.E. Slot
prof. dr. D.E. Slot
prof. dr. A.M. Sorge
prof. dr. U. van der Velden
prof. dr. M.A. Verkerk
prof. dr. G.H.W. Verrips
prof. dr. E.G.E. de Vries
prof. dr. G.A. van der Weijden
prof. dr. N.J. de Wit

COPROMOTOREN:

dr. N. Bleijenberg
dr. K. Jerković-Ćosić
dr. P. van Empelen
dr. M.M. Faas
prof. dr. F.J.M. Hilgers
prof. dr. A. Kenny
dr. B.G. Loos
dr. C.D. van der Maarel–Wierink

prof. dr. B.K.G. van Meijel

dr. M.A.G. van Offenbeek
em. prof. dr. W.H. van Palenstein Helderma
dr. M.G. van Pampus
dr. G.J. van der Putten
dr. C.P. van der Schans
dr. D.E. Slot
dr. F.K.L. Spijkervet
dr. B. de Swart
em. prof. dr. U. van der Velden

Rijksuniversiteit Groningen
Rijksuniversiteit Groningen
Universiteit van Amsterdam
Rijksuniversiteit Groningen
Radboud Universiteit
Rijksuniversiteit Groningen
La Trobe University (Australië)
La Trobe University (Australië)
Universiteit van Amsterdam
Universiteit van Amsterdam
Rijksuniversiteit Groningen
Rijksuniversiteit Groningen
Universiteit van Amsterdam
Vrije Universiteit Amsterdam
Rijksuniversiteit Groningen
Universiteit van Amsterdam
Rijksuniversiteit Groningen
Universiteit van Amsterdam
Rijksuniversiteit Groningen
Universiteit van Amsterdam
UMC Utrecht

Hogeschool Utrecht
Hogeschool Utrecht
TNO Child Health
Rijksuniversiteit Groningen
Universiteit van Amsterdam
La Trobe University (Australië)
Universiteit van Amsterdam
Academisch Centrum
Tandheelkunde Amsterdam
Hogeschool Inholland/
Amsterdam UMC
Rijksuniversiteit Groningen
Radboud Universiteit
Rijksuniversiteit Groningen
Radboud Universiteit
Rijksuniversiteit Groningen
Universiteit van Amsterdam
Rijksuniversiteit Groningen
Radboud Universiteit
Universiteit van Amsterdam

Ter ere van het 55-jarig bestaan van de
Nederlandse Vereniging van Mondhygiënisten
Voor de Nederlandse (mond)zorgverleners
In het bijzonder de mondhygiënist



FACULTEITEN:

Tandheelkunde

Medische Wetenschappen

Economie en Bedrijfskunde

Gedrags- en Maatschappijwetenschappen

INHOUDSOPGAVE

Voorwoord	10
1. Schelte Fokkema	13
2. Monique Stokman	19
3. Yvonne Buunk-Werkhoven	29
4. Katarina Jerković-Ćosić	41
5. Mirabelle Schaub-de Jong	51
6. Alina Kunnen	59
7. Martijn Rosema	67
8. Dagmar Else Slot	73
9. Nienke Hennequin-Hoenderdos	81
10. Eveline van der Sluijs	87
11. Vanessa Hollaar	95
12. Janneke Scheerman	105
13. Ron Knevel	113
14. Liset Lansaat	119
15. Martijn van Leeuwen	127
16. Babette Everaars	133
17. Thérèse Elkerbout	139
Dankwoord	147

VOORWOORD

Toen in 2017 de Nederlandse Vereniging van Mondhygiënisten 50 jaar bestond, hebben 10 gepromoveerde mondhygiënisten, samen met een promovendus die de verdediging reeds gepland had, een tijdscapsule (TC) gemaakt voor de vereniging, de leden en de Nederlandse mondhygiënist. Sinds die tijd hebben “de gepromoveerden” contact via een app-groep die de “TC groep” heet. Hierin worden nieuwe promoties gedeeld, soms vragen gesteld en plannen gesmeed.

In 2022 bestaat de Nederlandse Vereniging van Mondhygiënisten 55 jaar en daar hoort een cadeautje bij. Als gepromoveerde mondhygiënisten uit en in Nederland willen wij de (mond)zorgverleners, en in het bijzonder de mondhygiënist, het levend archief van de proefschriften van mondhygiënisten aanbieden. Wij doen dat middels de website www.proefschriftenmondhygienisten.nl, die zal worden beheerd door de Nederlandse Vereniging van Mondhygiënisten. Daarbij bieden we ook dit alternatieve meta-proefschrift aan, waarin alle Nederlandse samenvattingen zijn opgenomen. Wij hopen hiermee huidige en toekomstige mondhygiënisten te inspireren om zich verder te ontwikkelen, waar onderzoek altijd een rol in speelt.

Inmiddels zijn er in Nederland 16 gepromoveerde mondhygiënisten en een promovendus die de verdediging gepland heeft in 2022. Zij deden allemaal in Nederland de opleiding tot mondhygiënist. Alle opleidingen zijn vertegenwoordigd, hoewel Amsterdam en Utrecht de boventoon voeren. Twee gepromoveerden hebben naast de opleiding tot mondhygiënist ook de opleiding Tandheelkunde gedaan, twee Psychologie, drie Gezondheidswetenschappen/Global Health en drie hebben de master Evidence-Based Practice (in Health Care) afgerond. Een enkeling heeft een master Onderwijskunde of Humanistiek gedaan. Vier zijn wel gepromoveerd zonder vooraf een mastergraad behaald te hebben, niet gebruikelijk en alleen mogelijk via een speciale procedure. In 2002 promoveerde er voor het eerst een mondhygiënist tot doctor, sindsdien zijn er nog 15 gevolgd. Als je het statistisch bekijkt is dit minder dan één per jaar. Zowel in 2012, 2015 en 2018 waren er 2 promoties en 2017 was een bijzonder jaar, omdat er toen zelfs 3 mondhygiënisten promoveerden. Opmerkelijk, er zijn maar liefst 4 mannen onder deze groep en met 24% is dat geen afspiegeling van de beroepsgroep. Twintig promotoren en 18 copromotoren waren de begeleiders van de promovendi. Twee gepromoveerde mondhygiënisten hebben later ook zelf de rol van copromotor of promotor gehad bij een collega-mondhygiënist. In april (N=5) zijn de meeste promoties geweest en op 22 april in verschillende jaren zelfs 2 (2015 en 2020). Met N=10 is de Universiteit van Amsterdam de hofleverancier, terwijl de Rijksuniversiteit Groningen (N=5) dit in de

beginjaren was (2005-2013).

Bij de ceremoniële verdediging van de promotie, vlak voordat de laudatio of het judicium wordt uitgesproken, wordt de jonge doctor door de promotor toegesproken. Het gaat daarbij om de ongeschreven regel en norm over de “ambassadeursfunctie” in de samenleving ten behoeve van de wetenschap. Het is een gegeven of eigenlijk een feit dat een doctor niet alleen binnen het wetenschappelijke veld maar ook in de samenleving als geheel een bepaalde positie bekleedt. Het betekent bijvoorbeeld dat er aan een doctorsgraad een zekere waarde wordt gehecht en dat er door externen vertrouwen aan wordt ontleend. Als doctor heb je immers door de wet en gewoonte verbonden rechten en plichten jegens wetenschap en samenleving, dat geldt ook voor gepromoveerde mondhygiënist.

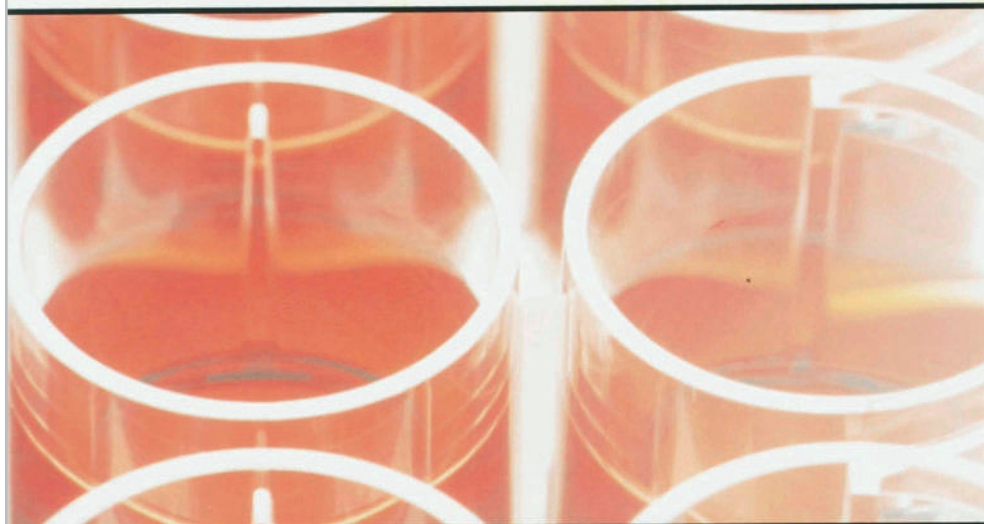
Dat doen wij hierbij!

Namens de TC groep,

Schelte Fokkema, Monique Stokman, Yvonne Buunk-Werkhoven, Katarina Jerković-Ćosić, Mirabelle Schaub-de Jong, Alina Kunnen, Martijn Rosema, Dagmar Else Slot, Nienke Hennequin-Hoenderdos, Eveline van der Sluijs, Vanessa Hollaar, Janneke Scheerman, Ron Knevel, Liset Lansaat, Martijn van Leeuwen, Babette Everaars, Thérèse Elkerbout

SUSCEPTIBILITY TO PERIODONTITIS

Studies with LPS-stimulated whole blood cell cultures



Schelte Joh. Fokkema



1

Schelte Fokkema



SUSCEPTIBILITY TO PERIODONTITIS

Studies with LPS-stimulated whole blood cell cultures

24 oktober 2002

Universiteit van Amsterdam



BEWERKTE SAMENVATTING

Parodontitis is een chronische ontsteking van de steunweefsels rondom de tanden en kiezen van het gebit, waarbij net als bij gingivitis de supra-alveolaire weefsels, bestaande uit de aanhechting van het epitheel en het bindweefsel, zijn betrokken, maar daarnaast ook het parodontale ligament en het alveolaire bot. Er wordt aangenomen dat als gevolg van de ontsteking parodontale afbraak ontstaat, d.w.z. verlies van het parodontale ligament en het omringende kaakbot, met als gevolg progressief aanhechtingsverlies en het ontstaan van een sterker verdiepte pocket.

Het ontstekingsproces in het parodontium wordt in gang gezet en onderhouden door bacteriën uit de mondholte, welke zich vasthechten op de tandoppervlakken. Omdat een aantal soorten bacteriën vaak wordt aangetroffen bij parodontitis, paropathogenen genoemd, wordt aangenomen dat deze bacteriën een belangrijke rol spelen in de pathogenese. Echter paropathogenen komen ook voor bij personen, die geen parodontale destructie vertonen, maar die wel parodontale ontsteking hebben en daarnaast treft men bij patiënten met parodontitis niet altijd dezelfde bacteriën aan. Met andere woorden de aanwezigheid van paropathogenen betekent niet noodzakelijkerwijs, dat de ziekte ook ontstaat. Daarom kan gesteld worden dat, ondanks het feit dat bacteriën essentieel zijn bij de ontsteking van het parodontale weefsel, de aanwezigheid van deze bacteriën of paropathogenen alléén onvoldoende is om parodontitis te veroorzaken. Vandaar dat men dan ook aanneemt dat de rol van de afweerreactie tegen de bacteriën van cruciaal belang is in de vatbaarheid voor parodontitis.

Echter de vatbaarheid voor parodontitis varieert. Bij het grootste deel van de bevolking zal in de loop van het leven rondom slechts één of meerdere gebitselementen parodontale afbraak optreden en bij sommigen zelfs in het geheel niet. Bij het merendeel van de bevolking zal de parodontale ontsteking dan ook niet leiden tot een dusdanige mate van parodontale afbraak, dat dit resulteert in het verlies van alle tanden en kiezen. Vroegtijdig verlies van de gehele natuurlijke dentitie treedt op bij een relatief klein deel van de bevolking (10-15%), zo is uit onderzoek gebleken. Deze mensen ontwikkelen een vergevorderde vorm van parodontitis.

De afweerreactie ofwel immuunrespons is een reactie van de gastheer op de aangehechte bacteriën en veroorzaakt de ontsteking in de parodontale weefsels. De cellen van het immuunsysteem reageren in eerste instantie op de bacteriën of bestanddelen daarvan met het uitscheiden van ontstekingsbevorderende dan wel ontstekingsremmende stoffen, zogenaamde ontstekingsmediatoren. Deze ontstekingsmediatoren zullen in belangrijke mate het verloop van de ontstekingsreactie in de parodontale weefsels bepalen en zouden mogelijk de vatbaarheid voor parodontitis kunnen bepalen.


De afweercellen oftewel leukocyten van het immuunsysteem circuleren voortdurend via de bloedvaten door het lichaam. Wanneer het lichaam ergens bedreigt wordt, bijvoorbeeld door

bacteriën in het parodontium, produceert het op deze plaats ontstekingsmediatoren waardoor de afweercellen vanuit het perifere bloed aangetrokken worden om het lichaam te beschermen. Dit zullen in eerste instantie vooral de leukocyten van het aangeboren immuunsysteem zijn, de neutrofielen, die de belangrijkste en meest primaire afweerfunctie hebben. Daarnaast is er nog een andere belangrijke afweercel, die een cruciale rol speelt in de ontwikkeling van de specifieke immunerespons, namelijk de monocyt. Deze afweercel reageert sterk op prikkels in de omgeving en produceert daardoor grote hoeveelheden ontstekingsmediatoren. Deze ontstekingsmediatoren beïnvloeden weer andere lichaamscellen en kunnen afweercellen van het specifieke immuunsysteem aansturen. Daarom wordt wel gesteld dat de monocyt als het ware de dirigent van het immuun-orkest is. Daarnaast blijkt de monocyt een flexibele cel te zijn, die zich zeer goed kan aanpassen aan veranderingen in de omgeving.

In het proefschrift *Susceptibility to periodontitis* werd bestudeerd of de reactiviteit van monocyten afkomstig uit het perifere bloed van parodontitispatiënten afwijkt van die van personen zonder de ziekte. Om de reactiviteit van de monocyt te bestuderen, werd gebruik gemaakt van een zgn. totaal-bloed-systeem. In dit systeem werden de monocyten geprikkeld met een algemeen gebruikte stimulator, namelijk het lipopolysaccharide (LPS) van *Escherichia coli*. Het benodigde bloed werd afgenomen uit een ader in de onderarm van de onderzoekspersonen. Vervolgens werd het bloed in het laboratorium op kweek gezet, waarna het LPS werd toegevoegd. Door relatief lage concentraties LPS te gebruiken, worden specifiek de monocyten in het bloed gestimuleerd, waardoor deze cellen ontstekingsmediatoren gaan uitscheiden. Na een kweekperiode van 18 uur bij 37° C werden de geproduceerde ontstekingsmediatoren in de kweekvloeistof gemeten.

In de **hoofdstukken 2 en 4** van het proefschrift staan studies beschreven, waarin de reactiviteit van monocyten afkomstig van patiënten met parodontitis vergeleken werd met die van personen zonder parodontale afbraak (controles). Beide studies toonden aan, dat de gestimuleerde monocyten uit het bloed van parodontitispatiënten een afwijkend karakter hebben ten opzichte van controles. Dat wil zeggen dat de monocyten in het totaal-bloed-systeem na LPS stimulatie minder interleukine (IL)-1 β , IL-12p70 en monocyte chemoattractant protein (MCP)-1 en meer IL-8, prostaglandine (PG)E2 en RANTES (regulated on activation normal T cell expressed and secreted) produceerden.

Om te achterhalen of dit afwijkende functionele karakter van de monocyten van parodontitispatiënten veroorzaakt wordt door het ziekteproces zelf of dat het een intrinsieke eigenschap is van deze afweercellen, werden patiënten parodontaal behandeld (**hoofdstukken 3 en 4**). De parodontale therapie is erop gericht om de hoeveelheid bacteriën op de tandoppervlakken en in de pockets te verminderen, zodat de parodontale ontsteking kan afnemen en er reductie van de pocketdiepte optreedt evenals een afname van de bloedingsneiging. Na afloop van de niet-chirurgische parodontale therapie bleek het afwijkende functionele karakter van de monocyten afkomstig uit het perifere bloed



van parodontitispatiënten zich hersteld te hebben en overeen te komen met die van de controles. Daaruit kan worden geconcludeerd dat de parodontale ontsteking resulteert in een functionele verandering van de in het bloed circulerende monocytten. Deze functionele verandering wordt mogelijk veroorzaakt doordat bepaalde ontstekingsmediatoren of andersoortige alarmeringsmoleculen afkomstig van het ontstoken parodontium in de bloedbaan terechtkomen. Zeer interessant was de waarneming, dat de productie van één ontstekingsmediator (RANTES) na de parodontale behandeling onveranderd was gebleven. Bovendien was de productie van deze mediator bij de onbehandelde patiënten hoger dan bij de controles. Dit impliceert, dat de verhoogde productie van deze stof mogelijk een intrinsieke eigenschap is van de monocytten van parodontitispatiënten en niet een gevolg van de ziekte.

Ondanks het feit, dat na parodontale behandeling de ontsteking in belangrijke mate gereduceerd is, resteert er vrijwel altijd nog enige ontsteking in het parodontale weefsel. Theoretisch zou deze beperkte parodontale ontsteking nog steeds invloed kunnen hebben op de reactiviteit van de monocytten in het perifere bloed. Om deze invloed uit te kunnen sluiten werd een patiënt bestudeerd, bij wie alle gebitselementen geëxtraheerd werden. Bij deze patiënt was de parodontitis zo vergevorderd dat behandeling niet meer reëel was (**hoofdstuk 5**). Gedurende 3 jaar werd de reactiviteit van de monocytten uit het bloed van deze patiënt geanalyseerd. De resultaten toonden aan, dat na volledige verwijdering van de parodontale ontsteking door totale gebitsextractie de monocytten niet meer waren geactiveerd (lagere productie van IL-8 en MCP-1) na LPS stimulatie. Dit was in overeenstemming met de waarnemingen bij de groep patiënten na een intensieve reinigings- en desinfectie behandeling van 3 maanden (**hoofdstukken 2 en 4**).

In de literatuur zijn er diverse aanwijzingen dat parodontitis geassocieerd is met atherosclerose. Uit onderzoek is gebleken, dat bovengenoemde ontstekingsmediatoren een essentiële rol spelen bij atherosclerose. Daarom werd in een volgende studie de concentraties van ontstekingsmediatoren rechtstreeks in het bloed ofwel plasma gemeten (**hoofdstuk 6**). Het bleek, dat na de parodontale behandeling de concentratie van IL-8 in het bloed was afgenomen. Aangezien de stof IL-8 afweercellen naar de plaats van ontsteking dirigeert, kan gesteld worden dat de bloedwaarden van IL-8 hoogstwaarschijnlijk een goede weerspiegeling geven van de aanwezigheid van een chronisch ontstekingsproces in het lichaam. Verder werden in het bloed van de onbehandelde parodontitispatiënten verhoogde waarden aangetroffen van MCP-1. Deze verhoogde waarden van MCP-1 in het bloed veranderden niet na parodontale behandeling, ondanks het feit dat de gestimuleerde monocytten uit het bloed van de behandelde patiënten weer een normale functie vertoonden. Omdat deze parodontitispatiënten geselecteerd waren op de afwezigheid van elke andere ziekte, was het merkwaardig dat de MCP-1 waarden in het bloed niet veranderden na behandeling. Uit de literatuur is bekend dat naast de monocytten in het bloed, ook de cellen van de bloedvatwanden MCP-1 produceren en dat de waarden van MCP-1 in het bloed wellicht de mate van atherosclerose weerspiegelen. Daarom kan gesuggereerd worden dat parodontitis

mogelijk heeft bijgedragen aan een vaatwandreactie, die 3 maanden na parodontale behandeling nog niet verdwenen is.

Uit de onderzoeken, gepresenteerd in het proefschrift *Susceptibility to periodontitis*, kan geconcludeerd worden dat parodontitis leidt tot een ander functioneel karakter van monocytën in het perifere bloed en dat niet-chirurgische parodontale behandeling grotendeels het normale functionele karakter van de monocyt herstelt. Daarentegen blijft na parodontale behandeling de ontstekingsmediator MCP-1 verhoogd aanwezig in het perifere bloed van parodontitispatiënten en blijft ook de productie van een andere ontstekingsmediator (RANTES) door de monocytën verhoogd na behandeling. Dit laatste suggereert dat deze stof misschien een belangrijke rol zou kunnen spelen in de vatbaarheid voor parodontitis, echter hiervoor is aanvullend onderzoek nodig.

*Bijna 10 jaar na het uitkomen van het proefschrift *Susceptibility to periodontitis* heeft Schelte Fokkema een artikel geschreven als reflectie op zijn eigen onderzoeksresultaten en die van anderen over dit onderwerp en gaat hij dieper in op de interpretatie van de onderzoeksgegevens. Hij schreef dit review ter gelegenheid van het 45-jarig bestaan van de Nederlandse Vereniging van Mondhygiënisten, waarvoor in een speciale uitgave van het *International Journal of Dental Hygiene* de onderzoeksverslagen van Nederlandse gepromoveerde mondhygiënisten werden gepubliceerd. Voor geïnteresseerden is dit artikel te lezen in het augustusnummer van het *International Journal of Dental Hygiene* in 2012.*

REFERENTIE

Fokkema, S. (2012). Peripheral blood monocyte responses in periodontitis. *International Journal of Dental Hygiene*, 10(3), 229–235. <https://doi.org/10.1111/j.1601-5037.2012.00572.x>

new options | for evaluation and
intervention of **cancer therapy**
included oral mucositis



M. A. Stokman

2

Monique Stokman



New Options for Evaluation and Intervention of
Cancer Therapy induced Oral Mucositis

14 december 2005
Rijksuniversiteit Groningen

SAMENVATTING


Mucositis is een ontstekingsachtige verandering van het slijmvlies van mond en keel. Het is een veel voorkomende bijwerking van radiotherapie als behandeling van kwaadaardige tumoren in het hoofdhal gebied. Ook bij behandeling met chemotherapie van deze tumoren in het hoofdhal gebied of van kwaadaardige afwijkingen elders in het lichaam kan deze aandoening van het mondslijmvlies optreden. Mucositis is zeer pijnlijk en belemmert de normale functies van mond en keel, zoals spreken, drinken, kauwen, slikken en voedselopname. Mucositis is weliswaar van tijdelijke aard, maar veroorzaakt, in periode van aanwezigheid, zeer veel last bij deze, vaak toch al ernstige zieke patiënten en heeft daardoor een sterk negatief effect op de kwaliteit van leven. Mucositis wordt bovendien beschouwd als bron van systemische infecties bij patiënten, die behandeld worden met cytostatica. Deze complicaties leiden tot verlenging van de ziekenhuisopname en werken kosten verhogend. Bovendien kunnen ze zo ernstig zijn dat de behandeling van de patiënt met een kwaadaardige aandoening in gedrang komt, doordat men gedwongen wordt de dosis van de cytostatica te verlagen of de behandeling geheel te stoppen. Uit bovenstaande blijkt dat er een grote behoefte bestaat aan de mogelijkheid tot preventie van mucositis. In dit proefschrift wordt een onderzoek beschreven naar nieuwe mogelijkheden voor de beoordeling en de preventie van mucositis van het mondslijmvlies.

Hoofdstuk 2. Om inzicht te verkrijgen in de effectiviteit van interventies op de preventie van mucositis van het mondslijmvlies werd een literatuuronderzoek volgens moderne methoden uitgevoerd, waarbij gebruik werd gemaakt van meta-analyses. Bij het literatuuronderzoek werd gezocht naar gerandomiseerde gecontroleerde klinische studies, die gepubliceerd zijn tussen 1966-2004 en waarin als doel werd aangegeven preventie van mucositis van het mondslijmvlies. Patiënten uit deze studies werden behandeld met radiotherapie op het hoofdhal gebied, of chemotherapie, of chemoradiatie. Belangrijke voorwaarde was dat de mate van mucositis was bepaald met de WHO of de NCI-CTC scoringsmethode, met vermelding van de af-cq aanwezigheid van ulceraties of de af-cq aanwezigheid van graad 3 en 4 mucositis. Vijfenvoertig studies voldeden aan bovengenoemde inclusie criteria. Van deze studies was het mogelijk voor 8 verschillende locale of systemisch werkende preventieve middelen (interventies) meta-analyses uit te voeren. Van deze 8, bleken er 4 een significant gunstig effect te hebben bij de preventie van mucositis of bij de vermindering van de ernst van mucositis van het mondslijmvlies. Deze middelen zijn: PTA (polymyxine E, tobramycine, amfotericine B), de hematopoëtische groeifactoren granulocyt macrofaag koloniestimulerende factor (GM-CSF) en de granulocyt koloniestimulerende factor (G-CSF), koelen met ijsblokjes en amifostine. Voor zover kan worden nagegaan is er tot op heden in de literatuur geen methode beschreven, waarmee mucositis volledig kan worden voorkomen.

Hoofdstuk 3. Een belangrijk probleem bij de opzet van een klinisch onderzoek van geneesmiddelen is het verkrijgen van voldoende proefpersonen. Daarom moet vaak gekozen

worden voor een multicenter onderzoek. Een probleem daarbij vormt de uniformiteit van de beoordeling van mucositis door de verschillende beoordelaars. Het is te verwachten dat een goede vooropleiding van deze beoordelaars de eenheid in beoordeling zal verbeteren. In welke mate dit mogelijk is wordt in dit hoofdstuk aangegeven. Om het effect van de opleiding, waaraan beoordelaars van diverse centra deelnamen, te evalueren werden er voorafgaand aan het eigenlijke onderzoek opleidingsbijeenkomsten gehouden, als start van een fase III studie. Tijdens deze opleidingsbijeenkomsten werden toekomstige beoordelaars geïnformeerd over de opzet van de studie, de ontwikkelingsmechanismen en klinische verschijningsvormen van mucositis. Bovendien werden de deelnemers getraind in het scoren van mucositis volgens de OMAS scoringsmethode. Het effect van de opleiding werd geëvalueerd door de deelnemers een test af te nemen voor en na de training. Het opleiden van beoordelaars in het scoren van mucositis van het mondslijmvlies leidde tot een significante verbetering van de uitkomsten van de mucositis evaluatie. De conclusie is dan ook dat opleiding van de beoordelaars geïntegreerd moet worden in de organisatie van studies, waarbij de klinische beoordeling wordt uitgevoerd door verschillende beoordelaars. Dit geldt des te meer als het al of niet aanwezig zijn van mucositis symptomen wordt gebruikt voor het beoordelen van resultaten van maatregelen met als doel het voorkomen van mucositis.

Hoofdstuk 4. Voor de vroegtijdige diagnostiek en preventie van mucositis is het nodig objectieve maatstaven te vinden voor vroege stadia van mucositis met nog weinig klinische symptomen. Getracht wordt hierin door middel van een laboratorium onderzoek verbetering aan te brengen. In dit hoofdstuk worden twee cytologische methoden beschreven, waarmee geprobeerd wordt de ernst van mucositis van het mondslijmvlies, veroorzaakt door radiotherapie op het hoofdhal gebied, objectief te kwantificeren. De eerste methode berust op het bepalen van het percentage vitale epitheelcellen van het mondslijmvlies, in een mondspoelsel, met behulp van een cel-kleuring met trypaan blauw, te beginnen voorafgaand aan de bestraling en daarna wekelijks tijdens de periode radiotherapie. Bij de tweede methode wordt de mate van rijping van de epitheelcellen van het wanglijmvlies beoordeeld met behulp van een uitstrijkje gevolgd door een kleuring volgens Papanicolaou. Het onderzoek werd uitgevoerd bij 10 patiënten, die postoperatief werden bestraald in het hoofdhal gebied, volgens het principe van de conventionele, gefractioneerde, in opzet curatieve radiotherapie. De gegevens over de mate van vitaliteit van de epitheelcellen van de mond mucosa werden vergeleken met de uitkomsten van de WHO mucositis score. Het percentage losgeraakte vitale epitheelcellen van het wanglijmvlies toonde een duidelijke stijging tijdens de eerste drie weken van de radiotherapie. Deze verandering trad in een vroeger stadium op dan de klinische waarneembare veranderingen van het mondslijmvlies, zoals deze werden gescoord op basis van de WHO mucositis score. Deze bevindingen wekken de indruk dat, gedurende de eerste fase van de radiotherapie, de cytologische methode gevoeliger is om initiële veranderingen van het mondslijmvlies aan te tonen dan de klinische methode. In dezelfde periode verschoof bovendien de mate van rijping van de cellen van het wanglijmvlies van onrijpere vormen naar rijpere vormen. Drie weken na aanvang van de bestraling verminderde het percentage




losse vitale cellen weer, terwijl de bevindingen op basis van de WHO mucositis score niet verminderden. De bepaling van het percentage vitale epitheelcellen is hierdoor alléén zinvol voor het scoren en het beoordelen van de ontwikkeling van mucositis tijdens de eerste drie weken van de radiotherapie. De resultaten van dit onderzoek ondersteunen de hypothese, dat deze cytologische methode voldoende objectief is om de beginnende ontwikkeling van een bestralingsmucositis te kunnen volgen. Vooral gedurende de eerste 3 weken van de radiotherapie is deze methode gevoeliger dan de WHO mucositis scoringsmethode.

Hoofdstuk 5. Bij kanker patiënten met neutropenie ten gevolge van cytostatica toediening kan mucositis van het mondslijmvlies mogelijk een porte d'entrée vormen voor lichaamseigen bacteriën, waardoor een algemene bacteriële infectie of sepsis kan ontstaan. Het optreden van koorts bij deze patiënten, met een sterk verminderde weerstand, wordt beschouwd als het eerste teken van een ernstige algemene bacteriële infectie. Het standaard beleid in deze situatie is om de patiënt op te nemen in het ziekenhuis en te behandelen door intraveneuze toediening van een breedspectrum antibioticum. Om overbehandeling te voorkomen bestaat er in de kliniek, behoefte om uit deze patiëntenpopulatie, een groep patiënten te selecteren met een laag risico voor een algemene infectie en daardoor het toedienen van antibiotica en het aantal klinische opnames te beperken. De waarde van de interleukine-8 (IL-8) spiegel in het bloed gecombineerd met objectieve gegevens uit lichamelijk onderzoek zou bij deze selectie een rol kunnen spelen. Mucositis bestaat uit een beschadiging van het mondslijmvlies gepaard gaand met een ontsteking, waarbij verschillende cytokines, zoals IL-8, een rol zouden kunnen spelen. De hoogte van de IL-8 spiegel in het bloed zou hierdoor kunnen worden beïnvloedt. Deze mogelijke invloed van mucositis werd onderzocht bij kankerpatiënten met koorts en neutropenie, echter zonder algemene bacteriële infectie en klinische symptomen van sepsis. Bij patiënten (n=57), die chemotherapie hadden ondergaan en opgenomen werden vanwege neutropenie en koorts, werd op de tweede dag van de ziekenhuisopname de mucositis gescoord volgens de oral mucositis assessment scale (OMAS) en met behulp van de WHO scoringsmethode. Patiënten (n=20) met duidelijke klinische symptomen van sepsis of een algemene bacteriële infectie werden uitgesloten van deze evaluatie vanwege de zeer waarschijnlijke invloed van deze situaties op de IL-8 spiegel. De resterende 37 patiënten werden verdeeld in een groep met, en een groep zonder mucositis. Er was geen verschil in de hoogte van de IL-8 spiegel tussen patiënten met en die zonder mucositis en er bestond geen relatie met de ernst en duur van de granulocytopenie. Deze resultaten laten zien dat mucositis van het mondslijmvlies als zodanig geen invloed heeft op de hoogte van de plasma spiegel van IL-8 bij neutropene kankerpatiënten met koorts bij wie geen duidelijke sepsis of een algemene bacteriële infectie is aan te tonen.

Hoofdstuk 6. In de literatuur worden verschillende factoren beschreven die een rol zouden kunnen spelen bij het zich ontwikkelen van mucositis. Hiertoe worden gerekend: een stoornis in de regeneratie van de mucosa door beschadiging van de basale snel delende laag van epitheelcellen, het optreden van een ontstekingsproces in het epitheel, en de invloed van

bacteriën op het mucosa oppervlak. Wanneer deze infectie zou kunnen worden voorkomen cq behandeld zou het lijden van de patiënt aanzienlijk verminderd kunnen worden. Daarom werd een onderzoek gedaan naar de invloed van langdurige toediening van een combinatie preparaat van polymyxine E, tobramycine en amfotericine B (PTA). In dit hoofdstuk worden de resultaten beschreven van een dubbelblind, placebo gecontroleerd onderzoek, naar het effect van selectieve eliminatie van de mondflora met PTA zuigtabletten op een door radiotherapie geïnduceerde mucositis. Dit onderzoek betrof in het totaal 65 patiënten met een kwaadaardige tumor in het hoofdhalsh gebied, die behandeld werden door middel van een bestraling die primair als curatie was bedoeld of patiënten die een postoperatieve bestraling kregen ter preventie van eventuele recidieven. Deze totale groep werd onderverdeeld in twee gelijkwaardige subgroepen van respectievelijk 33 en 32 patiënten. De patiënten van de eerste subgroep kregen, gedurende de gehele periode van radiotherapie vier keer daags een zuigtablet van 1 gram die 2 mg polymyxine E, 1,8 mg tobramycine en 10 mg amfotericine B (PTA) (33 patiënten) bevatte. De patiënten van de tweede subgroep kregen een identieke tablet zonder werkzame bestanddelen (placebo) (32 patiënten). Van beide groepen werden de volgende punten geëvalueerd: het zich ontwikkelen van mucositis, veranderingen in de samenstelling van de mondflora, voedingsproblemen en veranderingen in het lichaamsgewicht. Er werd gedurende de eerste 5 weken van radiotherapie tussen beide groepen geen verschil in mucositis score waargenomen. In de placebogroep was, in verband met de ernst van de mucositis, sondevoeding nodig geweest bij zes patiënten (19%) en in de PTA groep bij twee patiënten (6%). Het gemiddelde gewichtsverlies na 5 weken bestraling was in de PTA groep geringer (1,3 kg, SD 3,0) dan in de placebogroep (2,8 kg, SD 2,9). De kolonisatie indices van Candida en Gram-negatieve bacteriën was lager in de PTA groep dan in de placebogroep ($P < 0.05$). Voor de andere micro-organismen werd geen verschil gevonden. Op grond van deze uitkomsten kan worden geconcludeerd dat het zich ontwikkelen van een ernstige mucositis bij patiënten met een maligne tumor in het hoofdhalsh gebied, die bestraling krijgen, niet kan worden voorkomen door een selectieve reductie van de mondbacteriën. De symptomen van de optredende mucositis lijken echter milder.

Hoofdstuk 7. Flurbiprofen heeft ontstekingsremmende en antiproliferatieve eigenschappen en zou daardoor de ernst van mucositis van het mondslijmvlies kunnen verminderen. Bij het zoeken naar medicamenteuze behandeling cq preventie van mucositis zou deze stof misschien uitkomst kunnen bieden. Daarom werd een pilot studie gedaan naar de werkzaamheid van flurbiprofen, waarbij het effect wordt geëvalueerd van flurbiprofen, in een nieuw ontwikkelde tandkleeftablet, op de ontwikkeling, ernst en duur van de door radiotherapie geïnduceerde pseudomembraneuze mucositis. De testgroep bestond uit 12 patiënten met een kwaadaardige tumor in het hoofdhalsh gebied die behandeld werden met primaire curatieve of postoperatieve radiotherapie. Om een indruk te krijgen van de lokale werking plakten patiënten gedurende de gehele bestralingsperiode, een nieuw ontwikkelde tandkleeftablet met 15 mg flurbiprofen één keer per dag, voor het slapen, op een natuurlijk gebitselement of op de bovenprothese. Mucositis van het mondslijmvlies, pijn, voeding,



lichaamsgewicht en vitaliteit en maturatie van epitheel cellen van het wangslimvlies werden geëvalueerd. De resultaten werden vergeleken met een historische controlegroep. Er werden geen verschillen gevonden tussen beide groepen voor wat betreft de ernst en duur van pseudomembraneuze mucositis. Wel ontstond de mucositis later in de flurbiprofen groep dan in de historische controlegroep ($P < 0.05$). Deze studie toont aan dat de flurbiprofen tandkleeftablet, in deze dosering en met deze toedieningswijze althans, het optreden van mucositis niet kan voorkomen en geen invloed heeft op de duur ervan.

Hoofdstuk 8. Amifostine is een organisch thiosulfaat, dat in het diermodel cytotoxische schade, die wordt geïnduceerd door radiotherapie en of door chemotherapie, kan voorkomen. Er werd daarom een fase II studie uitgevoerd met lokale applicatie van de actieve metabooliet van amifostine (WR-1065), met als doel een door chemotherapie geïnduceerde mucositis te voorkomen, bij patiënten, die behandeld werden voor een niet kleincellig longcarcinoom. Deze patiënten werden 3 wekelijks behandeld met de cytostatica gemcitabine en epirubicine met een maximum van vijf kuren. WR-1065 werd tijdens de tweede en derde kuur als mondspoelmiddel toegediend. De mucositis van het mondslijmvlies werd geëvalueerd volgens de WHO toxiciteitschaal, de OMAS en een vragenlijst. Vierentwintig patiënten werden voor ten minste 1 controle kuur en 1 kuur, waarbij gespoeld werd met WR-1065, geëvalueerd. De mucositis scores, pijn en voedingsproblemen verergerden van dag 1 tot dag 15. Er was geen significant verschil te zien tussen de controle kuur en de kuur, waarbij met WR-1065 werd gespoeld. Lokale toediening van WR-1065 leidde wel tot detecteerbare hoeveelheden van WR-1065 in cellen van het mondslijmvlies. Er werd een negatieve correlatie gevonden tussen de WR-1065 concentratie en de OMAS score. Er werd geen klinisch waarneembare gunstige invloed van WR-1065 op het optreden van mucositis van het mondslijmvlies waargenomen, althans met deze onderzoeksmethode.

Overwegingen en toekomstige ontwikkelingen

Ondanks de huidige inzichten in de ontstaanswijze van mucositis van het mondslijmvlies, is er tot nu toe nog geen effectieve methode beschikbaar, waarmee het optreden van mucositis kan worden voorkomen. De medicamenten, gericht op een specifiek onderdeel van het ontwikkelingsproces van mucositis zijn tot nu toe grotendeels ineffectief gebleken.¹ Toekomstig onderzoek naar de mogelijkheden van preventie van mucositis van het mondslijmvlies zou gericht kunnen zijn op een selectie van één of meer effectieve methoden o.a. op basis van variaties in concentraties en toedieningswijzen. Het zou ook gericht kunnen zijn op methoden, die gelijktijdig werkzaam zijn op verschillende onderdelen van het ontwikkelingsproces van mucositis. Lokale applicatie van amifostine, dat vrije radicalen zou wegvangen en preontstekingscytokines zou reduceren, liet in ons onderzoek klinisch geen significant gunstig effect zien ten aanzien van de preventie van mucositis (**hoofdstuk 8**). Dit kan echter een gevolg zijn van een te lage beschikbare concentratie van amifostine in de epitheelcellen van het mondslijmvlies. Toekomstig onderzoek zou dan ook gericht kunnen zijn op het effect van hogere concentraties van amifostine in de epitheelcellen. Dit zou mogelijk


gerealiseerd kunnen worden door de mond vaker te spoelen, de tijdsduur van het spoelen te verlengen en/of de concentratie van amifostine in het spoelmiddel te verhogen.

Zoals reeds eerder gesteld valt er vermoedelijk ook winst te behalen uit een geschikte combinatie van geneesmiddelen. Een voorbeeld hiervan zou het volgende kunnen zijn. Gelet op het gunstige, reducerende effect van een selectieve flora eliminatie, met name van aërobe Gram negatieve bacteriën en schimmels op de symptomen van mucositis en de remmende werking van groeifactoren op de ontwikkeling van mucositis zou verder inzicht in het effect van een combinatie van beide medicaties van groot belang kunnen zijn voor het ontwikkelen van nieuwe strategieën ter preventie van mucositis.

In **hoofdstuk 7** wordt een vertragend effect op de ontwikkeling van ulceratieve mucositis beschreven van het toedienen van een ontstekingsremmend medicament (flurbiprofen), met als doel het verlagen van de expressie van cyclooxygenase-2 (COX-2). Tijdens dit onderzoek werd de toediening gestopt, wanneer, ondanks de medicatie, toch ulceraties zichtbaar werden. Een langere toedieningsperiode zou overwogen kunnen worden, omdat de concentratie van COX-2 in endotheel cellen en fibroblasten toeneemt bij de aanwezigheid van ulceraties.² Ook hier kan worden gedacht aan een combinatie, n.l. met een selectieve flora eliminatie.

In veel onderzoeken met betrekking tot mucositis is het primaire einddoel de volledige preventie van mucositis. Doch wanneer dit voor alsnog niet haalbaar lijkt, zou het onderzoek thans primair het meest effectief gericht kunnen worden op methoden, waarmee de kans groot lijkt dat de ontwikkeling van mucositis afgeremd wordt en de duur van de ulceratieve vorm beperkt blijft. De aanwezigheid van ulceraties van het mondslijmvlies zijn, namelijk voor de patiënten, de meest pijnlijke en belastende fase van mucositis. Voor de patiënten met een neutropenie is er bovendien in dit stadium een verhoogd risico op het optreden van een algemene bacteriële infectie en sepsis.

Het zou ook een grote stap voorwaarts zijn als de kansen op de ontwikkeling van mucositis of van de systemische gevolgen van mucositis te voorspellen zouden zijn. Het is gebleken dat aan de therapie gerelateerde factoren, zoals de keuze van de cytostatica en de toedieningswijze, de bestralingsdosis en het bestralingsschema, samen met aan de patiënt gerelateerde factoren, zoals voedingsstatus, leeftijd en geslacht, de ontwikkeling van mucositis kunnen beïnvloeden.³ Het is helaas nog niet mogelijk om de risicofactoren die de ontwikkeling van mucositis nadelig beïnvloeden bij elk individu afzonderlijk te bepalen. Het ontwikkelde risicomodel, waarvan de plasma interleukine-8 spiegel wordt gecombineerd met objectieve gegevens van het lichamelijk onderzoek van de patiënt, biedt een mogelijkheid om een groep van patiënten met een maligniteit met koorts en neutropenie te selecteren, bij wie slechts een gering risico bestaat op het ontwikkelen van een algemene bacteriële infectie.⁴ In **hoofdstuk 5** wordt aangetoond dat de aanwezigheid van mucositis van het mondslijmvlies als zodanig geen invloed heeft op de plasma IL-8 spiegel bij patiënten met een maligniteit, gecombineerd



met neutropenie en koorts, bij wie geen klinische sepsis of een algemene bacteriële infectie bestaat. Mucositis dient daarom in deze patiënten populatie niet te worden beschouwd als risicovolle lokale ontsteking op basis van infectie. Toekomstige studies zouden uitgevoerd moeten worden om te beoordelen of deze resultaten ook gelden bij kankerpatiënten met neutropenie, met koorts en met ernstige mucositis.

Voor vele klinische onderzoeken op het gebied van mucositis preventie geldt dat er grotere groepen patiënten nodig zijn dan gewoonlijk op één onderzoekslocatie aanwezig zijn. Dit maakt combinatie van identieke patiënten groepen van verschillende locaties noodzakelijk. Deze zogenaamde multicenter studies vereisen het tot stand brengen van een adequate interbeoordelaars betrouwbaarheid, gericht op de mucositis evaluatie.⁵ Om deze betrouwbaarheid te optimaliseren in multicenter studies is het noodzakelijk om, voorafgaand aan de start het onderzoek, opleidingsbijeenkomsten te organiseren. Het onderzoek, beschreven in **hoofdstuk 3**, laat zien dat het trainen van beoordelaars in het scoren van mucositis de uitkomsten van de mucositis evaluatie significant betergelijkwaardig worden. Verder onderzoek is noodzakelijk, niet alleen voor bevestiging van de gevonden resultaten, maar ook om de invloed van de factor tijd op de kwaliteit van de trainingsresultaten te evalueren. De kwaliteit dient na de training bewaakt te worden, opdat de scoringsresultaten gedurende de interventiestudie gelijkwaardig zullen blijven tussen de verschillende onderzoekscentra.

De vooruitgang in de behandeling van maligne aandoeningen, bijvoorbeeld door innovaties op het gebied van bestralingstherapieën of krachtiger geneesmiddelen tegenbepaalde maligne afwijkingen kunnen vergezeld gaan van een hogere toxiciteit, meer weefselbeschadiging en in een vroeger stadium optreden of ontstaan van ernstige bijwerkingen. Additionele zorg, gericht op de preventie en behandeling van deze bijwerkingen, zal als onderdeel van de totale behandeling, zeer waarschijnlijk steeds belangrijker worden. Deze additionele zorg is erkend als de vijfde dimensie in de kankerbehandeling, naast de chirurgie, radiotherapie, chemotherapie, hormoon- en immuno- therapie.⁶ In het WHO rapport van 2004, over strategieën ter verbetering en ondersteuning van kankertherapieën, wordt geconcludeerd, dat, naast een optimale kankertherapie, binnen een multidisciplinaire teambenadering, ook optimale additionele zorg moet worden geboden, om een goede kwaliteit van leven van de patiënt te waarborgen.⁷ Alleen een dergelijke teambenadering, met een goede onderlinge communicatie, maakt een allesomvattende zorg voor de kankerpatiënt mogelijk. Dit houdt in, dat naast specialisten, die bij de directe behandeling van de patiënt betrokken zijn (artsen, chirurgen, radiotherapeuten, oncologen) ook vertegenwoordigers van verschillende ondersteunende beroepen deel moeten uit maken van het multidisciplinaire team. De mondhygiënist is hiervan een voorbeeld. Na een speciale gedifferentieerde opleiding kan de mondhygiënist uitstekend additionele mondzorg geven aan oncologische patiënten en deelnemen aan onderzoek op dit gebied en zo in de nabije toekomst een bijdrage leveren aan de behandeling en/of preventie van mucositis.

In de werkgroep hoofdhals oncologie van het UMCG is deze problematiek reeds vroegtijdig onderkend. Binnen de afdeling Kaakchirurgie is men reeds in 1985 begonnen met onderzoek naar methoden, die het lijden van deze patiënten, die behandeld worden voor kwaadaardige tumoren in het hoofdhalsgebied te verminderen.⁸ Ditzelfde geldt ook voor het optreden van mucositis bij patiënten, die met cytostatica worden behandeld voor een maligne aandoening elders in het lichaam. De zorg voor preventie en behandeling van mucositis berust in de grote oncologische centra grotendeels bij speciaal daartoe opgeleide mondhygiënisten. Het is vooral binnen deze beroepsgroep, waar grote behoefte bestaat aan gevalideerde kennis op dit gebied. Kennis, die vooral te verwerven is, door het zelf doen van wetenschappelijk onderzoek, vooral ook omdat men zelf het beste op de hoogte is met de klinische problematiek van deze patiënten.

De medische c.q. tandheelkundige professie zal voor mondhygiënisten die betrokken zullen worden bij de additionele zorg voor kankerpatiënten speciale opleidings- en onderzoeksprogramma's moeten ontwikkelen, niet alleen omdat de implementatie van preventieve strategieën voor mucositis van het mondslijmvlies ingewikkeld is, maar ook om daarnaast nieuwe ontwikkelingen op dit gebied beter te kunnen evalueren en ondersteunen.

REFERENTIES

1. Rubenstein, E. B., Peterson, D. E., Schubert, M., Keefe, D., McGuire, D., Epstein, J., Elting, L. S., Fox, P. C., Cooksley, C., & Sonis, S. T. (2004). Clinical practice guidelines for the prevention and treatment of cancer therapy-induced oral and gastrointestinal mucositis. *Cancer*, *100*(S9), 2026–2046. <https://doi.org/10.1002/cncr.20163>
2. Sonis, S., O'Donnell, K., Popat, R., Bragdon, C., Phelan, S., Cocks, D., & Epstein, J. (2004). The relationship between mucosal cyclooxygenase-2 (COX-2) expression and experimental radiation-induced mucositis. *Oral Oncology*, *40*(2), 170–176. [https://doi.org/10.1016/s1368-8375\(03\)00148-9](https://doi.org/10.1016/s1368-8375(03)00148-9)
3. Barasch, A., & Peterson, D. E. (2003). Risk factors for ulcerative oral mucositis in cancer patients: unanswered questions. *Oral Oncology*, *39*(2), 91–100. [https://doi.org/10.1016/s1368-8375\(02\)00033-7](https://doi.org/10.1016/s1368-8375(02)00033-7)
4. Oude Nijhuis CS. Fever and neutropenia in cancer patients; a risk-adapted approach (dissertation). Groningen, The Netherlands: University Medical Center Groningen; 2004.
5. Kobak, K. A., Engelhardt, N., Williams, J. B., & Lipsitz, J. D. (2004). Rater Training in Multicenter Clinical Trials. *Journal of Clinical Psychopharmacology*, *24*(2), 113–117. <https://doi.org/10.1097/01.jcp.0000116651.91923.54>
6. Rosenbaum EH, Rosenbaum I, Andrews A, Spiegel D. Fifth dimension cancer supportive care. URL <http://www.cancersupportivecare.com>, 2005.
7. World Health Organisation. Strategies to improve and strengthen cancer control programmes in Europe. Geneva; 2004.
8. Spijkervet FKL. Irradiation mucositis and oral flora (dissertation). Groningen, The Netherlands: University Medical Center Groningen; 1989.

World White Teeth

Determinants and promotion of oral hygiene behavior in diverse contexts

Yvonne A.B. Buunk-Werkhoven



3

Yvonne Buunk-Werkhoven



World White Teeth

Determinants and promotion of oral hygiene behavior in
diverse contexts

1 april 2010

Rijksuniversiteit Groningen

BEWERKTE SAMENVATTING MET RECENTE LITERATUUR

Achtergrond

Er zijn verschillende definities van het begrip mondgezondheid bekend. In dit proefschrift is mondgezondheid gedefinieerd als “de mate van gezondheid van orale en omringende weefsels, waarmee het individu zonder actieve ziekten, ongemak of schaamte kan spreken en zich kan voortbewegen in de sociale context, en dat bovendien bijdraagt aan een algemeen welbevinden”.¹ Volgens Locker is mondgezondheid een essentieel aspect van de algemene gezondheid, en draagt om die reden dan ook essentieel bij aan iemands eigen waargenomen kwaliteit van leven. In 2016 is de definitie geherformuleerd en de focus ligt vooral op de beïnvloeding door veranderende ervaringen, percepties, verwachtingen en het vermogen van het individu om zich aan te passen aan de omstandigheden.² Kortom, de relatie van gedrag en gedragsverandering met (mond)gezondheid is onuitwisbaar geworden binnen de volksgezondheid ofwel Public Health, waaronder de wetenschap en de kunst van het voorkomen van ziekten, het verlengen van het leven en mede het bevorderen van de georganiseerde inspanningen binnen de samenleving wordt verstaan.³

In recente rapporten wordt het belang van de algemene gezondheid en persoonlijke verzorging, en in het bijzonder van mondgezondheid en mondhygiëne, wereldwijd onderkend. Echter, diverse programma's en interventies van gezondheidsorganisaties, verenigingen en centra die zich richten op preventie en voorlichting op het gebied van mondgezondheid lijken minder effectief te zijn dan aanvankelijk gedacht. Preventie activiteiten en voorlichtingscampagnes lijken bij te dragen aan het verlagen van de prevalentie van mondgerelateerde ziekten, maar blijken nog steeds niet alle doelgroepen te bereiken.⁴⁻⁶ Cariës is nog steeds het grootste probleem in geïndustrialiseerde landen, vooral onder kinderen (60%-90%) en onder een behoorlijk deel van de volwassenen. Hoewel het verliezen van tanden en kiezen vaak wordt beschouwd als een natuurlijk proces behorende bij het ouder worden, is het percentage tandenloze personen ouder dan 65 jaar relatief hoog in sommige landen.

Er is de laatste jaren in vele landen over de wereld sprake van een heroriëntatie van bestaande mondgezondheidsprogramma's; van een vooral curatieve benadering naar een meer toegepaste ‘evidence-based’ benadering voor het bevorderen van mondgezondheid en voor preventie op het gebied van de persoonlijke mondverzorging. Om deze doelgerichte en effectieve interventies te kunnen ontwikkelen, implementeren, monitoren en te evalueren is relevante en specifieke informatie nodig over het mondhygiënegedrag en de determinanten van mondhygiënische zelfzorg in de diverse contexten.⁷⁻¹³

Algemeen Overzicht

Dit proefschrift bevat drie thema's, waarbij **hoofdstuk 1** een uiteenzetting geeft van de aanleiding om een toegepaste 'evidence-based' benadering vanuit sociaal-psychologisch perspectief te hanteren voor de ontwikkeling van effectieve mondhygiëne interventies. Voor het oplossen van het "mondzorg-probleem" door middel van gedragsbeïnvloeding is in dit proefschrift een stapsgewijze *PATH* methode (*Probleem-Analyse-Test-Hulp*) gebruikt. Deze methode bestaat uit vier fundamentele stappen: 1) het formuleren van een probleemstelling; 2) de selectie voor theoretisch gefundeerde verklaringen voor het probleem; 3) empirische toetsing van een procesmodel en 4) het ontwikkelen van een interventieprogramma. Dit model is onlangs bijgewerkt met een vijfde stap 'S' voor succes, om te kunnen evalueren hoe succesvol een interventie is geweest.³⁴

De hoofdstukken in dit proefschrift zijn gecentreerd rond drie thema's. Thema 1 betreft de determinanten van mondhygiënegedrag in de diverse contexten. De studies in dit proefschrift over dit thema zijn gebaseerd op het model van beredeneerd gedrag (Theory of Planned Behavior; TPB), welk wereldwijd een bruikbaar kader biedt voor onderzoek op sociaal en gedragswetenschappelijk gebied, inclusief de (mond)gezondheidszorg.³⁵ Dit model richt zich primair op gedragingen waarvoor het individu een keuze kan maken, inclusief de attitude (houding), de sociale normen (sociale druk) en de waargenomen gedragscontrole (eigen effectiviteitverwachting), die op hun beurt de intentie om tot een gedrag over te gaan bepalen. **Hoofdstuk 2** beschrijft de ontwikkeling van een index voor mondhygiënegedrag en de toetsing ervan met het model van beredeneerd gedrag. De **hoofdstukken 3, 4 en 5** behandelen respectievelijk de determinanten-studie van mondhygiënegedrag in diverse contexten, te weten bij Nederlandse militairen, mondzorg cliënten/patiënten op Aruba en Bonaire en in Nepal en in Uruguay.

Thema 2 in dit proefschrift betreft de psychologische factoren (gedragsmatige determinanten) van mondgezondheid in relatie tot kwaliteit van leven. De studies in dit proefschrift over dit thema zijn gebaseerd op een model dat veronderstelt dat mondgerelateerde ziekten kunnen leiden tot allerlei beperkingen op verschillende dimensies, en als gevolg daarvan kunnen resulteren in een lagere kwaliteit van leven. De **hoofdstukken 6 en 7** beschrijven respectievelijk de kwaliteit van leven gerelateerd aan mondgezondheid van forensische psychiatrische patiënten, van eerstejaars psychologie studenten en van mondzorg patiënten.

Thema 3 betreft de effecten van interventies die gericht zijn op verbetering van de mondhygiëne. Het eerste deel van **hoofdstuk 6** (studie 1) beschrijft het effect van een mondhygiëne interventie bij forensische psychiatrische patiënten. **Hoofdstuk 8** beschrijft een casus van een forensische psychiatrische patiënt en **hoofdstuk 9** beschrijft het effect van twee verschillende overredende voorlichtingsboodschappen ter bevordering van het mondhygiënegedrag. De data voor de 12 studies zijn verzameld door middel van schriftelijke vragenlijsten, waarbij enkele semi-gestructureerde mondelinge interviews zijn uitgevoerd.

Determinanten van mondhygiënegedrag: een studie gebaseerd op het model van beredeneerd gedrag

Hoofdstuk 2 beschrijft de ontwikkeling van de index van mondhygiënegedrag en verschaft inzicht in de determinanten van dit gedrag middels een cross-sectionele kwantitatieve studie. Het doel van deze studie was tweeledig: Ten eerste het ontwikkelen van een index voor mondhygiënegedrag door middel van het toepassen van een consensus methodiek. Deze index bevat allerlei details van het tandenpoetsen, inclusief het gebruik van interdentale hulpmiddelen en tongpoetsen. Ten tweede het onderzoeken van de determinanten van het mondhygiënegedrag met behulp van het model van beredeneerd gedrag. 487 mannen en vrouwen vulden een vragenlijst in over hun attitude, sociale normen, en waargenomen gedragscontrole. Ook werd gevraagd naar hun kennis gerelateerd aan mondverzorging en hun verwachte sociale uitkomsten van het hebben van een goed gebit; deze twee aanvullende metingen zijn meegenomen in de toetsing. Positieve houding ten aanzien van mondhygiënegedrag, sociale druk om een goede mondhygiëne uit te voeren, waargenomen gedragscontrole en kennis over de mondverzorging waren de belangrijkste voorspellers van het uitvoeren van een persoonlijke adequate mondhygiëne. Het model van beredeneerd gedrag samen met kennis verklaarde ruim 32% van de geobserveerde variantie van het actuele mondhygiënegedrag. Op basis van deze resultaten kan geconcludeerd worden dat de nieuwe index een bruikbare methode is voor het meten en evalueren van iemands persoonlijke mondhygiëne. Bovendien blijkt een sociaal-cognitief gedragsmodel, in dit geval het model van beredeneerd gedrag, een eenvoudige methode om mondhygiënegedrag te voorspellen. Vele aanpassingen en uitbreidingen van de oorspronkelijke theorie en toepassingen van het TPB-model zijn in de volksgezondheid en in de politieke wetenschappen terug te vinden.³⁵

Promotie van mondhygiënegedrag van Nederlandse militairen

In **hoofdstuk 3** wordt een determinanten-studie gerapporteerd die is uitgevoerd onder 216 landmacht-rekruten van het Nederlandse ministerie van Defensie. De meetinstrumenten voor deze studie zijn dezelfde als in het onderzoek in hoofdstuk 2. Gedurende een vaccinatieprogramma vulden de militairen een vragenlijst in. Positieve houding ten aanzien van mondhygiënegedrag en waargenomen gedragscontrole waren de belangrijkste voorspellers van de intentie om een adequate mondhygiëne uit te willen voeren. Het model van beredeneerd gedrag verklaarde ruim 37% van de geobserveerde variantie in de intentie. Het actuele mondhygiënegedrag werd alleen voorspeld door een positieve houding en verklaarde slechts 7% van de variantie van het feitelijke gedrag. Voor het ontwikkelen van een interventie om de mondhygiëne te verbeteren kan het volgende worden geconcludeerd: In hoeverre de rekruten zichzelf inschatten in staat te zijn om het gewenste mondhygiënegedrag uit te kunnen voeren, verklaart 30% van de geobserveerde variantie in de intentie tot mondhygiënegedrag. Dit betekent dat binnen een interventie het vooral belangrijk is om te focussen op het bevorderen van waargenomen gedragscontrole, opdat de militairen een adequate mondhygiëne kunnen uitvoeren. Bovendien draagt het bevorderen van een positieve houding van de militairen tegenover mondhygiëne ook bij aan de gewenste gedragsverandering.

Determinanten en promotie van mondhygiënegedrag in het Caribische gebied en in Nepal


Hoofdstuk 4 beschrijft twee determinanten-studies die uitgevoerd zijn in twee verschillende culturele contexten, te weten, in het Caribische gebied (op Aruba en Bonaire) en in Nepal. Om te onderzoeken of het model van beredeneerd gedrag ook toegepast kan worden in niet-westerse landen, is de gebruikte methode afgestemd en in overeenstemming gebracht met oppervlakkige of perifere cultuur kenmerken. Op Aruba en Bonaire vulden in totaal 112 cliënten de vragenlijst voorafgaand aan de behandeling in de wachtkamer in. Voor het veldonderzoek in Nepal is de vragenlijst naar het Nepalees vertaald en zijn bij 39 Nepalese deelnemers semi-structureerde interviews afgenomen. Tijdens een tandheelkundig kamp werden de vragenlijsten voorafgaand aan de screening door 69 deelnemers zelfstandig ingevuld. In het Caribische gebied waren een positieve houding ten aanzien van mondhygiënegedrag en de sociale norm, dus de sociale druk om het gebit beter te verzorgen de belangrijkste voorspellers. In Nepal werd het actuele mondhygiënegedrag voorspeld door de waargenomen gedragscontrole en de verwachte sociale uitkomsten van het hebben van een goed gebit. Op basis van deze resultaten kan geconcludeerd worden dat voor deze twee contexten verschillende interventies dienen te worden ontwikkeld. Daarnaast demonstreert dit onderzoek hoe het model van beredeneerd gedrag kan worden toegepast in niet-westerse landen, waarbij is aangetoond dat het model in een ontwikkelingsland ook als een sociaal-cognitief basismodel een toepassingsmogelijkheid heeft.

Evaluatie en promotie van mondhygiënegedrag van patiënten in Uruguay

In **hoofdstuk 5** is het model van beredeneerd gedrag voor de determinanten-studie toegepast zonder de meting van de waargenomen gedragscontrole. Het onderzoek is uitgevoerd onder 80 cliënten van de tandheelkunde faculteit aan de Katholieke Universiteit in Montevideo, Uruguay. Voor dit onderzoek is de methode afgestemd en in overeenstemming gebracht met de voor Uruguay geldende cultuur kenmerken en is de vragenlijst in het Spaans vertaald. De vragenlijst werd door cliënten voorafgaand aan de behandeling door de studenten ingevuld. De belangrijkste gedragsdeterminanten die een rol spelen in de verandering van het mondhygiënegedrag zijn een positieve houding ten aanzien van de persoonlijke mondhygiëne en de normen om het gebit beter te verzorgen en sociale steun van de tandarts en de familie. Samen werd bijna 22% van de geobserveerde variantie van het actuele mondhygiënegedrag verklaard. De resultaten suggereren dat in deze populatie een interventie ontwikkeling om de mondhygiëne te verbeteren dient te focussen op iemands attitude, en dit vooral te laten benadrukken door mondzorg professionals en de familie.

Kwaliteit van leven gerelateerd aan mondgezondheid van forensische psychiatrische patiënten

Studie 1 in **hoofdstuk 6** had tot doel om te onderzoeken of professionele mondzorg van invloed is op de beleving van patiënten, waarbij het eigen gebit als een goed en als een belangrijk onderdeel van de algemene gezondheid zal worden ervaren. Zal door extra aandacht voor mondverzorging en een professionele gebitsbehandeling het gebitsbewustzijn



van forensische psychiatrische patiënten toenemen en het zelfzorggedrag verbeteren? Het onderzoek verschaft inzicht in hoeverre een mondhygiënische behandeling leidt tot een verbeterde kwaliteit van leven gerelateerd aan mondgezondheid, dat wil zeggen tot minder fysieke, sociale en psychologische beperkingen ten gevolge van de toestand van het gebit. 40 mannelijke patiënten in het forensisch psychiatrisch centrum Dr. S. van Mesdag te Groningen hebben tweemaal een Nederlandse vertaling van de Oral Health Impact Profile-14 (OHIP-14) vragenlijst ingevuld; voorafgaand aan de professionele behandeling en 3 maanden later.

Hoewel de interne betrouwbaarheid en de test-hertest correlaties van de OHIP-14 goed waren, lieten de resultaten geen significante verbeteringen zien. Echter, een algehele klinische observatie door de mondhygiënist suggereerde dat bij deze specifieke doelgroep aandacht voor mondverzorging en professionele gebitsbehandeling een positieve bijdrage kan leveren aan de kwaliteit van leven en het welbevinden. In studie 2 in **hoofdstuk 6** vulden 39 mannelijke forensische psychiatrische patiënten een verbeterde OHIP-14-NL en andere vragenlijsten in. De belangrijkste determinanten van kwaliteit van leven gerelateerd aan mondgezondheid waren angst voor tandheelkundige behandelingen en een ongezonde mondsituatie. Samen werd bijna 28% van de geobserveerde variantie in kwaliteit van leven gerelateerd aan mondgezondheid verklaard. Op basis van deze resultaten kan geconcludeerd worden dat de OHIP-14-NL een bruikbaar instrument is voor het meten en evalueren van iemands kwaliteit van leven gerelateerd aan mondgezondheid. Verpleegkundigen binnen de forensische psychiatrie dienen bij het stimuleren van professionele mondzorg bezoek en bij het motiveren van de persoonlijke mondhygiëne, vooral aandacht te hebben voor angst voor tandheelkundige behandelingen. Ook dienen (mond)zorgverleners rekening te houden met gevoelens van verslagenheid ('sense of defeat') die deze forensische psychiatrische patiënten kunnen ervaren. Ervaren verslagenheid kan samen hangen met hun mondgezondheidsproblemen en hun gebrek aan zelfzorg.¹⁶

Gedagsdeterminanten van kwaliteit van leven gerelateerd aan mondgezondheid hangt af van de populatie

Hoofdstuk 7 richt zich op de determinanten en de effecten van kwaliteit van leven gerelateerd aan mondgezondheid. Processen die van invloed zijn op iemands welbevinden kunnen verschillen, afhankelijk van de context waarin iemand zich bevindt. Dit onderzoek beschrijft de relaties tussen de algemene gezondheidsbeleving, sociale uitkomsten en verwachtingen, angst voor tandheelkundige behandelingen en het persoonlijke mondhygiënegedrag enerzijds en kwaliteit van leven gerelateerd aan mondgezondheid anderzijds. De data zijn verzameld door middel van het invullen van vragenlijsten in twee steekproeven: 1) eerstejaars psychologie studenten van de RUG, die relatief weinig ervaring hebben met tandheelkundige zorg en mondgerelateerde ziekten; 2) cliënten die in verhouding meer ervaring hebben en voor hun mondzorg naar het UMCG-Centrum Tandheelkunde en Mondzorgkunde kwamen. De resultaten lieten zien dat drie van de vier relaties verschillend waren voor de beide groepen. Angst voor tandheelkundige behandelingen was bijvoorbeeld in de cliënten steekproef


wel een significante voorspeller van kwaliteit van leven gerelateerd aan mondgezondheid, maar in de studenten steekproef niet. Hoewel niet alle relaties eenduidig te interpreteren waren in dit cross-sectionele onderzoeksontwerp, zijn de bevindingen wel illustratief voor het belangrijkste verschil tussen de steekproeven. Namelijk het wel of geen ervaring hebben met tandheelkundige zorg en mondgerelateerde ziekten is van invloed op de psychologische processen gerelateerd aan kwaliteit van leven in relatie tot mondgezondheid. Geconcludeerd kan worden dat verschillende interventies ter verbetering van kwaliteit van leven gerelateerd aan mondgezondheid zodanig dienen te worden ontwikkeld, dat ze goed afgestemd zijn op de doelgroepen.

Halitose en kwaliteit van leven gerelateerd aan mondgezondheid: een casusbeschrijving

Hoofdstuk 8 is een klinische casusbeschrijving van een 36-jarige mannelijke patiënt (meneer X.) in het forensisch psychiatrisch centrum Dr. S. van Mesdag. Het demonstreert een korte termijn effect van een afgestemde mondhygiëne interventie op halitose (een onfrisse adem) en op kwaliteit van leven gerelateerd aan mondgezondheid in drie sessies gedurende een periode van drie maanden. Een professionele mondhygiëne behandeling en een diepte-semi-gestructureerd interview werden door de mondhygiënist uitgevoerd. Hierbij werd gebruik gemaakt van diverse meetinstrumenten, zoals de OHIP-14-NL en de index van mondhygiënegedrag, de attitude ten aanzien van het mondhygiënegedrag en de verwachte sociale uitkomsten van het hebben van een goed gebit. Uit de procesevaluatie, inclusief een klinische observatie, komt naar voren dat meneer X. een verbeterde mondhygiëne had en de halitose was gereduceerd naar een sociaal aanvaardbaar niveau. Retrospectieve resultaten lieten zien dat de houding van meneer X. ten aanzien van de persoonlijke mondhygiëne en zijn kwaliteit van leven gerelateerd aan mondgezondheid waren verschoven in een positieve richting. Geconcludeerd kan worden dat deze casusbeschrijving de waarde van een professionele behandeling door de mondhygiënist benadrukt. Bovendien illustreert dit rapport dat een effectief uitgevoerde persoonlijke mondhygiëne een belangrijke rol speelt bij de reductie van halitose en in de waargenomen kwaliteit van leven in relatie tot mondgezondheid. Derhalve dient te worden opgemerkt dat het van belang is dat er trainingsprogramma's gericht op het vergroten van assertiviteit, evenals de sociale en communicatieve vaardigheden van tandartsen en mondhygiënist om de diagnose en behandeling van patiënten met halitose, beschikbaar zijn.^{17,18} Dit resultaat demonstreert dat de retrospectieve versie van de OHIP-14-NL een bruikbare methode is voor het meten en evalueren van iemands kwaliteit van leven gerelateerd aan mondgezondheid binnen een relatief korte periode.

Overredende communicatie ter bevordering van het mondhygiënegedrag in Uruguay en in Spanje

Hoofdstuk 9 beschrijft een experimenteel interventieonderzoek, waarbij onderzocht is in hoeverre de overredende invloed van een positief of een negatief geformuleerde voorlichtingstekst over mondhygiëne verschilt onder cliënten in Uruguay en Spanje.



Overredende voorlichtingsboodschappen hebben als doel om mensen te overtuigen hun mondhygiënegedrag te veranderen door professionele adviezen voor effectieve mondverzorging uit te voeren. In dit onderzoek werd de rol van individuele verschillen in promotie of preventie gerichtheid onderzocht. Tevens werd gekeken of verschillen tussen de landen en het opleidingsniveau van invloed zijn op de voorkeur voor een positief of een negatief geformuleerde voorlichtingstekst als overredende communicatiestijl. 155 deelnemers vulden een cultureel sensitieve vragenlijst met of een positief of een negatief geformuleerde voorlichtingstekst over mondhygiëne in; 80 cliënten van de tandheelkunde faculteit aan de Katholieke Universiteit in Montevideo, Uruguay en 75 cliënten van de tandheelkunde faculteit aan de Universiteit in Valencia, Spanje. De resultaten lieten zien dat promotie of preventie gerichtheid en het opleidingsniveau van invloed zijn op het overredende effect van de voorlichtingsboodschap en dat de richting per land verschillend is. Dit onderzoek suggereert dat, hoewel verklaringen voor het verschil niet eenduidig te geven zijn, overredende voorlichtingsteksten goed op de doelgroepen afgestemd dienen te worden. Concluderend kan worden gesteld dat een zogenaamde “one size fits all”- benadering niet effectief is voor een gewenste mondhygiënegedragverandering in diverse contexten.

Samenvatting en discussie

Het proefschrift sluit af met een samenvatting en een discussie, inclusief een algemene conclusie (**hoofdstuk 10**). Om vanuit sociaal-psychologisch perspectief een meer toegepaste ‘evidence-based’ benadering voor het bevorderen van mondgezondheid en preventie op het gebied van de persoonlijke mondverzorging te hanteren, is de herziene stapsgewijze *PATHS* methode²⁴ een hanteerbare en goede methode om planmatig effectieve mondhygiëne interventies en/of public health campagnes te ontwikkelen.¹⁹⁻²⁵ De uitgevoerde onderzoeken laten zien dat het model van beredeneerd gedrag en de index van mondhygiënegedrag inzicht geven in de determinanten van dit gedrag in uiteenlopende contexten. Ook het model van mondgezondheid in relatie tot kwaliteit van leven is een bruikbaar model om inzicht te krijgen in de iemands beleving van mondgerelateerde ziekten, mondgezondheid en de mogelijke daarmee samenhangende consequenties. Samen met de verworven inzichten met betrekking tot overredende communicatie verschaft dit proefschrift informatie om op een systematische wijze belangrijke factoren te identificeren, die nodig zijn voor het ontwikkelen van doelgerichte en effectieve mondhygiëne interventies ter bevordering van mondhygiënegedrag en kwaliteit van leven gerelateerd aan mondgezondheid. Gebaseerd op eerdere onderzoekresultaten zijn er verschillende innovatieve en creatieve interventies ontwikkeld in samenwerking met kunstenaars, zakenmensen, redacteuren en de tandheelkundige professie om mondgezondheid onder het grote publiek te bevorderen. Als eerste voorbeeld is het project *Mondfulness 2.0*, waarin wordt benadrukt dat tandenpoetsen als gewoontegedrag ontspannend kan zijn. Tegelijk kan aandachtig luisteren en mindfull meedoen het impliciet leren (priming) van optimaal tandenpoetsen bevorderen.²⁶ Een voorbeeld van valorisatie in optima forma is het Gouden Boekje ‘Wiwi Wit; het leven van een kindertand’, welke geschreven is voor kinderen en hun ouders/verzorgers. In deze

dubbelinterventie, waarin (voor)lezen van een beeldvormend en op rijm bedacht verhaal vergezeld gaat met tandenpoetsen als gewoontegedrag. Centraal staan bewustwording, impliciet aanleren van dagelijks tandenpoetsen en op het napoetsen van het kindergebit.²⁷ Een derde voorbeeld is een challenge-project, dat gericht is op het bevorderen van duurzame mondzorg door te poetsen met een milieuvriendelijke bamboe tandenborstel.²⁸ Recent is een e-magazine als professionele interventie ontwikkeld om bewustwording te creëren en kennis over te dragen over het belang van een gezonde mond in relatie tot de algehele gezondheid en de sportprestaties.²⁹

Tot slot, preventie is de basis van mondhygiënische zorg. Een centrale positie van de mondhygiënist, die dé deskundige is op het gebied van preventie, communicatie en gedragsbeïnvloeding, is dan ook van essentieel belang binnen de gehele mondzorg.³⁰⁻³⁵

***“Het juiste poetsgedrag is een behoorlijk complexe activiteit,
waarbij je nooit weet of je het goed doet.”***

Bram Buunk (‘Wij zijn geen Neanderthalers’.
In: ***Nederlands Tijdschrift voor Mondhygiëne***, 2007 nr. 8 p. 28)

REFERENTIES

1. Kay, E., & Locker, D. Effectiveness of oral health promotion: A review. London: Health Education Authority, 1997, p. 8.
2. Ashton, J. (1988). Acheson: a missed opportunity for the new public health. *British Medical Journal (Clinical research ed.)*, 296(6617), 231–232. <https://doi.org/10.1136/bmj.296.6617.231>
3. Glick, M., Williams, D. M., Kleinman, D. V., Vujicic, M., Watt, R. G., & Weyant, R. J. (2016). A new definition for oral health developed by the FDI World Dental Federation opens the door to a universal definition of oral health. *International Dental Journal*, 66(6), 322–324. <https://doi.org/10.1111/idj.12294>
4. Buunk-Werkhoven, Y.A.B., & Burrekers, S.Y. (2019). Effects and benefits of a program to promote tooth brushing among 12-year-old school children in the Dominican Republic. *Advances in Dentistry & Oral Health*. 10(5), 555799. DOI: 10.19080/ADOH.2019.10.555799
5. Buunk-Werkhoven, Y.A.B., & Reyerse, E. (2020). What is the impact of oral (public) health promotion, and of interventions for oral (self) care awareness raising and behavior change?. *Journal of Dentistry and Oral Disorders and Therapy*, 8(2), 1-4. <http://dx.doi.org/10.15226/jdodt.2020.001114>
6. Ghaffari, M., Rakhshanderou, S., Ramezankhani, A., Buunk-Werkhoven, Y., Noroozi, M., & Armoon, B. (2018). Are educating and promoting interventions effective in oral health?: A systematic review. *International Journal of Dental Hygiene*, 16(1), 48–58. <https://doi.org/10.1111/idh.12305>
7. Brein, D. J., Fleenor, T. J., Jr, Kim, S. W., & Krupat, E. (2016). Using the Theory of Planned Behavior to identify predictors of oral hygiene: A collection of unique behaviors. *Journal of Periodontology*, 87(3), 312–319. <https://doi.org/10.1902/jop.2015.150239>
8. Buunk-Werkhoven, Y.A.B., Burrekers, S.Y., Jongboer, A., Quant, D.F., & Maanen-Schakel, N.W. van (2011). Determinants of oral hygiene behavior in the Dominican Republic. *International Dental Journal*, 61(6), 328–333. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.2011.00083.x>
9. Buunk-Werkhoven, Y.A.B., & Dijkstra, A. Gender variations in determinants of oral hygiene behavior: a secondary analysis based on the theory of planned behavior. In: Rush VL, editor. *Planned Behavior: Theory, Applications and Perspectives*. Hauppauge, NY: Nova Science Publisher, Inc.; 2014. p. 37–54.
10. Buunk-Werkhoven, Y.A.B., & Reyerse, E. (2015). Teenagers' oral health and oral self-care in Curaçao. *Dental Health: Current Research*. 1(1); 1-6.
11. Patel, J., Kulkarni, S., Doshi, D., Reddy, B. S., Reddy, M. P., & Buunk-Werkhoven, Y.A.B. (2019). Determinants of oral hygiene behaviour among patients with moderate and severe chronic periodontitis based on the theory of planned behaviour. *International Dental Journal*, 69(1), 50–57. <https://doi.org/10.1111/idj.12413>
12. Shitu, K., Alemayehu, M., Buunk-Werkhoven, Y., & Handebo, S. (2021). Determinants of intention to improve oral hygiene behavior among students based on the theory of planned behavior: A structural equation modelling analysis. *PLoS one*, 16(2), e0247069. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247069>
13. Suryanti, N., Bahar, A., Seniati, A.N.L., & Rahardjo, A. (2020). Development of an oral hygiene behavior questionnaire for adolescents based on the theory of planned behavior. *Journal of Stomatology*, 73, 129-135. <https://doi.org/10.5114/jos.2020.96941>
14. Buunk, A.P., Dijkstra P., & Vugt, M. van (2013). *Applying Social Psychology*, 3rd edition. From Problem to Solutions. London: Sage Publications Ltd.
15. Bosnjak, M., Ajzen, I., & Schmidt, P. (2020). The Theory of Planned Behavior: selected recent advances and applications. *Europe's Journal of Psychology*, 16(3), 352–356. <https://doi.org/10.5964/ejop.v16i3.3107>
16. Buunk, A.P., & Buunk-Werkhoven, Y.A.B. (2018). Sense of defeat, social status and oral health among forensic psychiatric patients. *European Journal of Medicine and Natural Sciences*, 2(1), 48-54. ISSN 2601-6400
17. Buunk-Werkhoven, Y.A.B., Buls, J.G., Osinga, E., & Bruers, J.J. (2015). Diagnosis and treatment of patients with halitosis by dental hygienists and dentists in the Netherlands. *International Dental Journal*, 65(2), 65–70. <https://doi.org/10.1111/idj.12145>
18. Elsenberg, C., Sidiqi, S., & Buunk-Werkhoven, Y.A.B. (2022). Halitosis, what experiences and methods apply Dutch dental hygienists. *International Journal of Dental Hygiene*, 20(2), 219–224. <https://doi.org/10.1111/idh.12554>

19. Burrekers, S.Y., Doorman-Vasquez, M.C., Faes-Siebgens, M.J.C.M., Pascual, R.A., & Buunk-Werkhoven, Y.A.B. (2020). Self-perceived behavior and process evaluation of Bocas Sanas Holanda-Maimón (BSHM, 2020): From the past to the future. *Biomedical Journal of Science & Technical Research*, 26(5)-2020. BJSTR. MS.ID.004422.
20. Buunk-Werkhoven, Y.A.B. (2017). Pick a T – Public campaign to promote the use of toothpicks: A pilot study. *Advances in Dentistry & Oral Health*, 4(5), 555673. DOI: 10.19080/ADOH.2017.05.555673.
21. Buunk-Werkhoven, Y.A.B., & Burrekers, S.Y. (2017). Oral health awareness, promotion of home oral self-care, and professional oral health care among young mothers and their babies: a pilot project. *Oral Health and Care*, 2(5), 1-4. doi: 10.15761/OHC.1000134
22. Buunk-Werkhoven, Y.A.B., Takrovskaja, K., & Steverink-Jorna, L.M. (2018). Kidsfabriek: Oral health awareness and promotion of oral self-care during a learning and play event for children and parents in The Netherlands. *Annual Clinical Journal of Dental Health*, 7, 22-25.
23. Folgerts, O., Buunk-Werkhoven, Y.A.B., & Batenburg, R. (2019). Periodontal screening during an oral public health promotion campaign: a study among health consumers. *International Dental Journal*, 69(4), 289–294. <https://doi.org/10.1111/idj.12475>
24. Gortzak, J.J.C., & Buunk-Werkhoven, Y.A.B. (2020). Promoting toothpicks in fitness-sports centers may contribute to optimal oral self-care and a healthy lifestyle. “Refuat hapeh Vehashinayim”, *Journal of Israel Dental Association*, 37(3), 19-23.
25. Nawang Palupi Pratamawari, D., Ansya Balgies, G., & Buunk-Werkhoven, Y.A.B. (2022). How effective is toothbrush education through environmental changes in elementary school children. *Journal of Dental Hygiene Science*, 22,30-6. <https://doi.org/10.17135/jdhs.2022.22.1.30>
26. Medema, A., & Buunk-Werkhoven, Y.A.B. (2018). Mondfulness 2.0: Promoting optimal tooth brushing through an artistic performance. *International Dental Journal*. Special Issue: Abstracts of the 108th FDI Annual World Dental Congress.
27. Buunk-Werkhoven, Y.A.B., & Slot, D.E. (2019). A little Golden Book refurbished! A new oral health message. Abstracts of the International Symposium on Dental Hygiene, 15-17.
28. Buunk-Werkhoven, Y.A.B., Nefkens, R., & Klerk, A. (2020). Optimal tooth brushing through a sustainable, environmentally friendly bamboo toothbrush! *International Dental Journal*. Special Issue: Abstracts of the American Dental Association (ADA)/109th FDI Annual World Dental Congress – September 2019. 66 (Suppl. 1):164-183.
29. Gortzak, J.J.C. & Buunk-Werkhoven, Y.A.B. (*manuscript in preparation*). Changing oral care behavior today makes (elite)athletes stronger tomorrow: The developing of a unique e-magazine.
30. Burrekers, S.Y., Gortzak, J.J.C., Reyerse, E., & Buunk-Werkhoven, Y.A.B. (2020). The impact of COVID-19 on oral health and oral self-care awareness. *Oral health care*, 5, 4-4. doi: 10.15761/OHC.1000195
31. Buunk-Werkhoven, Y.A.B., Gortzak, J.J.C. Sjoerts, J.E., & Frederiks, A. (2021). ‘Outspoken’ oral hygienists promote oral health care awareness at public events for (pregnant) women and young mothers. *Journal of Dental Hygiene Science*, 21,140-149. <https://doi.org/10.17135/jdhs.2021.21.3.140>
32. Buunk-Werkhoven, Y.A.B., Hollaar, V.R., & Jongbloed-Zoet, C. (2014). Work engagement among Dutch dental hygienists. *Journal of Public Health Dentistry*, 74(3), 227–233. <https://doi.org/10.1111/jphd.12050>
33. Rederiene, G., Aidukaite, G., Berlin, V., Buunk-Werkhoven, Y.A.B., & Puriene, A. (2020). Practice characteristics and views of dental hygienists in Lithuania. *International Journal of Dental Hygiene*, 18(4), 432–438. <https://doi.org/10.1111/idh.12458>
34. Buunk-Werkhoven, Y., Folgerts, O. A., Oudeman, S., Hollaar, V., & Schaufeli, W. B. (2020). Is there burnout related to work among Dutch dental hygienists?: Combining studies by using the UBOS and the UWES. *International Journal of Dental Hygiene*, 18(4), 422–431. <https://doi.org/10.1111/idh.12453>
35. Rederiene, G., Buunk-Werkhoven, Y., Aidukaite, G., & Puriene, A. (2021). Relationship between job satisfaction and health of hygienists in Lithuania. *International Dental Journal*, 50020-6539(21)00137-4. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.identj.2021.07.005>



university of
 groningen

Katarina Jerković-Ćosić

The Relation between Profession Development
and Job (Re)Design:

The Case of Dental Hygiene in the Netherlands

Theses in Economics and Business

4

Katarina Jerković-Ćosić



The Relation between Profession Development
and Job (Re)Design:

The Case of Dental Hygiene in the Netherlands

5 april 2012

Rijksuniversiteit Groningen

SAMENVATTING

De niet op elkaar afgestemde zorgaanbod en zorgvraag in Nederland leidde tot de introductie van taakherschikking in de gezondheidszorg. Er zijn nieuwe beroepen (bijv. physician assistant) en vervolgberoepen (bijv. nurse practitioner) ontstaan die taken van medici overgenomen hebben. Daarnaast hebben sommige beroepen meer bevoegdheden en bijbehorende scholing gekregen waardoor ook voorheen medische taken konden worden verschoven naar andere, aangrenzende beroepen. Bij het beroep mondhygiënist is een vergelijkbare ontwikkeling ingezet.

Vanaf het ontstaan van het beroep mondhygiënist in Nederland in de jaren 60 van de vorige eeuw is er beweging geweest in de toename van de deskundigheid en de bevoegdheden van de mondhygiënist. De meest recente ontwikkeling betreft de directe toegankelijkheid van de mondhygiënist en de functionele zelfstandigheid voor enkele voorbehouden handelingen. Deze ontwikkelingen zijn door de overheid ingezet om het verwachte tekort aan tandarts capaciteit op te vangen. Eén van de belangrijkste voorwaarden voor taakherschikking in de mondzorg en de uitbreiding van taken bij de mondhygiënisten is de bereidheid van tandartsen om enkele taken uit handen te geven.

Dit proefschrift richt zich op de daadwerkelijk taakverdeling tussen tandartsen en mondhygiënisten, de condities waaronder de ingezette veranderingen tot een ander takenpakket van de mondhygiënist hebben geleid, en de gevolgen van veranderingen in het takenpakket voor de werktevredenheid van de professionals.

Het onderzoek combineert de theoretische kaders van Hackman en Oldhams' Job Characteristics Model (JCM) en Abbott's System of professions. JCM is een model voor de relatie tussen op taakkenmerken gebaseerde complexiteit en werktevredenheid, maar de rol van maatschappelijke en lokale situatiefactoren blijven in dit model onderbelicht. Abbott's werk richt zich daarentegen op het maatschappelijke analyseniveau; het beschrijft de competitieve relatie tussen beroepen op hun weg naar professionalisering en naar uitbreiding en behoud van op taakcomplexiteit gebaseerde autonomie. Uitgaande van deze onderlinge afhankelijkheid tussen beroepen, is het de vraag in hoeverre en hoe deze competitieve verhouding tussen beroepen op het maatschappelijk niveau zich vertaalt in de verhoudingen in de lokale praktijken en tussen individuele beroepsbeoefenaars. De bijdrage aan JCM betreft de relatie tussen het daaruit volgende objectieve takenpakket en de ervaren taakkenmerken met inachtneming van relevant gebleken organisatiefactoren, welke binnen het JCM als context satisfactie kunnen worden beschouwd. Ook staat de stabiliteit van de vijf taakkenmerken van JCM in dit onderzoek ter discussie. Gebaseerd op bovenstaande vragen uit de praktijk en de theorie werden de volgende vraagstellingen voor dit proefschrift geformuleerd:

Vraag 1: Welke maatschappelijke, organisatorische en individuele factoren dragen bij aan de mate waarin taken worden herverdeeld tussen tandartsen en mondhygiënist, en hoe beïnvloedt de resulterende taakverdeling de werktevredenheid van de professionals en de tevredenheid van de patiënten?


Vraag 2: In welke mate is de structuur van de ervaren taakkenmerken stabiel bij de veranderingen in het takenpakket?

Vraag 3: Wat is de relatie tussen het takenpakket, ervaren taakkenmerken en de werktevredenheid bij professionals met een verschillend takenpakket en wat is het effect van rol conflict, rol onduidelijkheid en Growth Need Strenght (GNS) op deze relatie?

Kwalitatieve en kwantitatieve data zijn verzameld om antwoorden op deze vragen te kunnen geven. Er zijn vier surveys gedaan onder de verschillende subpopulaties van de Nederlandse mondhygiënist. Hierbij zijn twee groepen mondhygiënist onderscheiden; mondhygiënist met een 2 of 3-jarige opleiding – zgn. oude stijl mondhygiënist en met een 4-jarige opleiding – zgn. nieuwe stijl mondhygiënist. De vragenlijst bevatte vragen naar demografische gegevens, takenpakket, taakkenmerken, werkomgeving (o.a. rolconflict en rol onduidelijkheid), Growth Need Strenght (GNS) (de wil om te ontplooiën), werktevredenheid en de aansluiting tussen opleiding en werk. Er zijn daarnaast casestudies gedaan in zes tandheelkundige praktijken, welke werden geselecteerd op basis van de survey data; aanvullende data zijn hier verzameld door middel van interviews met de 4-jarig opgeleide mondhygiënist en met de tandarts (eigenaar van de praktijk), een korte vragenlijst naar werktevredenheid van de tandarts en de preventie assistente(s) in de praktijk, en een vragenlijst onder de patiënten van de betreffende praktijk over hun tevredenheid van de ontvangen zorg.

Hoofdstuk 3 behandelt de eerste onderzoeksvraag naar de maatschappelijke, organisatie- en individuele factoren die de herverdeling van taken tussen tandartsen en mondhygiënist beïnvloeden. Uitgebreide beschrijvingen en vergelijkingen van de werkverdeling in de zes tandheelkundige, dus multidisciplinaire, praktijken zijn in dit hoofdstuk opgenomen. Het blijkt dat de formele veranderingen op maatschappelijk niveau, met betrekking tot opleiding en wetgeving alleen, niet voldoende zijn om de herverdeling van taken tot stand te brengen. Hoewel de nieuwe stijl mondhygiënist gemiddeld een uitgebreider takenpakket hebben dan de oude stijl mondhygiënist, is het verschil niet zodanig dat we kunnen concluderen dat de ingezette taakherschikking is gerealiseerd. Veel blijkt af te hangen van de werksetting en daarmee samenhangende organisatie- en individuele factoren.

De organisatie- en individuele factoren hebben een grote invloed op de (her)verdeling van taken. De verhoudingen tussen de beroepen op macro niveau, zoals Abbott deze beschrijft, spelen hier wel in door, maar het zijn vooral organisatie- en individuele factoren die de variatie




in de verdeling van de taken blijken te kunnen verklaren. Met betrekking tot de organisatie factoren zorgt een onvoldoende op de zorgvraag afgestemd lokaal zorgaanbod voor stagnatie in de (her)verdeling van taken tussen individuele tandartsen en mondhygiënisten. Als mondhygiënisten voldoende taken hebben op het gebied van preventie en parodontologie resteert eenvoudigweg weinig tot geen tijd om het takenpakket verder uit te breiden. Het zijn mede de kleine parttime aanstellingen van veel mondhygiënisten die deze gebrekkige afstemming van lokale zorgvraag en zorgaanbod in de hand werken. Als laatste, werd een duidelijk verschil gevonden tussen takenpakketten van mondhygiënisten die een baan hebben overgenomen van een oude stijl mondhygiënist ten opzichte van het takenpakket van de mondhygiënisten die een nieuwe positie hadden gecreëerd. In dit laatste geval werd meer ruimte ervaren of genomen om een takenpakket samen te stellen dat is afgestemd op de competenties en behoeften van de mondhygiënist, wat tot positieve uitkomsten in ervaren taakcomplexiteit en werktevredenheid van deze professional leidt.

De individuele factoren van tandartsen en mondhygiënisten, en in het bijzonder interpersoonlijke factoren tussen beide, blijken de grootste invloed te hebben op de (her)verdeling van taken tussen de professies. De individuele houding ten aanzien van de ontwikkelingen in mondzorg met betrekking tot de verschuiving van taken en bevoegdheden tussen de beroepen, de bereidheid van de tandarts om taken te delegeren, en de competenties en zelfeffectiviteit van de mondhygiënisten zijn belangrijke individuele factoren voor de (her)verdeling van taken. Onder de interpersoonlijke factoren is het vooral de mening van de tandarts over de competenties van de mondhygiënist die een rol speelt in het besluit om takenpakket en vooral de autonomie van de mondhygiënist uit te breiden. De meeste tandartsen zijn bereid om taken te delegeren, onder voorwaarde dat de tandartsen hun autoriteit behouden. De meeste nieuwe stijl mondhygiënisten ambiëren wel een uitgebreider takenpakket maar streven, opvallend genoeg, niet zo zeer naar meer bevoegdheden in termen van de daarmee samengaannde grotere verantwoordelijkheid. In dit opzicht lijkt er verschil te zijn in de doelstellingen van het beroep op maatschappelijk niveau en die van individuele professionals. De eindconclusie is dat vooral de individuele en interpersoonlijke factoren een doorslaggevende rol spelen bij de werkverdeling in tandheelkundige praktijken. Aangezien de organisatie en werkstructurering in tandheelkundige praktijken vaak afhangt van het beleid van een tandartseigenaar, wordt nogmaals de significantie van de individuele factoren voor de werkverdeling in deze praktijken benadrukt.

In **hoofdstuk 4** is de studie naar de stabiliteit van het JCM beschreven in relatie tot een veranderd takenpakket; welke condities beïnvloeden de stabiliteit en de dimensionaliteit van het JCM? In het verleden zijn er veel studies gedaan naar deze vraag, echter met verschillende uitkomsten. In ons onderzoek hebben we rekening gehouden met enkele conceptuele en methodologische beperkingen van eerdere studies, zoals onderzoek in veel verschillende praktijken, onder dezelfde groep professionals met verschillend takenpakket en het gebruik van een hoger aantal items met een minimum aantal aan negatief gestelde items. De

resultaten van beide, exploratieve (EFA) en confirmatieve factoranalyse (CFA) op de drie van de vier survey data zijn met elkaar vergeleken. Overeenkomend met eerdere studies hebben wij in EFA een aparte factor gevonden waar alle negatief geformuleerde items op laden. Verder wordt op basis van de EFA bij de groep oude stijl mondhygiënisten taak variatie verdeeld in twee aparte factoren, namelijk 1. variatie in taken en 2. mogelijkheid om alle competenties te gebruiken. In de nieuwe stijl groep is hier geen onderscheid in gevonden, alle taak variatie items laadden op een en dezelfde factor. De CFA laat overigens wel een vrij stabiele 5-factor oplossing zien. Enkele items over het taakkenmerk 'Feedback uit het werk' vertoonden wel inconsistente factorladingen, hetgeen bij deze beroepsgroep lijkt te wijzen op de beperkte mogelijkheid voor mondhygiënisten om directe feedback uit werk te krijgen in verband met de langdurige behandelingen waarin de therapietrouw van de patiënt een cruciale rol speelt. Een subanalyse onder mondhygiënisten werkzaam in vrijgevestigde mondhygiëne praktijken en de mondhygiënisten werkzaam in de algemene tandheelkundige praktijken, laat zien dat de vrijgevestigde mondhygiënisten onderdelen van taakbelangrijkheid als autonomie ervaren en dat onderdelen uit autonomie soms als taak variatie of taakidentiteit worden gezien. De verklaring hiervoor is dat de meeste mondhygiënisten werkzaam in een vrijgevestigde praktijk zelfstandige ondernemers zijn. Concluderend, kunnen we stellen dat het JCM een geschikt instrument is om de taakcomplexiteit van de mondhygiënisten te meten. Wel moet rekening worden gehouden met het zelfstandig ondernemerschap van een deel van de mondhygiënisten en de beperkte mogelijkheden van deze beroepsgroep om directe feedback uit het werk te krijgen.

In **hoofdstuk 5** wordt antwoord gegeven op de vraag in hoeverre een verschillend takenpakket van de oude en nieuwe stijl mondhygiënisten samenhangt met de ervaren taakcomplexiteit en werktevredenheid in beide groepen. Gebaseerd op de bevindingen uit het **hoofdstuk 3** over het belang van interpersoonlijke factoren voor de werkverdeling en werktevredenheid, en de op theoretische gronden verwachte competitieve verhouding tussen beroepsgroepen, is het effect van rolconflict op de relaties binnen het JCM getest. Aan de hand van een zevental hypothesen werden de relaties tussen taakinhoud, taakkenmerken (taakcomplexiteit), rolconflict en werktevredenheid getoetst. We vonden een positieve relatie tussen de uitbreiding van het takenpakket en de mate van taakcomplexiteit, maar de uitbreiding van taken blijkt geen directe invloed te hebben op de werktevredenheid. Structural equation modeling laat zien dat de relatie tussen het takenpakket en de werktevredenheid grotendeels gemedieerd wordt door taakkenmerken. De nieuwe stijl mondhygiënisten als groep blijken ondanks hun gemiddeld uitgebreidere takenpakket, toch geen significant hogere taakcomplexiteit en werktevredenheid te ervaren. De nieuwe stijl mondhygiënisten blijken veelal wat minder tevreden te zijn met hun baan in vergelijking met de oude stijl mondhygiënisten. De eerste verklaring is dat de nieuw opgeleide mondhygiënisten significant meer rolconflict blijken te ervaren dan de oud opgeleide mondhygiënisten wat de taakcomplexiteit en de werktevredenheid negatief beïnvloedt. Het effect van rolconflict op werktevredenheid wordt overigens niet gemedieerd door de taakcomplexiteit; rolconflict blijft



een directe voorspeller voor werktevredenheid ook na het toevoegen van taakcomplexiteit in het toets model. Bovendien modereert rolconflict de relatie tussen enkele individuele taken en autonomie onder de oud opgeleide mondhygiënisten. De tweede verklaring voor de lagere werktevredenheid onder de nieuw opgeleide mondhygiënisten is dat het merendeel van de oude stijl mondhygiënisten werkzaam is in een vrijgevestigde mondhygiëne praktijk, die overigens, ondanks hun beperkter takenpakket tevredener zijn met hun werk in vergelijking met de mondhygiënisten in de algemene tandheelkundige praktijken. Taak variatie en autonomie blijken de hoogste voorspellers voor werktevredenheid van mondhygiënisten te zijn. De tendens is dat deze twee taakkenmerken zich in tegenovergestelde richting ontwikkelen: de mondhygiënisten met een uitgebreid takenpakket ervaren meer taakvariatie maar minder autonomie en de mondhygiënisten met een beperkt taakinhoud ervaren minder taak variatie maar daarentegen meer autonomie. Onze studie laat zien dat de mondhygiënisten die zich met de detectie, diagnose, en behandeling van cariës bezighouden meer afhankelijk zijn van de tandarts en daardoor minder autonomie ervaren, ten opzichte van de mondhygiënisten die uitsluitend taken in preventie en parodontologie uitvoeren en daarin een grotere mate van autonomie ervaren. In het eerste cohort van de nieuw opgeleide mondhygiënisten werden over een periode van twee jaar enkele kleine, maar geen significante verschillen gevonden in hun takenpakket, taakcomplexiteit en werktevredenheid. Concluderend kan gesteld worden dat alleen verbreding van takenpakket door toevoeging van nieuwe taken niet voldoende is voor een positief effect op de ervaren taakcomplexiteit en werktevredenheid; de verrijking van het taakpakket, in termen van toevoegen van nieuwe verantwoordelijkheden is hiervoor een vereiste. Niet alle mondhygiënisten blijken hier op dit moment voor open te staan, en dit geldt zeker ook voor de tandartsen.


Hoofdstuk 6 bespreekt de theoretische en praktische implicaties van de studies. Het begrip taakcomplexiteit wordt in dit onderzoek op individueel analyseniveau benaderd vanuit het perspectief van het JCM en op maatschappelijk niveau vanuit Abbott's theorie over het systeem van professies. JCM focust op de individuele professional die een hoge mate van taakcomplexiteit en werktevredenheid nastreeft, en Abbott beschrijft de professies die een hogere taakcomplexiteit nastreven om zo hun taakdomein en autoriteit te vergroten en te andere beroepsgroepen daarvan uit te sluiten. Ons onderzoek laat, in lijn met voorgaand onderzoek, een U-vormige relatie zien tussen de zwaarte van de takenpakket en de werktevredenheid; als de zwaarte van het takenpakket de mogelijkheden van de professionals overschrijdt beïnvloedt het takenpakket de werktevredenheid negatief. Dit geldt ook op het niveau van professie, die de negatieve effecten van taakuitbreiding kan ervaren als de professie niet voldoende is uitgerust om alle taken en verantwoordelijkheden adequaat te vervullen.

De theoretisch competitieve relatie tussen professies op maatschappelijk niveau werd in dit onderzoek binnen het JCM op individueel analyseniveau gerepresenteerd met de variabele rolconflict. In de literatuur bestaat nog geen consensus over de interactie van rolconflict met

de taakontwerp-variabelen binnen het JCM. In onze studie blijkt rolconflict een sterk effect te hebben op de ervaren taakcomplexiteit en werktevredenheid; in zoverre dat de positieve uitkomsten van uitbreiding van een takenpakket veelal teniet worden gedaan door een gemiddeld hogere mate van ervaren rolconflict die gepaard gaat met deze taakuitbreiding/verrijking in een interprofessionele setting.

Het gegeven dat het JCM ruim 30 jaar geleden ontwikkeld en getest is doet vragen rijzen naar de bruikbaarheid en toepasbaarheid van het JCM onder de huidige generatie werkers, en meer specifiek professionals. Onze studie laat zien dat de huidige generatie werkers de banen tot op zekere mate aanpast aan de eigen wensen en competenties. Het werk van tegenwoordig verschilt ook ten opzichte van 30 jaar geleden en wordt gekarakteriseerd door technologische veranderingen, groeiende competitie, groei van kennis-gebaseerd en complex werk, onderlinge afhankelijkheid, en veranderingen in de werk contracten. Wij onderkennen de behoefte aan de integratie van andere theorieën in het JCM, zoals job crafting theorie die heel goed past bij de ontwikkeling van de individueel beroepsbeoefenaar in zijn zoektocht naar de meest optimale werkcomplexiteit en werktevredenheid. Op basis van dit onderzoek dient self-employment als context variabele geïntegreerd te worden in het JCM. Self-employment blijkt positief in relatie te staan met de ervaren autonomie, zorgt voor een diversiteit in de interpretatie van de ervaren taakkenmerken in onze populatie en veroorzaakt verschillen in de dimensionaliteit van het JCM. Een andere suggestie betreft het niveau van analyse in het JCM. De ervaren taakkenmerken en werktevredenheid in een baan zijn afhankelijk van de werk gerelateerde ervaringen van de professionals in hun andere banen. Mondhygiënist banen zodanig te combineren dat ze een optimale taakcomplexiteit en werktevredenheid over het geheel ervaren. Onze aanbeveling is om het niveau van analyse in het JCM te baseren op een individu in plaats van een enkele baan; alleen op deze manier kunnen uitspraken worden gedaan over de algehele ervaren taakcomplexiteit en werktevredenheid van een professional.

Dit onderzoek heeft diverse praktische implicaties voor verschillende partijen. Als eerst concluderen we dat de taakherschikking zoals door de overheid is ingezet zijn weg naar de praktijk(nog) niet heeft gevonden. Verschillende belemmeringen spelen een rol; onbekendheid van de patiënten en de tandartsen over de nieuwe bekwaamheden en bevoegdheden van de mondhygiënist, maatschappelijke en organisatorische belemmeringen in termen van onbalans tussen (lokale) zorgaanbod en zorgvraag en de persoonlijke visie van tandartsen over de rol van de mondhygiënist in de mondzorg alsmede de beperkte vertrouwen in competenties van de mondhygiënist in de uitgebreide takenpakket. Om de mondhygiënist optimaal in de zorg in te zetten zijn eraanbevelingen gedaan op verschillende niveaus. Vanuit maatschappelijk oogpunt speelt een niet afgestemde zorgvraag en zorgaanbod een grote rol. Zolang er niet voldoende professionals zijn om de preventieve taken en de parodontale zorg te bieden, zal de taakherschikking in tandheelkunde niet gerealiseerd worden. De bekendheid en de promotie van het beroep mondhygiëne onder de patiënten zou taakherschikking in tandheelkunde



kunnen stimuleren. Wij hebben gevonden dat de interprofessionele relatie tussen de twee beroepen in kwestie op maatschappelijk niveau verschilt van de interprofessionele relaties op organisatie en interpersoonlijke niveau. Daarom, zou de stimulans van taakherschikking op het niveau van organisatie en individuele factoren volgens ons meer effect kunnen behalen. Vergroten van mondhygiënisten aanstelling per praktijk, betere samenwerking tussen de mondhygiënist en de preventie assistent zijn voor de organisaties suggesties om de nieuw opgeleide mondhygiënisten optimaal in te zetten. Bovendien, groeien de kansen voor een optimaal inzet van mondhygiënisten in een tandheelkundige/mondzorg praktijk naarmate de competenties en de wensen van de mondhygiënist betrokken worden in het creëren van de baan voor deze professional. Daar waar nieuw opgeleide mondhygiënisten banen overnemen van de oud opgeleide mondhygiënisten is de fit tussen de demands en abilities niet optimaal. In de banen die afgestemd zijn aan de wensen en de competenties van de mondhygiënisten wordt vaker ook een hogere mate van taakcomplexiteit en werktevredenheid ervaren.

Ons onderzoek laat zien dat nieuw opgeleide mondhygiënisten zich aan de bestaande praktijk aanpassen en niet vasthouden aan de professionele socialisatie die wordt aangereikt in de opleiding. Meer communicatie tussen het werkveld en de opleidingen is nodig om inzicht te krijgen in de huidige werkstructuur in de praktijken en behoeften voor de toekomst, om de mondhygiënisten beter voor te bereiden om over hun professionele socialisatie model in de praktijk te onderhandelen. Als laatste, op maatschappelijk niveau lijkt de taakherschikking in mondzorg een doel op zich in plaats van een middel te worden; de aanbeveling is om aandacht voor discussie over welke professie zich met welke taken bezig moet houden te verschuiven naar een dialoog over de vraag hoe we de beste en de meest efficiënte zorg aan de patiënten kunnen bieden. Ter inspiratie sluit dit proefschrift af met enkele scenario's voor mogelijke samenwerkingsvormen. Deze zouden nader onderzocht moeten worden op effectiviteit voor de patiënt, werktevredenheid van betrokkenen en efficiëntie.

Facilitating Reflective Learning



Mirabelle Schaub-de Jong

5

Mirabelle Schaub-de Jong



Facilitating Reflective Learning

4 juli 2012
Rijksuniversiteit Groningen

SAMENVATTING

Een belangrijk onderdeel van beroepsopleidingen is het ontwikkelen van professioneel gedrag. Het kunnen reflecteren op eigen functioneren en op dat van anderen is hierbij noodzakelijk. Leren reflecteren kan door participatie in kleine groepen (intervisie) waarin beroepservaringen systematisch geanalyseerd worden in een veilig en vertrouwelijk leerklimaat. Er is nog weinig inzicht welke factoren van invloed zijn op het leren reflecteren in kleine groepen. Daarom is het centrale onderwerp in dit proefschrift: onderzoeken welke factoren een rol spelen bij het faciliteren van reflectief leren ten behoeve van de professionele ontwikkeling zowel in kleine groepen als in de professionele praktijk. Ter beantwoording van deze vraag zijn een vijftal studies uitgevoerd. In vier studies is specifiek aandacht besteed aan de rol van de intervisiegroep, een onderwijsprogramma ten behoeve van professionele ontwikkeling en de competenties van docenten. Om de docent competenties te beoordelen is een instrument ontwikkeld: de STERLinG. Tenslotte is een vijfde studie uitgevoerd om meer zicht te krijgen in de moeilijkheden die studenten ondervinden in het reageren op onprofessionele situaties in de praktijk.


In **hoofdstuk 1** wordt een overzicht gepresenteerd van de literatuur over professionaliteit. In dit proefschrift wordt een keuze gemaakt om professionaliteit op te vatten als reflectieve professionaliteit. Tevens wordt professionaliteit opgevat als kwaliteit van gedrag. Dit betekent dat studenten moeten kunnen reflecteren om zich te kunnen verantwoorden voor hun beslissingen in relatie tot de professionele context waarin patiëntenzorg wordt gegeven. Reflectieve professionaliteit vindt plaats in de complexe (medische) context van werken met patiënten/cliënten of andere professionals en moet daarom worden opgevat als een tweede orde competentie. Dit betekent dat deze competentie alleen tot uitdrukking kan komen in de uitoefening met andere competenties. Dat wil zeggen dat een professional over de uitvoering van patiëntenzorg verantwoording moet kunnen afleggen, bijvoorbeeld over de manier waarop rekening is gehouden met sociale context. Voor het kunnen verantwoorden zijn kennis en vaardigheden met betrekking tot reflectie noodzakelijk. Reflectie wordt gedefinieerd als een cyclisch proces van analyse, vragen stellen en parafraseren van professionele ervaringen. In de literatuur worden verschillende leeruitkomsten beschreven die door reflectief leren worden verkregen. In het reflectie onderwijs aan studenten wordt de nadruk gelegd op: (1) het vergroten van het bewust worden, (2) herkennen hoe gevoelens het gedrag beïnvloeden (3) bevorderen van inzicht in hoe het eigen gedrag de relatie met cliënten, patiënten en collega's kan beïnvloeden (4) bevorderen van inzicht in hoe professionele waarden, behoeften, motieven en houding de professionele uitoefening beïnvloeden. Deze vier aspecten omvatten de basiselementen voor een reflectieve professionaliteit.

In de literatuur worden verschillende methoden beschreven om het reflecteren te stimuleren: "reflective journals", portfolio's, kritische incidenten, reflectiemodellen. Ook wordt het oefenen van reflectie in kleine groepen als bevorderlijk aangemerkt voor het stimuleren van het reflectieve leren. Er is echter nog weinig bekend of dit daadwerkelijk het reflectieve

leren van studenten stimuleert. Tevens is nog onbekend welke condities belangrijk zijn voor het begeleiden van kleine groepen. Aan het einde van **hoofdstuk 1** worden enkele studies besproken waarin barrières worden beschreven die studenten en professionals ondervinden bij het toepassen van professioneel gedrag in de klinische omgeving. Externe factoren zoals tijdgebrek, de institutionele cultuur of hoge werkdruk blijken van invloed, evenals de rol van opleiders en collega's. Onbekend is hoe studenten vanuit het perspectief van reflectieve professionaliteit reageren op onprofessionele situaties.

In de literatuur worden verschillende methoden beschreven om het reflecteren te stimuleren. Eén manier is het deelnemen aan intervisie. Hierbij vindt in kleine groepen systematische analyse en reflecterend leren plaats aan de hand van ingebrachte beroepservaringen. Onbekend is of deelname aan intervisie door studenten een bijdrage levert aan de ontwikkeling van reflecteren en daarmee aan professioneel gedrag. Daarom is in **hoofdstuk 2** onderzocht: (1) welke leerervaringen beschrijven studenten na deelname aan intervisie? (2) wat vinden studenten van de rol van de intervisie groep? Voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen is gebruik gemaakt van fenomenologisch kwalitatief onderzoek. Het ging hierbij om het exploreren van de ervaringen van studenten ten aanzien van intervisie onderwijs. De leerverslagen van 3e en 4e jaars studenten logopedie die deelnamen aan intervisie (n=84) werden hiertoe geanalyseerd. De uitkomsten waren in drie categorieën onder te verdelen: (1) persoonlijke leerervaringen. Deelname aan intervisie groepen zette studenten aan tot reflectie over zichzelf, persoonlijke vaardigheden en hun mogelijkheden als beginnende professionals; (2) interactief leren. Het participeren in de groep bevorderde een bewustwordingsproces over zichzelf in relatie tot de ander en maakte het mogelijk reflectieve en communicatieve vaardigheden te trainen; (3) functioneren van groepen. Sommige studenten deden uitspraken over groepsgrootte, veilig en vertrouwd voelen en sociale omgangsvormen. Opvallend was dat studenten in een brede range van uitspraken een positieve perceptie van participatie aan intervisie aangaven. Enkele studenten percipiëren daarbij als voorwaarde een veilige en vertrouwde omgeving in de groep om tot reflectie te komen.

In **hoofdstuk 3** worden de resultaten van een kwalitatieve studie beschreven. Het doel van de studie was om inzicht te krijgen in de leerervaringen van studenten na deelname aan een onderwijsmodule *reflectie en professionele ontwikkeling*. Studenten van de opleiding logopedie studiejaar 1 en 2 (N=85) hebben gedurende twee jaar deelgenomen aan deze onderwijsmodule. De onderwijsmodule kenmerkt zich door een combinatie van kleine groepen en intensieve begeleiding, feedback, het expliciet aanleren van reflectieve vaardigheden waarbij gebruikt gemaakt wordt van diverse reflectiemethoden. De leerverslagen na het eerste en tweede studiejaar zijn geanalyseerd en gecodeerd op het voorkomen van leerervaringen ten aanzien van de persoonlijke en professionele ontwikkeling. Na analyse blijkt dat studenten zowel persoonlijke als professionele leerervaringen beschrijven. Deze leerervaringen zijn onder te verdelen in leerervaringen ten aanzien van (1) zichzelf (2) zichzelf in relatie met anderen en (3) zichzelf als professional. Deze drie gebieden komen overeen met thema's rondom professioneel gedrag zoals geïdentificeerd door Van de Camp et al. (2006).




Het zowel individueel als gezamenlijk aanleren van reflectievaardigheden lijkt het reflectieve leren positief te stimuleren. Een mogelijke verklaring kan gevonden worden in de opzet van het onderwijs. In het onderzochte onderwijs van logopedie worden namelijk de reflectievaardigheden enerzijds individueel geoefend door het schrijven van reflectieverlagen en portfolio's. Met behulp van individuele reflectieopdrachten traint de student zijn reflectievaardigheden in het onder woorden brengen, analyseren en generaliseren van het eigen gedachtespoor. Anderzijds worden reflectievaardigheden in kleine reflectiegroepen geoefend met behulp van verschillende reflectiemethoden. In de groep, lerend van elkaar, wordt een ervaring in samenhang met theoretische concepten kritisch beschouwd vanuit meerdere perspectieven en in een professionele context besproken. De uitkomsten van dit onderzoek geven aan dat studenten positief zijn over het gevolgde onderwijs gezien de brede range aan leerervaringen. Vervolgonderzoek moet uitwijzen of dit komt door een van de gebruikte reflectiemethoden of door een bepaalde combinatie van methoden.

Om het reflectieve leren in kleine groepen optimaal te laten functioneren is het van belang dat de docentfuncties voor dergelijke groepen goed vervuld worden. In **hoofdstuk 4** werd een instrument ontwikkeld gericht op de evaluatie van deze docentfuncties. De reden was dat tot nu toe deze functies voor het begeleiden en stimuleren van reflectieve processen in deze groepen niet zijn omschreven. Op basis van literatuur en praktijkervaringen werd een initiële lijst van 241 docentfuncties samengesteld. Vervolgens beoordeelden de coauteurs de items op relevantie (face-validity), hetgeen de lijst tot 80 items reduceerde. Deze items werden nogmaals beoordeeld op relevantie door docenten (n= 17) betrokken bij de uitvoering van professionaliseringsonderwijs, wat resulteerde in een instrument van 47 items. Vervolgens beoordeelden geneeskunde en logopedie studenten hun docenten met dit instrument. De interne structuur van de vragenlijst werd onderzocht met Principale Componenten Analyse (PCA) met varimax rotatie. De PCA leverde drie componenten op: *bevorderen van zelfinzicht, stimuleren van zelfstandig leren en creëren van een veilig klimaat*. De structuur van het instrument sluit aan bij onderwijskundige leertheorieën, waarin drie onderwijsleerfuncties van belang zijn voor het bereiken van een hoge kwaliteit van leren. Verder worden in het instrument diverse onderwijsaspecten samengebracht die in de reflectieliteratuur worden aangemerkt als belangrijk voor het begeleiden en stimuleren van reflectieve processen. Het feit dat deze aspecten van onderwijs in reflectie zijn samengebracht op een manier die past bij onderwijskundige leertheorieën, ondersteunt de validiteit van het instrument. De vragenlijst (STERLinG) kan daarom worden aanbevolen als een valide instrument ter beoordeling en bevordering van deze docentfuncties. Bovendien biedt de gevonden structuur een theoretisch kader voor onderzoek en onderwijs ten behoeve van het stimuleren van het reflectieve leren.

Met behulp van de STERLinG is in **hoofdstuk 5** onderzocht hoe goed de docentfuncties in praktijk worden gebracht. Tevens is onderzocht of de docenten (coaches van groepen gericht op het leren reflecteren op professionele ervaringen) van de opleidingen geneeskunde, tandheelkunde en logopedie verschillen in hun score op de STERLinG. De verschillen tussen de

docenten van de opleidingen werd onderzocht met ANOVA's. De opleidingen verschilden in de mate waarin het reflectieve leren wordt gestructureerd (bijv. veel bijeenkomsten, feedback momenten en expliciet aanleren van reflectieve vaardigheden). De resultaten toonden aan dat de hoogst beoordeelde items zich bevonden in het tweede domein *creëren van een veilig klimaat*. De laagst beoordeelde items in het eerste domein *bevorderen van zelfinzicht*. Uit de resultaten bleek dat logopedie studenten hun docenten hoger beoordeelden in alle drie de domeinen. Een mogelijke verklaring is dat de docenten van de opleiding logopedie waarschijnlijk meer ervaren zijn in het begeleiden van het reflectieve leren in kleine groepen: ze begeleiden meerdere groepen in verschillende studie jaren. Daarnaast is het de vraag of de structurering van het reflectieve leren een rol speelt. Binnen de opleiding logopedie wordt in hoge mate gestructureerd (veel bijeenkomsten, veel feedback, expliciete training op reflectievaardigheden) dit in tegenstelling tot de geneeskunde en tandheelkunde opleiding. Bij alle drie opleidingen lijken docenten weinig moeite te hebben met het creëren van een veilig klimaat en zijn ze in staat het zelfstandig leren van studenten te bevorderen. Het aanleren van reflectieve vaardigheden blijkt het moeilijkste onderdeel te zijn voor docenten. De uitkomsten van het onderzoek indiceren de noodzaak van trainingsprogramma voor docenten gericht op het aanleren van reflectieve vaardigheden bij studenten.

De studie in **hoofdstuk 6** had als doel te onderzoeken welke redenen studenten hebben om niet te reageren op onprofessionele situaties in de praktijk. Tijdens de medische opleiding nemen studenten deel aan onderwijs over professioneel gedrag. Onderwerpen die hierbij aan de orde komen zijn het respectvol omgaan met patiëntgegevens, collegialiteit, integriteit en professioneel handelen. Nu blijkt, dat er in de praktijk situaties zijn waarin studenten weten hoe ze zouden moeten of willen handelen, maar dat niet doen of niet durven. Een mogelijke verklaring waarom studenten niet reageren is dat ze het onprofessionele in de situatie niet herkennen. Een andere verklaring zou kunnen zijn dat de student het onprofessionele in de situatie wel herkent maar niet reageert volgens de gestelde professionele norm, omdat hij in een bepaalde omstandigheid of in een psychologische staat was die hem motiveerde anders te handelen. In deze situaties gaat het om excuses, die afhankelijk van de omstandigheden legitiem kunnen zijn. Er is echter nog onvoldoende bekend of co-assistenten onprofessionele situaties herkennen, welke excuses ze hebben om niet te reageren en welke rol opleiders of mede studenten hierin spelen. Met behulp van een groepsdiscussie (online focus groups) op internet zijn deze vragen onderzocht. Zestien medische studenten uit het tweede master jaar hebben vrijwillig deelgenomen aan de internetdiscussie. Zij hebben gereageerd op korte casussen, die onprofessionele situaties beschreven. Studenten konden reageren op de casus en de bijbehorende vragen. Daarbij konden studenten ook reageren op de antwoorden van andere groepsleden. Indien nodig stelde de onderzoeker aanvullende vragen. Gevonden werd dat studenten de onprofessionele situaties op de vignetten herkenden en aanvulden met eigen voorbeelden. Studenten beschreven verschillende redenen (excuses) om niet te reageren op onprofessionele situaties. De geldigheid van de excuses lijkt afhankelijk te zijn van de rol van de opleider en de medestudenten. Bijvoorbeeld in situaties waarin het gedrag



van opleider als negatief werd ervaren reageerden studenten niet, omdat ze bang waren voor een negatieve beoordeling. De rol van medestudenten bleek eveneens van invloed op genoemde excuses. Studenten noemden dat een goede relatie met de medestudent belangrijk was voor het delen van gevoelens en het stoom afblazen tijdens het co-schap. Dit motiveerde studenten om niets te zeggen wanneer ze onprofessionele situaties van medestudenten opmerkten. Deze uitkomsten werpen de vraag op wanneer zijn excuses legitiem en wanneer niet. In situaties waarin opleiders op een positieve en constructieve manier begeleiden zouden excuses om niet te reageren wel eens minder legitiem kunnen zijn dan in situaties waarin de manier van begeleiden niet constructief is. Wanneer we studenten willen trainen in het verantwoording af leggen voor professioneel gedrag is het noodzakelijk dat studenten leren om kritisch te zijn ten aanzien van de eigen overwegingen om wel of niet reageren op onprofessionele situaties. Intervisie groepen moeten daarom alleen focussen op de systematische analyse van ingebrachte beroepservaringen maar dienen ook de legitimiteit van excuses in de analyse te betrekken. Toekomstig onderzoek zal zich verder richten op het onderzoeken van de genoemde excuses in grotere groepen.

In **hoofdstuk 7** worden de belangrijkste bevindingen en conclusies van dit proefschrift samengevat en besproken. Een belangrijke bevinding is dat studenten deelname aan intervisie als positief ervaren voor de ontwikkeling van reflectieve vaardigheden. Tevens wordt deelname aan een onderwijsmodule *reflectie en professionele ontwikkeling* als positief ervaren gezien brede range van leerervaringen op zowel persoonlijk als professioneel gebied. Het begeleiden van kleine groepen vereist specifieke competenties van de docent. Het blijkt dat juist het aanleren van reflectieve vaardigheden een moeilijke competentie is voor docenten. Docenten zouden hierin getraind moeten worden. Uit het onderzoek in de klinische praktijk blijkt dat studenten wel degelijk onprofessionele situaties herkennen, maar daar veelal niet op reageren. Ze hebben excuses, maar die zijn niet altijd legitiem. Om studenten beter op te leiden tot reflectieve professionals zouden ze niet alleen professionele situaties moeten leren analyseren maar ook moeten leren de argumentatie te ontrafelen voor het niet reageren op onprofessionele situaties. Aan het einde van dit hoofdstuk is aandacht besteed aan de methodologie van de onderzoeken die deels kwalitatief deels kwantitatief van aard waren. Zo is beargumenteerd dat de kwalitatief studies nieuwe inzichten opleverde op onbekend terrein maar tegelijkertijd moet worden vastgesteld dat de resultaten als hypothetisch moeten worden beschouwd. Anderzijds is de ontwikkeling en de toepassing van de STERLinG in kwantitatief onderzoek gedaan, waardoor dit instrument als valide kan worden beschouwd. De praktische relevantie voor de onderwijspraktijk is vooral daarin gelegen dat docenten die het reflectieve leren van studenten begeleiden competent moeten zijn op drie domeinen: *bevorderen van zelfinzicht*, *creëren van een veilig klimaat* en het *stimuleren van zelfstandig leren*. Toekomstig onderzoek zal zich verder richten op de vraag of adequate facilitering van het reflectieve leren zal leiden tot kwalitatief betere reflectie en of studenten beter gaan reflecteren wanneer ze hun docent als competentere ervaren.

REFERENTIE

Camp, K., Vernooij-Dassen, M., Grol, R., & Bottema, B. (2006). Professionalism in general practice: development of an instrument to assess professional behaviour in general practitioner trainees. *Medical Education*, 40(1), 43-50. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2005.02346.x>

The book cover features a light gray, textured background on the left side, which appears to be a piece of paper with a jagged, torn edge on the right. This torn edge reveals a solid dark gray background on the right side. The title is centered on the light gray area.

PERIODONTITIS

PREECLAMPSIA

Alina Kunnen

6

Alina Kunnen



Periodontitis & Preeclampsia

9 oktober 2013
Rijksuniversiteit Groningen

SAMENVATTING

In de inleiding (**hoofdstuk 1**) wordt kort de pathofysiologie van parodontitis, de mogelijke systemische consequenties van de parodontale infectie, alsook de vermeende rol van parodontitis in zwangerschapscomplicaties beschreven, met een extra focus op pre-eclampsie.


In 2003 is voor het eerst gesuggereerd dat parodontitis tijdens de zwangerschap mogelijk ook een risicofactor voor pre-eclampsie zou kunnen zijn. Pre-eclampsie is een ernstige, levensbedreigende aandoening die zich kan openbaren vanaf de 20ste week van de zwangerschap met hypertensie en proteïnurie. Er is groeiend bewijs dat een chronische infectie (en de ontstekingsreactie hierop) een belangrijke etiologische factor is in de pathogenese van pre-eclampsie. Mogelijk draagt parodontitis, als een chronische infectie, bij aan de al toegenomen pro-inflammatoire staat van de normale zwangerschap, met pre-eclampsie als gevolg. Het is ook mogelijk dat paropathogene bacteriën of bacteriële producten vanuit de mondholte via de bloedbaan de placentaire en/of foetale weefsels bereiken en ter plaatse een ontstekingsproces induceren. Ten tijde van de aanvang van dit proefschrift was er weinig bewijs voor een relatie tussen parodontitis en pre-eclampsie. Het overkoepelende doel van dit proefschrift was dan ook om de aard van deze relatie te onderzoeken, in het bijzonder de epidemiologische associatie, het effect van parodontale therapie op het aantal pre-eclamptische zwangerschappen alsook pathologische mechanismen te onderzoeken die een relatie zouden kunnen verklaren.

De studie die wordt beschreven in **hoofdstuk 2** was gericht op het systematisch beoordelen van het beschikbare wetenschappelijke bewijs voor een verband tussen parodontitis en pre-eclampsie. Daartoe werd gezocht in de geautomatiseerde gegevensbestanden van MEDLINE via PubMed (1969-augustus 2010), EMBASE (1974-augustus 2010) en CINAHL (2003-augustus 2010). Relevante humane studies, gepubliceerd in het Engels, Duits, Frans, Spaans en Nederlands werden opgenomen. De methodologische kwaliteit van de primair geselecteerde studies werd door twee onderzoekers onafhankelijk van elkaar beoordeeld, met behulp van kwaliteitsbeoordelingsformulieren van de Nederlandse Cochrane Collaboration. Van de primair geselecteerde onderzoeken voldeden 12 observationele studies en drie gerandomiseerde, gecontroleerde studies (RCT's) aan de vooraf opgestelde inclusie- en exclusiecriteria. Acht van de observationele studies vonden een positieve associatie, terwijl vier studies geen associatie konden aantonen. De meest opvallende associatie werd gevonden tussen parodontitis en vroege pre-eclampsie (<34 weken zwangerschap). Het bleek echter moeilijk om de studies met elkaar te vergelijken, als gevolg van variaties in de gebruikte definities van parodontitis en pre-eclampsie, het tijdstip van parodontaal onderzoek en het ontbreken van voldoende controle voor confounders, zoals etniciteit. Aangezien studies die de parodontale status beoordeelden bij binnenkomst van de patiënt, d.w.z. voor pre-eclampsie was opgetreden, geen verband laten zien, is het onduidelijk of parodontitis een causale

rol bij pre-eclampsie speelt. Geen van de geïncludeerde RCT's rapporteerde een reductie in pre-eclamptische zwangerschappen na parodontale therapie uitgevoerd rondom 20 weken zwangerschap. De meta-analyse toonde een aan parodontitis gerelateerd gecombineerd relatief risico op pre-eclampsie van 1.0 (95% CI 0.78-1.28). Er kan worden geconcludeerd dat parodontale therapie uitgevoerd rondom 20 weken zwangerschap geen positief effect heeft op zwangerschapsuitkomsten.

Gezien het feit dat in **hoofdstuk 2** de variatie in gebruikte definities voor parodontitis en pre-eclampsia, alsook etniciteit mogelijk de uitkomsten hebben verstoord, is in de patiënt-controle studie zoals beschreven in **hoofdstuk 3**, de parodontale conditie en subgingivale plaque samenstelling van 17 Kaukasische vrouwen met een recent doorgemaakte pre-eclamptische zwangerschap vergeleken met de parodontale conditie van 35 Kaukasische vrouwen met een ongecompliceerd verlopen zwangerschap. Om consistentie zoveel mogelijk te garanderen zijn de parodontale definities gebruikt zoals eerder beschreven in de studie van Boggess et al (2003). Een volledig parodontaal onderzoek in de gehele mond werd uitgevoerd om de parodontale conditie vast te stellen. De subgingivale plaque monsters werden onderzocht op de aanwezigheid van zeven van de meest belangrijke paropathogenen. Ernstige parodontitis werd aangetroffen in 82% van de pre-eclamptische vrouwen en in 37% van de vrouwen uit de controlegroep. Na correctie voor leeftijd, BMI, roken en opleidingsniveau bleek ernstige parodontitis geassocieerd met pre-eclampsie (gecorrigeerde OR 7.9, 95% CI 1.9-32.8). De paropathogene bacterie *M. micros* (volgens recente taxonomie: *P. micra*) was verhoogd aanwezig in de onderzoeksgroep, terwijl *C. rectus* in hogere aantallen aanwezig was in de controlegroep. De resultaten laten zien dat de parodontale conditie van Kaukasische vrouwen met een recente geschiedenis van pre-eclampsie slechter is dan de parodontale conditie van vrouwen met een ongecompliceerde zwangerschap.

Om te onderzoeken of parodontitis een causale rol speelt in zwangerschapscomplicaties, is in **hoofdstuk 4** een experimenteel dierstudie uitgevoerd, waarin is gekeken naar het effect van infusie van *P. gingivalis* LPS op zwangere ratten. In deze studie is onderzocht of de meest virulente component van *P. gingivalis*, het LPS, net zoals LPS van *E. coli*, zwangerschapscomplicaties, inclusief pre-eclamptische kenmerken, kon induceren in de rat. Voor dit doel zijn twee experimenten uitgevoerd. In experiment 1 werden zwangere ratten op dag 14 van de zwangerschap geïnfundeed met oplopende doseringen van *P. gingivalis* LPS (0.0-50.0 µg/kg bw LPS; n=2/3 per dosering). De volgende parameters werden gedocumenteerd: maternale intra-arteriële bloeddruk, albumine-uitscheiding in de urine, placentair en foetaal gewicht en het aantal foetale resorpties. In experiment 2 werden zwangere en niet-zwangere ratten geïnfundeed met 10.0 µg/kg bw *P. gingivalis* LPS (de dosis die in experiment 1 de hoogste bloeddruk induceerde en het foetale gewicht reduceerde). Controle-ratten werden geïnfundeed met fysiologisch zout (n=7/9 per groep). Naast de in experiment 1 onderzochte parameters, werden ook aantallen leukocyten in perifeer bloed en tekenen van ontsteking in de nier en placenta geëvalueerd. De resultaten van experiment 1 laten zien dat infusie met *P.*




gingivalis LPS in zwangere ratten leidde tot verhoogde bloeddruk, een toename in het aantal resorpties en een afname in placentair gewicht bij de meeste doseringen. Er was echter geen afname in foetaal gewicht, noch ontwikkelden de ratten albuminurie. Deze resultaten werden bevestigd in experiment 2 na infusie met 10.0 µg/kg bw *P. gingivalis* LPS. Echter, het aantal foetussen dat kleiner dan 2x de standaarddeviatie (2 SD) van het normale gemiddelde was (4.75 ± 0.5 g; d.w.z. 3.75 gr), bleek significant hoger in de *P. gingivalis* LPS geïnfundeerde groep dan in de controle groep. Er werden geen tekenen van gegeneraliseerde ontsteking waargenomen en ook waren er geen indicaties van ontsteking in de nier en placenta. Gezien het feit dat er geen effect van *P. gingivalis* LPS op de bloeddruk bij niet-zwangere ratten was, is de toename in bloeddruk specifiek voor de zwangere ratten. Er kan worden geconcludeerd dat *P. gingivalis* LPS effect heeft op zwangerschap door het induceren van hypertensie en de placentaire en foetale groei negatief beïnvloedt alsook het aantal foetale resorpties doet toenemen. *P. gingivalis* LPS speelt daarom mogelijk een rol bij zwangerschapscomplicaties geïnduceerd door parodontitis. *P. gingivalis* LPS lijkt, in tegenstelling tot LPS van *E. coli*, geen rol te spelen in de pathogenese van pre-eclampsie, omdat er geen tekenen albuminurie of ontsteking optraden.

In **hoofdstuk 5** is vervolgens gekeken of het verschil in effect van *P. gingivalis* LPS en *E. coli* LPS op de zwangerschap het gevolg zou kunnen zijn van verschillen in cytokineproductie na herkenning door leukocyten. Voor dit doel is bloed van 16 gezonde zwangere vrouwen en 15 gezonde niet-zwangere vrouwen gestimuleerd met bacteriën en LPS van *P. gingivalis* ATCC 33277 en *E. coli* in een ex-vivo laboratoriumexperiment. Na stimulatie is de cytokineproductie gemeten (TNF- α , IL-1 β , IL-6, IL-12 and IL-10) met behulp van Luminex en is de TLR2/TLR4 expressie op monocyten vastgesteld met behulp van flow cytometrie. Tevens zijn pro-/anti-inflammatoire ratios (IL-12/IL-10, TNF- α /IL-10 and IL-6/IL-10) berekend. Stimulatie met *P. gingivalis* bacteriën/LPS induceerde, zowel in zwangere alsook in niet-zwangere vrouwen, lagere cytokineproductie en lagere pro-inflammatoire ratios dan *E. coli* bacteriën/LPS, met uitzondering van de IL-6/IL-10 ratio die was verhoogd na *P. gingivalis* bacteriën/LPS stimulatie. Er was tevens een effect van de zwangerschap op de cytokineproductie: in het bloed van zwangere vrouwen werd een lagere concentratie van IL-12 gemeten na stimulatie met *E. coli* bacteriën en een lagere IL-6 concentratie na stimulatie met *P. gingivalis* bacteriën dan in het bloed van niet-zwangere vrouwen. Overeenkomstig was de productie van IL-12 en TNF- α in het bloed van zwangere vrouwen na stimulatie met LPS van *E. coli* en de productie van IL-6 na stimulatie met *P. gingivalis* LPS lager dan in het bloed van niet-zwangere vrouwen. Het percentage TLR2 positieve monocyten was lager tijdens de zwangerschap dan in de niet-zwangere situatie. De lagere cytokineproductie en lagere pro-inflammatoire ratio na stimulatie met *P. gingivalis* vs. *E. coli* tijdens de zwangerschap verklaart mogelijk de verschillen in respons na bacteriële herkenning in de in-vivo situatie en suggereert dat tijdens de zwangerschap, vrouwen gevoeliger zijn voor de effecten van cytokines zoals IL-12, TNF- α en IL-6.

Meerdere studies hebben laten zien dat er variatie is in virulentie tussen verschillende *P. gingivalis* serotypen. Dit is mogelijk het gevolg van verschil in cytokineproductie na herkenning van de bacteriën of het LPS door ontstekingscellen van de gastheer. Om de virulentiefactoren van *P. gingivalis* verder te onderzoeken is in **hoofdstuk 6** een experiment uitgevoerd waarin is onderzocht in hoeverre cytokineproductie van leukocyten verschilt na stimulatie met bacteriën en geïsoleerd LPS van twee verschillende *P. gingivalis* serotypen. Voor dit doel werd de Mono Mac 6 (MM6) cellijn, alsook bloedmonsters van 15 gezonde vrouwen gestimuleerd met bacteriën en LPS van de ongekapselde *P. gingivalis* ATCC 33277 (K⁻) en de gekapselde *P. gingivalis* W50 (K1). In experiment 1 werd de productie van TNF- α van de MM6 cellijn vastgesteld na stimulatie met bacteriën en LPS van beide *P. gingivalis* soorten met gebruikmaking van flow cytometrie. In experiment 2 werden de effecten van bacteriën of LPS van beide *P. gingivalis* serotypen op de productie van TNF- α , IL-1 β , IL-6, IL-12 en IL-10 in bloed onderzocht met gebruikmaking van Luminex. Voor beide experimenten werden bacteriën en geïsoleerd LPS van *Escherichia coli* gebruikt als referentie. Beide *P. gingivalis* serotypen induceerden een lagere cytokineproductie dan *E. coli*, met uitzondering van IL-6 na stimulatie met *P. gingivalis* K1 bacteriën. Stimulatie met bacteriën van *P. gingivalis* K1 induceerde een hogere cytokineproductie dan stimulatie met bacteriën van *P. gingivalis* K⁻. In tegenstelling, *P. gingivalis* K1 LPS induceerde een lagere cytokineproductie dan *P. gingivalis* K⁻ LPS. Blijkbaar zijn andere bacteriële producten dan het LPS verantwoordelijk voor de hogere cytokineproductie na stimulatie met *P. gingivalis* K1 in vergelijking tot *P. gingivalis* K⁻ bacteriën. De hogere cytokineproductie na stimulatie met bacteriën van *P. gingivalis* K1 draagt wellicht bij aan de virulentie-eigenschappen van dit serotype, omdat een toename in de productie van cytokines mogelijk leidt tot de recrutering van meer leukocyten naar het gebied van de infectie, waardoor het lokale ontstekingsproces wordt versterkt.

Tot slot worden in **hoofdstuk 7** de belangrijkste onderzoeksresultaten bediscussieerd en perspectieven voor toekomstig onderzoek gegeven. Uit de observationele studies, inclusief de door ons uitgevoerde patiënt-controle studie, kan worden geconcludeerd dat er verband lijkt te bestaan tussen parodontitis en sommige vormen van pre-eclampsie. Deze associatie is het duidelijkst bij vroege-pre-eclampsie. Het is echter de vraag of parodontitis causaal betrokken is in de pathogenese van pre-eclampsie. Studies die een parodontale screening hebben uitgevoerd rond 20 weken van de zwangerschap (d.w.z. voordat de klinische symptomen van pre-eclampsie zich openbaarden) lieten geen verband zien tussen de beide aandoeningen. Ook parodontale behandeling, uitgevoerd rond 20 weken van de zwangerschap, leidde niet tot een reductie van het risico op pre-eclampsie. Het is dus onduidelijk of de parodontale infectie pre-eclampsie induceert of vice versa, of dat een tot nu toe onbekende, mogelijk genetische, factor ten grondslag ligt aan beide aandoeningen. Het kan echter niet worden uitgesloten dat parodontale behandeling rond 20 weken van de zwangerschap te laat is om translocatie van paropathogene bacteriën, zoals *P. gingivalis*, in de maternale circulatie en naar de foeto-placentaire weefsels te voorkomen.



De resultaten van het dierproefexperiment bevestigen eerdere bevindingen dat LPS van *P. gingivalis* een oorzakelijke bijdrage kan leveren aan het ontstaan van zwangerschapscomplicaties zoals een laag geboortegewicht en miskramen, in deze studie gerepresenteerd als foetale resorpties in de rat. Het LPS lijkt echter geen rol te spelen in de pathogenese van pre-eclampsie. Hoewel er een milde verhoging van de maternale bloeddruk werd gevonden, resulteerde infusie met LPS van *P. gingivalis* niet tot albuminurie of een gegeneraliseerde ontsteking. De foetale pathologie alsook de stijging in bloeddruk lijken van placentaire oorsprong zijn, omdat infusie met *P. gingivalis* LPS het placentaire gewicht negatief beïnvloedde. *P. gingivalis* LPS kan mogelijk de placentaire groei direct hebben beïnvloed door het induceren van apoptose van de trofoblast. Dit kan vervolgens hebben geleid tot een afgenomen toevoer van zuurstof en voeding naar de foetus, met als gevolg foetale groeivertraging. De milde stijging in bloeddruk kan ook een compensatiemechanisme van de moeder zijn geweest om de verstoorde zuurstof- en voedingstoevoer naar de foetus te herstellen. Het exacte mechanisme waarmee *P. gingivalis* LPS een stijging in maternale bloeddruk en placentaire en foetale groeivertraging heeft geïnduceerd blijft onopgehelderd in ons experiment en behoeft nader onderzoek.

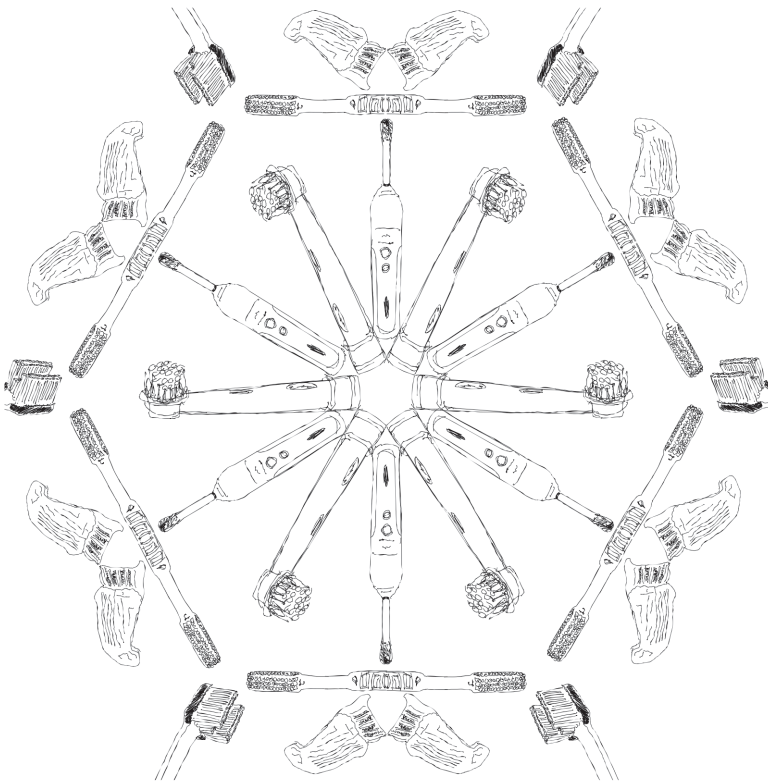
De in-vitro en ex-vivo bloed experimenten laten zien dat zowel bacteriën als ook LPS van *P. gingivalis* een lagere pro-inflammatoire capaciteit hebben en een lagere cytokineproductie induceren dan *E. coli*. Dit verklaart mogelijk waarom in ons rat experiment infusie met *P. gingivalis* LPS, in tegenstelling tot *E. coli* LPS geen pre-eclampsie-achtige kenmerken induceerde. Het is opmerkelijk dat ondanks het feit dat zwangere vrouwen extreem gevoelig zijn voor endotoxine, de cytokineproductie in het bloed van zwangere vrouwen na de diverse stimulaties gelijk of lager was dan in het bloed van niet-zwangere vrouwen. Dit zou kunnen wijzen op een staat van endotoxine-tolerantie van monocytten tijdens de zwangerschap en suggereert dat zwangere vrouwen gevoeliger zijn voor de effecten van cytokines. Vervolgonderzoek moet uitwijzen welke mechanismen verantwoordelijk zijn voor de lagere cytokineproductie na LPS-stimulatie tijdens de zwangerschap.

Dit proefschrift toont aan dat er mogelijk een associatie is tussen parodontitis en sommige vormen van pre-eclampsie in observationele studies. Deze associatie was het meest duidelijk met vroege pre-eclampsie. Echter, parodontale therapie uitgevoerd tijdens de zwangerschap leidde niet tot een reductie in het aantal pre-eclamptische zwangerschappen. Ook induceerde *P. gingivalis* LPS in zwangere ratten geen pre-eclampsie-achtige verschijnselen of een gegeneraliseerde systemische ontstekingsreactie en werd er geen sterke pro-inflammatoire cytokineproductie opgewekt door *P. gingivalis* bacteriën of LPS in de in-vitro en ex-vivo experimenten. Het lijkt dan ook niet waarschijnlijk dat parodontitis een causale rol speelt in de pathogenese van pre-eclampsie.

De parodontale infectie speelt mogelijk een rol bij laag geboortegewicht en miskramen in de aanwezigheid van *P. gingivalis* LPS, zoals is aangetoond in het ratexperiment. Het is van belang om het exacte mechanisme te ontrafelen waarmee *P. gingivalis* LPS interfereert met de zwangerschap. Opmerkelijk is dat, in tegenstelling tot de algemene hypothese, de schadelijke effecten van *P. gingivalis* LPS op de foetale ontwikkeling niet werden veroorzaakt door een geactiveerde ontstekingsreactie. Ook ons ex-vivo experiment laat zien dat blootstelling aan *P. gingivalis* LPS tijdens de normale zwangerschap, in vergelijking tot de niet-zwangere situatie, een verschuiving in cytokineproductie teweeg brengt richting een meer anti-inflammatoire ratio. De exacte mechanismen en implicaties van deze aan de zwangerschap gerelateerde aanpassing van de ontstekingsreactie op bacteriën of LPS tijdens zwangerschap zijn intrigerend en dienen nader te worden onderzocht.

Op dit moment is er geen bewijs om te onderbouwen dat parodontale behandeling tijdens de zwangerschap het risico op zwangerschapscomplicaties reduceert, behalve bij een subgroep van vrouwen met een hoog risico op vroeggeboorte. Echter, los van de mogelijkheid of parodontitis een etiologische rol speelt in zwangerschapscomplicaties, neemt tijdens de zwangerschap de gevoeligheid voor het ontwikkelen van parodontale ontstekingen toe. Om die reden blijft vroege detectie en behandeling van parodontale aandoeningen voorafgaand en tijdens de zwangerschap onbetwist van belang voor de moeder en dient te allen tijde te worden uitgevoerd.

TOOTHBRUSHING EFFICACY



Nanning Anne Martijn Rosema

PERIODONTOLOGY

7

Martijn Rosema



Toothbrushing Efficacy

22 april 2015

Universiteit van Amsterdam

SAMENVATTING

Het effect van tandenpoetsen behandeld als onderwerp in dit boekje bevat vele aandachtsgebieden waar eenieder in eerste instantie wellicht niet direct bij stil staat. Voor velen is tandenpoetsen gewoon een dagelijkse terugkerende bezigheid die al vanaf jongens af aan is aangeleerd om gaatjes te voorkomen. Dat het gebruik van een tandenborstel iets gunstigs beoogt voor de mondgezondheid mag duidelijk zijn, echter niet iedereen zal zich realiseren dat een gezonde mond zijn eigenaar de gelegenheid geeft om goed te kunnen kauwen, te eten, te spreken, te zoenen of bijvoorbeeld een blaasinstrument te bespelen.

Vanuit wetenschappelijk oogpunt zijn er vele redenen om het gebruik van een tandenborstel te stimuleren en dus te onderzoeken. In dit boekje is een aantal onderzoeksmodellen gebruikt om het effect van tandenpoetsen te onderzoeken. In de **hoofdstukken 2, 4 en 5** wordt één enkele poetsbeurt gebruikt om vast te stellen hoeveel plaque er wordt verwijderd. Door de plaque op de tanden niet alleen als af- of aanwezig te meten, maar volgens een bepaalde gradatie een waarde te geven lopend van bijvoorbeeld 0 tot 3 of van 0 tot 5, kan de hoeveelheid plaque vrij gedetailleerd worden gemeten. Wanneer de waarde van 'na het poetsen' wordt afgetrokken van de waarde van 'voor het poetsen', dan is het verschil bekend en dus hoeveel plaque er is weggepoetst. Als er dan twee (of meer) verschillende borstels worden gebruikt in twee of vier kwarten van het gebit, kan er een verschil zijn in uitkomst per borstel. De vraag is dan of dat verschil interessant genoeg is in de zin van statistische significantie dan wel klinische relevantie.


Uit de resultaten van **hoofdstuk 2** blijkt dat de tandenborstel nog steeds bestaansrecht heeft. Een gewone handtandenborstel bleek beter in staat plaque te verwijderen dan een sokje voor om de vinger met speciale microvezels. In **hoofdstuk 4** ging het om de vraag of een oude borstel minder goed plaque weg kan halen dan een nieuwe. De echte vraag is dan eigenlijk: "Wanneer is een borstel oud?" Een veel gehoord advies is om een tandenborstel elke drie maanden te vervangen. Maar is een borstel dan niet meer goed? Na uitvoerige bestudering van de onderzoeksgegevens bleek dat verminderde vermogen om plaque te verwijderen niet zozeer met de leeftijd te maken had, maar des te meer met de mate van slijtage van de borstel. Sommige deelnemers lieten na drie maanden borstels zien die slechts enkele tekenen van slijtage lieten zien terwijl anderen borstels terugbrachten die het predicaat tandenborstel volgens velen mondzorgprofessionals wellicht niet meer zouden verdienen. Het advies kan dan zijn om eerder de borstel te vervangen, echter een professionele poetsinstructie zou in zo'n geval een nog veel belangrijker advies zijn. In **hoofdstuk 5** is gekeken naar het verschil tussen een normale zachte borstel met 'vlak profiel' en een harde 'multi-level' borstel. Waar bij een vlakke borstel de haren overal even lang zijn is dat bij een multi-level borstel niet zo. Hierdoor wordt effectievere plaque verwijdering beoogd. Strikt genomen bleek uit dit onderzoek dat deze stelling correct is echter het verschil was niet zo heel groot dat van klinische relevantie gesproken kon worden. Wat ook uit dit onderzoek naar voren kwam

was dat er een interessant verschil blijkt te zijn tussen de perceptie van de deelnemers met betrekking tot de hardheid van de borstelharen, en het daadwerkelijke vermogen van de haren om het tandvlees te beschadigen. Er zat geen significant verschil tussen de borstels op het gebied van tandvleesbeschadigingen in de mond, echter de deelnemers waren het er duidelijk over eens dat de hardere borstel het tandvlees wel zou beschadigen. Ook het effect van tandpasta tijdens het poetsen werd onderzocht en dat bleek niet bij te dragen aan het verwijderen van de plaque. Dat neemt echter niet weg dat tandpasta een nuttig product is. Fluoride is een belangrijke reden om tandpasta te gebruiken. Tandpasta zorgt er alleen niet voor dat je méér plaque weghaalt.

In de **hoofdstukken 3 en 6** is een onderzoeksmodel gebruikt dat het meest lijkt op een cohortstudie. Uit **hoofdstuk 3** blijkt dat een ‘poetsprogramma op school’ niet leidt tot minder plaque of minder bloedend tandvlees bij 8-11 jarigen in Myanmar. Er bleek meer nodig dan alleen het introduceren van een tandenborstel en de gewoonte om tanden te poetsen. De omstandigheden daar zijn niet te vergelijken met de omstandigheden hier in de westerse wereld. In **hoofdstuk 6** is gekeken naar de mate van teruggetrokken tandvlees bij ‘elektrische poetsers’ en ‘handpoetsers’. De mate van teruggetrokken tandvlees was ongeveer gelijk en kon in beide groepen niet verklaard worden aan de hand van kleine oppervlakkige tandvleesbeschadigingen als direct gevolg van poetsen. Wel bleek dat elektrische poetsers minder van deze beschadigingen hadden dan handpoetsers en dat zij ook meer plaque hadden weggepoetst dan handpoetsers. De elektrische borstel leidde dus tot minder schade aan het tandvlees en tot minder plaque op de tanden.

In **hoofdstukken 7 en 8** is de studieduur langer dan bij de voorgaande hoofdstukken namelijk tot wel 9 maanden. Langere studieduur leent zich beter voor onderzoek naar tandvleesontsteking in tegenstelling tot kortere studies waar de nadruk ligt op plaqueverwijdering. In **hoofdstuk 7** is onderzocht of tandvleesontsteking voorkomen kan worden en of dat af hangt van het gebruik van een elektrische- of een handborstel. Bij mensen die ontsteking hadden werd het tandvlees gezond gemaakt met behulp van onder meer spoelmiddelen, en vervolgens werd er gemonitord of de mate van ontsteking weer terugkwam. Het bleek dat in de groep van de elektrische borstel het tandvlees minder bloedde dan bij de handpoetsers ongeacht of zij daarbij nog flossdraad gebruikten. Ook hadden de elektrische poetsers minder plaque op hun tanden. In **hoofdstuk 8** is het klassieke ‘experimentele gingivitis model’ gebruikt om te kijken of de ene elektrische borstel beter in staat is om tandvleesontsteking te verhelpen dan de andere. Deelnemers met een gezonde mond mochten 3 weken niet poetsen om zodoende een milde graad van ontsteking te creëren. Vervolgens bleek de elektrische borstel met een oscillerend rond borstelkopje beter in staat om de ontstekingsgraad te verminderen dan de elektrische borstel met een heen-en-weer gaand langwerpige borstelkopje. Tot slot in **hoofdstuk 9** een systematisch literatuuroverzicht naar de effectiviteit van één enkele poetsbeurt gebruikmakende van elektrische borstels. Uitgedrukt in een percentage was er volgens het gewogen gemiddelde op basis van 58 studies met in totaal 6713 proefpersonen

46% plaque verwijderd na het poetsen. De manier waarop plaque gemeten wordt was wel behoorlijk van invloed op dit percentage daar de ene index (Navy) consequent hogere percentages liet zien dan de andere index (Q&H). Verder bleek onder meer dat de manier van bewegen van de borstelkop, de energievoorziening (oplaadbaar of wegwerpbatterij) en de poetstijd ook effect hadden op de uitkomst. Het meetinstrument (de index om plaque te meten) is blijkbaar nogal bepalend voor de procentuele afname van de plaque score. Het is echter niet een doel om de ene index als beter geschikt voor onderzoek te beschouwen dan de andere. Het is wel van belang om in onderzoek bedacht te zijn op het effect van dit verschil. Uit het literatuuroverzicht kwam ook naar voren dat gegevens lang niet altijd door onderzoekers op dezelfde manier worden weergegeven. Het zou de wetenschap dienen, als er (meer) eensgezindheid zou zijn in de manier waarop data wordt gepresenteerd. In het verlengde daarvan dient dat wellicht ook de mondgezondheid van het algemeen publiek.



Samenvattend komt het erop neer dat de tandenborstel nog steeds hét product voor effectieve mondverzorging is. Een tandenborstel zou moeten worden vervangen als de borstelharen dusdanig slijtage laten zien dat ze buiten de basis van de steel reiken. Een multi-level tandenborstel verwijdert meer plaque dan een vlakke borstel hoewel het verschil maar klein is. Een elektrische borstel is beter dan een handborstel. Een elektrische borstel met een oscillerend rond borstelkopje is beter dan een elektrische borstel met een heen-en-weer-gaand langwerpige borstelkopje. Poetsen met een elektrische borstel leidt tot een vermindering van de plaquescore van 46%, hoewel dit gewogen gemiddelde sterk afhankelijk is van de meetmethode. De algemene bevolking heeft de mogelijkheid om goede mondverzorgingsproducten te gebruiken. Het bovenstaande percentage van slechts 46% laat zien dat er nog veel verbeterd kan worden. Wat hierin zou kunnen bijdragen is een strategie die de gebruiker helpt om het product beter te gebruiken.

**PREVENTION OF GINGIVITIS
AND TREATMENT OF
PERIODONTITIS**

- CHLORHEXIDINE GELS -

DAGMAR ELSE SLOT

8

Dagmar Else Slot



Prevention of gingivitis and Treatment of
periodontitis

- chlorhexidine gels and dental lasers -

24 april 2015

Universiteit van Amsterdam

SAMENVATTING

Chloorhexidine gel

Zoals te lezen valt in de patiëntenvoorlichtingsfolder van de Nederlandse Vereniging van Parodontologie heeft het gebit een aantal belangrijke functies. Primair dient het voor afbijten en kauwen van voedsel, daarbij bepaalt het gebit een deel van het uiterlijk wat sociaal gezien van belang is. Rondom de tanden en kiezen bevindt zich het parodontium. Dit steunweefsel bestaat uit het tandvlees, de vezels en het kaakbot. De vezels verbinden de wortel van de tanden en kiezen met het kaakbot en het tandvlees. Bij het tandvlees zit er boven de vezels een smalle ruimte tussen het tandvlees en het tandoppervlak, deze wordt een pocket genoemd. Gezond tandvlees is roze van kleur, niet pijnlijk en bloedt niet bij poetsen, eten of het gebruik van mondhygiënehulpmiddelen tussen de tanden en kiezen. Het tandvlees ligt strak om de tanden en kiezen heen. Als het wordt onderzocht door de mondhygiënist of tandarts bloedt het niet en is het pijnloos.

Bij een mooi en gezond gebit hoort gezond tandvlees. Tandvleesontsteking is echter een veel voorkomend fenomeen (50% van de Nederlandse volwassenen) waarvan de mate kan verschillen per persoon. Omdat een tandvleesontsteking meestal geen pijn doet, wordt het helaas vaak laat herkend en behandeld. Een tandvleesontsteking ontstaat primair door bacteriën, deze zijn van nature in de mond aanwezig. Het laagje bacteriën dat zich gemakkelijk in de mond hecht aan het tandoppervlak wordt tandplak genoemd. Indien de tandplak zich langs de rand van het tandvlees bevindt, veroorzaakt het een ontsteking aan het tandvlees. Dit eerste stadium heet "gingivitis". Het tandvlees is veelal rood, gezwollen en slap. Daarmee sluit het niet meer strak om de tanden en kiezen. Alhoewel het vaak pijnvrij verloopt, kan het wel gemakkelijk bloeden bij het poetsen of het gebruik van mondhygiënehulpmiddelen tussen de tanden en kiezen. Dit stadium is reversibel zonder blijvende schade indien het op tijd wordt behandeld. Om de mond gezond te houden is het daarom raadzaam om tandplak secuur te verwijderen. Dit is niet altijd even gemakkelijk omdat de tandplak voornamelijk langs de tandvleesrand gaat zitten, rondom de tanden en kiezen.

Het algemene tandheekkundige advies is om tweemaal per dag tanden te poetsen met een fluoride tandpasta. Met alleen gebruik van een tandenborstel is het lastig om alle plak tussen de tanden en kiezen te verwijderen. Daarom is het raadzaam om ook de tussenruimten te reinigen met bijvoorbeeld floss, stokers, ragers of de monddouche. Naast fluoride tandpasta's zijn er diverse speciale tandpasta's met toevoegingen. Bijvoorbeeld tegen gevoelige tandhalzen, tegen tandsteen en om tanden witter te maken. Diverse ingrediënten worden toegevoegd waarvan geclaimd wordt dat ze werken tegen oppervlakkige tandvleesontstekingen. Ook mondspoelmiddelen kunnen een extra bescherming geven tegen het ontstaan van tandplak en het ontstaan van gaatjes in de tanden en kiezen. Een meerwaarde is dat deze een fris gevoel in de mond geven. Het idee is dat tandpasta's en spoelmiddelen ook op de plaatsen komt die niet worden bereikt met een tandenborstel, zo zou het effect van het poetsen worden versterkt.

In de loop der tijd zijn vele verschillende chemische producten toegevoegd aan tandpasta en spoelmiddelen zoals bijvoorbeeld tin fluoride en triclosan. Chloorhexidine (CHX) is het meest toegevoegde en onderzochte product. Er is sterk bewijs dat wanneer het aan een spoelmiddel wordt toegevoegd, CHX effectief is in het voorkomen van plakgroei en het ontstaan en reduceren van tandvleesontsteking. CHX-spoelmiddel en zijn voornamelijk verkrijgbaar in een 0.12% en 0.2% concentratie wat vergelijkbare resultaten oplevert. Op de Nederlandse markt is er ook een 0.12% CHX-gel tandpasta verkrijgbaar. **Hoofdstuk 2** van het proefschrift presenteert een klinisch onderzoek waarin het effect van dit product wordt geëvalueerd. Proefpersonen zonder ernstige tandvleesontsteking werden door een mondhygiënist plakvrij gemaakt door het polijsten van het gebit. In de onderzoeksperiode van 3 dagen mochten zij vervolgens niet poetsen en geen mondhygiënemiddelen gebruiken. Het lot bepaalde in welke van de drie groepen ze kwamen en welke producten ze tweemaal daags moesten gebruiken. De testgroep gebruikte de 0.12% CHX-gel tandpasta en een controlegroep gebruikte een gewone fluoride tandpasta. Beide groepen gebruikten een applicatielepel voor de toepassing in de mond. De andere controlegroep gebruikte een 0.12% CHX-mondspoeling. Na de drie dagen werd er met behulp van een plakscoringsindex bepaald hoeveel tandplak er aanwezig was op het gebit. Beide tandpastagroepen hadden significant meer plaque dan de CHX-spoelgroep. Er werd geen verschil gevonden tussen de twee tandpasta's. Realiserend dat het driedaagse model niet direct vertaald kan worden naar dagelijkse toepassing, werd er geconcludeerd dat de 0.12% CHX-gel tandpasta een matig alternatief is voor een fluoride tandpasta omdat het geen fluoride bevat.

Het onderzoek in **hoofdstuk 3** is opgezet om 1% CHX gel, 0.12% CHX-gel tandpasta en gewone fluoride tandpasta te vergelijken met een 0.2% CHX-mondspoeling. Dit laatste wordt gezien als de "gouden standaard" onder chemische plakremming. Een vergelijkbare groep proefpersonen en soortgelijk onderzoeksmodel werd gebruikt als in het voorgaande hoofdstuk. Wederom werd er geen verschil gevonden tussen de 0.12% CHX-gel tandpasta en gewone fluoride tandpasta.

Beide tandpasta's waren ook significant minder effectief in het voorkomen van plakgroei dan de 1% CHX-gel en de 0.2% CHX-mondspoeling. Omdat tandvleesontsteking een rol kan spelen bij de mate van plakgroei werd ook de ontstekingsgraad van het tandvlees gemeten door de bloedingsneiging te scoren. Er was echter geen verschil tussen de vier groepen. De ontstekingsgraad van het tandvlees bleek dan ook geen invloed te hebben als versturende factor op de gevonden plakscores. Beide studies werden uitgevoerd als korte termijn studies die louter de hoeveelheid van het ontstaan van nieuwe tandplak konden evalueren. Een kritisch punt is wel dat de producten niet conform de gebruiksaanwijzing van de fabrikant zijn gebruikt. Het poetsen met de producten zou wellicht andere resultaten hebben gegeven. Daarom werd er vervolgens in **hoofdstuk 4** een systematisch literatuuronderzoek gedaan naar het effect van tandenpoetsen en het gebruik van een CHX-gel/tandpasta vergeleken met een placebo of een reguliere fluoride tandpasta. Plakscores, de mate van tandvleesontsteking en

het ontstaan van aanslag waren de uitkomstmaten waarnaar gezocht werd. In drie databases werd gezocht naar geschikte artikelen die een klinisch onderzoek beschreven waarin de proefpersonen geen ernstige tandvleesontsteking hebben en zelf poetsten voor een periode van minimaal 4 weken. Ten aanzien van de plakcores presenteerde het merendeel van de studies die CHX-tandpasta gebruikten een positief significant effect. Alle studies die de tandvleesbloeding evalueerden, rapporteerden een significant matig positief effect voor de CHX-tandpasta. De vorming van aanslag kwam wel vaker voor bij de groepen met CHX-tandpasta. De gegevens over CHX-gel lieten geen positieve trend zien bij gebruik op de plak- en bloedingsscores. De conclusie heeft betrekking op mensen met een lichte tot matige tandvleesontsteking. Dit sluit aan bij de indicatie van de fabrikant.

Het laatste systematische literatuuronderzoek van dit eerste gedeelte van het proefschrift in **hoofdstuk 5**, evalueert het effect van CHX-gel of tandpasta met CHX-mondspoeling op plak, bloedingsneiging, tandvleesontsteking en aanslag. Dit is de ontbrekende verbinding tussen het voorgaande hoofdstuk en het reeds bestaande sterke bewijs in effectiviteit van CHX-mondspoelmiddel. De beperkte gegevens die in de wetenschappelijke literatuur beschikbaar waren over het effect op tandvleesontsteking lieten geen verschil zien tussen CHX-tandpasta of CHX spoelmiddel. Van de 5 vergelijkingen die het effect op de hoeveelheid tandplak evalueerden lieten er 3 een significant beter effect zien bij het gebruik van CHX-mondspoelmiddel. Er werd echter ook meer aanslag op de tanden en kiezen waargenomen. Geconcludeerd werd dat CHX met succes kan worden verwerkt in een gel of tandpasta maar niet met dezelfde effectiviteit als een CHX-mondspoelmiddel. Indien het niet mogelijk is om de dagelijkse mondhygiëne uit te voeren, is CHX-mondspoelmiddel daarom de beste keuze.



Lasers

Indien gingivitis niet op tijd wordt behandeld, kunnen de bacteriën onder het tandvlees toenemen. Daardoor kan de ontsteking zich uitbreiden met als gevolg dat de ruimte tussen tandoppervlak en tandvlees (pocket) dieper wordt. Door de toenemende pocketdiepte kunnen de bacteriën niet meer met de tandenborstel en andere hulpmiddelen verwijderd worden. Hierdoor kan er schade ontstaan aan het parodontium, welk ontstekingsproces “parodontitis” wordt genoemd. De vezels raken ook betrokken bij de ontsteking en het kaakbot gaat verloren. Dit is een voortschrijdend proces dat veelal onopgemerkt verloopt omdat er zelden pijnklachten zijn. Uiteindelijk kunnen tanden en kiezen los gaan staan. De reeds ontstane schade kan door behandeling niet meer worden hersteld maar slechts tot stilstand worden gebracht.

Parodontitis wordt niet alleen vastgesteld door het beoordelen van het tandvlees qua kleur en consistentie maar ook de pocketdiepte wordt opgemeten. Dit gebeurt met een meetinstrument (pocketsonde) met millimeterverdeling. Daarbij wordt ook de bloedingsneiging genoteerd. Vanaf 4 millimeter spreekt men van een ontstoken pocket. Omdat alleen een klinisch beeld onvoldoende informatie geeft, is het gebruik van röntgenfoto's noodzakelijk omdat het botniveau dan kan worden beoordeeld. Soms is het ook wenselijk om een bacteriologisch onderzoek uit te voeren. Er wordt dan specifiek gekeken welke en hoeveel bacteriën er in de tandplak zitten. De behandeling van parodontitis wordt vormgegeven in een behandelplan en bestaat in eerste instantie altijd uit instructies voor een optimale mondhygiëne en een professionele gebitsreiniging. Het doel is dat er na de behandeling geen verdiepte pockets meer zijn. Het kaakbot dat in het ontstekingsproces verloren is gegaan komt echter niet meer terug.

Tandplak is een kleverig laagje dat zich elke dag vormt en gemakkelijk te verwijderen is met de tandenborstel. Indien het niet goed wordt verwijderd, kan het verkalken tot tandsteen. Om parodontitis succesvol te behandelen moet de oorzaak van de ontsteking (de tandplak) dagelijks grondig worden verwijderd. Professionele gebitsreiniging wordt uitgevoerd door een mondhygiënist, paro-preventie assistent, tandarts of tandarts parodontoloog. Deze verwijdert tandsteen en tandplak onder het tandvlees. Dit kan worden uitgevoerd met handinstrumenten of ultrasone apparatuur of een combinatie ervan. Met handinstrumenten wordt het tandsteen van het tandoppervlak afgeschraapt en met ultrasone apparatuur wordt het tandsteen los getrild. Eventueel kan er een plaatselijke verdoving worden gegeven. Na afloop van de behandeling wordt er gepolijst, dit gebeurt met een borsteltje in combinatie met een polijstpasta. Door het verwijderen van tandsteen wordt één van de oorzaken van de ernstige tandvleesontsteking aangepakt. Naast een optimale zelfzorg en professionele gebitsreiniging verdwijnt veelal de ontsteking en hecht het gezonde tandvlees zich weer vast aan de tanden en kiezen.

Een laser is een lichtbron die in staat is een smalle coherente bundel licht voort te brengen. Het licht van een laser is daardoor monochromatisch en directioneel, in tegenstelling tot de meeste andere lichtbronnen, die in allerlei richtingen licht uitzenden in een breedspectrum van golflengtes en fasen. Ook zorgt laserlicht voor een lichtbundel die niet of nauwelijks convergeert of divergeert. Het woord “laser” is oorspronkelijk een afkorting van Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, in het Nederlands: lichtversterking door gestimuleerde uitzending van straling. Voor de dentale markt zijn er specifieke lasers en sommige zouden kunnen worden gebruikt voor het verwijderen van tandsteen. De meest gebruikte systemen hiervoor zijn de diode laser en de Nd:YAG laser, tandheelkundige laserapparatuur is kostbaar.

In **hoofdstuk 8**, het eerste systematische literatuuronderzoek van het tweede gedeelte van dit proefschrift, is het gebruik van de diode laser geëvalueerd. De gevonden studies gebruikten de diode laser als toevoeging aan de professionele gebitsreiniging en vergeleken dit met alleen professionele gebitsreiniging. Er werd specifiek gezocht naar onderzoeken bij proefpersonen met nog niet eerder behandelde parodontitis waarin het effect op de pocketdiepte en niveau van aanhechtingsverlies werd geëvalueerd. Geconcludeerd werd dat het extra gebruik van de diode laser tijdens de professionele gebitsreiniging geen significant positief effect oplevert. Het tweede systematische literatuuronderzoek in **hoofdstuk 9** evalueerde het gebruik van de Nd:YAG laser. Ook hier werd gezocht naar onderzoeken bij proefpersonen met nog niet eerder behandelde parodontitis. De Nd:YAG laser kon gebruikt worden als aanvulling op de professionele gebitsreiniging of als monotherapie in plaats van de professionele gebitsreiniging. Het merendeel van de gevonden onderzoeken liet zien dat er geen positief effect was bij het gebruik van de Nd:YAG laser zowel aanvullend dan wel als monotherapie ten opzichte van de normale professionele gebitsreiniging.

Als aanvulling op professionele gebitsreiniging heeft de watergekoelde ND:YAG laser een 10-tal jaren geleden in Nederland veel aandacht gekregen. Omdat hier in de praktijk nog geen onderzoek naar was gedaan is in **hoofdstuk 10** een klinisch onderzoek opgezet wat het effect evalueert van het aanvullend gebruik bij professionele gebitsreiniging. De klinische metingen betroffen plakscore, pocketdiepte en bloedingsneiging. Naast de klinische uitkomstmaten is daarbij ook nog het effect op de samenstelling en aantallen bacteriën in de microflora onder het tandvlees bekeken, zowel voor de behandeling, direct na de behandeling als bij de eindevaluatie. Bij alle proefpersonen met onbehandelde parodontitis werd de professionele gebitsreiniging uitgevoerd in een combinatie van handinstrumenten en ultrasonische apparatuur. Hierna werd door het lot bepaald welke twee tegenovergestelde kwadranten (halve kaakhelften, links/rechts, boven/onder) werden behandeld met de gekoelde ND:YAG laser. Na 3 maanden waren alle kwadranten verbeterd qua hoeveelheid plak, bloeding en pocketdiepte. Er was echter geen verschil tussen de kwadranten met en zonder watergekoelde ND:YAG laser. Direct na het toepassen van de professionele gebitsreiniging zowel met en zonder watergekoelde ND:YAG laser werd er wel een significant verschil gezien

in het aantal bacteriën in de plak uit de pockets in vergelijking met voor aanvang van de behandeling. Dit effect was echter niet meer zichtbaar na 3 maanden. De microbiologie en de klinische metingen sluiten dus op elkaar aan, waardoor er kon worden geconcludeerd dat de watergekoelde Nd:YAG laser geen effectieve toevoeging is op de conventionele professionele gebitsreiniging.

Het doel van de behandeling van parodontitis is het levenslang behouden van de eigen tanden en kiezen. Om dit te bereiken is regelmatige en intensieve nazorg nodig met als doel het ontstekingsvrij houden van het tandvlees. Om te voorkomen dat er opnieuw parodontitis ontstaat is een goede dagelijkse zelfzorg noodzakelijk. Tijdens de nazorgfase wordt het tandvlees onderzocht en de eventueel aanwezige tandplak en tandsteen professioneel verwijderd. De regelmaat van nazorgafspraken wordt bepaald op individuele indicatie en ligt meestal tussen de 3 tot 6 maanden. In het laatste hoofdstuk, **hoofdstuk 11** van dit proefschrift is het gebruik onderzocht van de watergekoelde ND:YAG laser als extra bovenop de professionele gebitsreinigingsprocedures in de nazorgfase. De proefpersonen waren voor aanvang van de parodontale behandeling gediagnostiseerd met parodontitis en waren hiervoor reeds behandeld en bevonden zich minstens 1 jaar in de nazorgfase. Toch hadden zij per kwadrant ondanks eerdere behandelingen minimaal 2 zogenoemde rest-pockets met bloedingsneiging na sonderen. Bij de proefpersonen werd na de professionele gebitsreiniging met de combinatie van handinstrumenten en ultrasone apparatuur door het lot bepaald welke twee tegenovergestelde kwadranten werden behandeld met de gekoelde ND:YAG laser. Vooraf aan procedure werden de pocketdiepte en bloeding na sonderen gemeten, dit werd herhaald na 6 maanden. Op basis van de klinische uitkomstmaten werd ook de PISA berekend, dat is een maat voor het tandvleesoppervlak dat is ontstoken. Zowel de kwadranten met de traditionele professionele gebitsreiniging als die werden behandeld met de gekoelde ND:YAG laser lieten significante verbeteringen zien ten aanzien van pocketdiepte en bloeding na sonderen. Tussen de behandelstrategieën werd echter geen verschil gevonden. Dit gold ook voor de analyse op basis van de PISA-score. Geconcludeerd werd dan ook dat de watergekoelde ND:YAG laser geen toegevoegd effect heeft op rest-pockets in de nazorgfase.

De conclusie van het tweede deel van het proefschrift is dan ook dat de niet chirurgische parodontale therapie door middel van professionele gebitsreiniging met hand en ultrasone instrumenten de basis is van de parodontale behandeling. Er is geen wetenschappelijk bewijs dat het effect van deze behandeling succesvol kan worden aangevuld met de diode dan wel Nd:YAG laser aanvullend op de professionele gebitsreiniging. Parodontologieverenigingen zouden een stevig standpunt in kunnen nemen over deze behandelingsmogelijkheid daar het gebruik van lasers behandeling duurer maakt maar geen toegevoegde waarde heeft.



Prevention of gingival trauma

oral hygiene devices
and oral piercings

PERIODONTOLOGY

Nienke Lisette Hoenderdos

9

Nienke Hennequin-Hoenderdos



Prevention of gingival trauma
Oral hygiene devices and oral piercings

24 mei 2017
Universiteit van Amsterdam

SAMENVATTING

Het verbindende thema van dit proefschrift is trauma van het tandvlees. Voor dit proefschrift is onderzoek gedaan naar de veiligheid van verschillende type tandenborstelharen en producten om tussen de tanden en kiezen (interdentaal) te reinigen op het tandvlees. Ook is onderzocht hoe vaak mondpiercings voorkomen, wat de korte-en lange termijneffecten van mondpiercings zijn en hoe vaak complicaties voorkomen die geassocieerd worden met sieraden in of rond de mond.

Het tandvlees

Tandvlees is het zichtbare gedeelte van de weefsels die de tanden en kiezen steun geven. Deze steun is nodig om het gebit goed te kunnen gebruiken en infecties te voorkomen. Door spreken, kauwen en tandenpoetsen wordt het tandvlees blootgesteld aan mechanische krachten die tot beschadiging kunnen leiden. Dergelijke beschadigingen van het tandvlees worden ook wel tandvleesabradiën genoemd en zijn te vergelijken met oppervlakkige schaafwondjes van de huid. Gezond tandvlees is sterk genoeg om mechanische krachten op te vangen en herstelt snel na beschadiging. Echter, onherstelbare beschadigingen kunnen ervoor zorgen dat het tandvlees zich terugtrekt en niet meer terugkomt. Bij teruggetrokken tandvlees staat het onderliggende tandbeen bloot aan invloeden van buitenaf en kunnen op den duur problemen ontstaan zoals gevoeligheid van de tandhalzen, slijtage of tandbederf in de tandwortel of esthetiek van het gebit. Het ontstaan of het verergeren van teruggetrokken tandvlees kan veroorzaakt worden door meerdere factoren zoals de dikte van het tandvlees, de aanhechting van lipbandjes, de aanwezigheid van lokale botdefecten, orthodontische behandelingen en mechanische krachten van buitenaf. Dit proefschrift richt zich uitsluitend op externe factoren zoals tandenpoetsen, interdentale reiniging en mondpiercings.

Tandenpoetsen

Een veelgehoord advies is om tweemaal per dag tanden te poetsen met een fluoride tandpasta om tandplak te verwijderen en om tandvleesontstekingen en tandbederf te voorkomen. Ondanks dat dagelijks tandenpoetsen bijdraagt aan het behoud van een gezonde mond, kan het ook schade veroorzaken aan het tandvlees. Meerdere factoren spelen hierbij een rol zoals het type tandenborstel, het ontwerp van de tandenborstel, de vorm van de borstelkop, het type tandenborstelharen en de poetsmethode. Het assortiment handtandenborstels dat beschikbaar is voor de consument is groot. De meeste borstelharen zijn gemaakt van nylon. Tijdens het productieproces worden de nylon borstelharen met een slijpmachine afgerond omdat onderzoek laat zien dat gladde borstelhaaruiteinden minder schade aan het tandvlees veroorzaken dan scherpe borstelhaaruiteinden. Idealiter resulteert het slijpen in perfecte halfronde borstelhaaruiteinden. Echter, in het productieproces krijgen niet alle haren dezelfde vorm.

Aan de hand van sjablonen worden borstelharen geanalyseerd en wordt vastgesteld hoeveel borstelharen een geaccepteerde afgeronde borstelhaarvorm hebben. **Hoofdstuk 2** beschrijft wat het effect is van een handtandenborstel met respectievelijk 0%, 40-50% en >90% afgeronde borstelharen op tandvleesabradiën. De onderzoeksresultaten laten zien dat een tandenborstel met 0% afgeronde borstelharen significant meer tandvleesabradiën veroorzaakte dan tandenborstels met 40-50% en >90% afgeronde borstelharen. De vraag rest in hoeverre de tandenborstels in de winkel voldoende afgeronde borstelharen hebben en een suggestie voor fabrikanten zou dus zijn om het percentage te vermelden op de verpakking. De beste tandenborstel moet namelijk niet alleen gebruiksvriendelijk en effectief in het verwijderen van tandplak zijn, maar ook veilig voor het tandvlees. Een mogelijk veiliger alternatief voor tandenborstels met afgeronde borstelharen is tandenborstels met taps toelopende borstelharen met een puntig uiteinde. Fabrikanten claimen dat dergelijke tandenborstels meer tandplak verwijderen en minder tandvleeschade veroorzaken. Voor **hoofdstuk 3** van dit proefschrift is systematisch gezocht naar klinische onderzoeken die de tandenborstels met taps toelopende borstelharen vergelijken met tandenborstels met afgeronde borstelharen. De resultaten van de verschillende onderzoeken bij elkaar laten geen sterk bewijs zien dat tandenborstels met taps toelopende borstelharen meer of minder tandvleesabradiën veroorzaken. Er is dus geen wetenschappelijk bewijs om dergelijke tandenborstels aan te bevelen.

Interdentale mondhygiënemiddelen

Binnen de interdentale ruimten bestaat een verhoogd risico op het krijgen van ernstige tandvleesontstekingen. Ook tandbederf komt daar veelvuldig voor. Met alleen het gebruik van een tandenborstel is het onmogelijk om de interdentale tandplak te verwijderen. Daarom is het raadzaam om de interdentale ruimten te reinigen met bijvoorbeeld floss, ragers, tandenstokers of een monddouche. Een goed passende rager wordt gezien als het meest effectieve middel om interdentale tandplak te verwijderen en tandvleesbloeding te verminderen. Recentelijk is een reiniger ontwikkeld die dezelfde vorm heeft als een rager maar dan met rubberen borstelharen. Deze interdentale reiniger heeft een plastic kern in plaats van de metalen die ragers hebben en zou daarom minder tandvleesbeschadigingen veroorzaken. Voor **hoofdstuk 4** van dit proefschrift is de effectiviteit onderzocht van de plastic-rubberreiniger en de interdentale rager. Gezonde proefpersonen met ontstoken tandvlees gebruikten beide producten gedurende vier weken. Bij gebruik van de plastic-rubberreiniger was significant minder tandvleesbloeding dan bij het gebruik van de rager daar waar beide producten goed pasten. Ook veroorzaakten de plastic-rubberreinigers minder tandvleesabradiën dan de ragers en waren ze volgens de proefpersonen prettiger in gebruik.

Mondpiercings

De doorboring inclusief het geplaatste sieraad in of rond de mond wordt een “mondpiercing” genoemd. Uit het in **hoofdstuk 5** beschreven onderzoek blijkt dat 5% van de jongvolwassenen een mondpiercing heeft. De tongpiercing komt het vaakst voor, gevolgd door de lippiercing.

Vrouwen hebben vier keer vaker een mondpiercing dan mannen. Mondpiercingen worden in de literatuur in verband gebracht met lokale en systemische risico's voor de algemene en mondgezondheid op de korte en lange termijn. 'Case-reports' die complicaties beschrijven in verband met mondpiercingen zijn samengevat in **hoofdstuk 6**. De complicaties variëren van een normale zwelling van de tong na het zetten van een tongpiercing tot ernstige bijwerkingen die levensbedreigend zijn. Teruggetrokken tandvlees aan de achterkant van de onder-snijtanden is de meest beschreven complicatie. Breuken aan tanden of kiezen worden regelmatig in verband gebracht met de gewoonte van spelen met de piercing, bijten op de piercing en met de piercing tegen de tanden slaan. De meeste complicaties die zijn gerapporteerd in de literatuur zijn gerelateerd aan tongpiercingen.

Voor **hoofdstuk 7a** is op basis van de literatuur onderzocht hoe vaak terug-getrokken tandvlees en tandbreuken voorkomen bij personen met een tong- en/of lippiercing. Uit de analyse van de publicaties blijkt dat 50% van de personen met een lippiercing en 44% van de personen met een tongpiercing teruggetrokken tandvlees van de tegenoverliggende weefsels heeft. Tandbreuken zijn vastgesteld bij 26% van de personen met een lippiercing en 37% van de personen met een tongpiercing. Kortom, met een lippiercing heeft men vier keer meer kans om teruggetrokken tandvlees te ontwikkelen dan zonder lippiercing en met een tongpiercing heeft men twee keer meer kans om teruggetrokken tandvlees en tandbreuken te krijgen dan zonder tongpiercing. Ondanks de zeldzaamheid van ernstige complicaties is het aan te raden om geen mondpiercing te nemen. Tandheelkundige zorgprofessionals moeten de mond controleren op mogelijke bijwerkingen en waar nodig passend advies geven aan de patiënt.

Conclusie

Tandvlees kan beschadigd worden door zowel mondpiercingen als mondhygiënemiddelen.

Prevention and therapy of periodontal diseases and oral malodour

brush, rinse and cool

PERIODONTOLOGY



Eveline van der Sluijs

10

Eveline van der Sluijs



Prevention and therapy of periodontal diseases
and oral malodour

Brush, rinse and cool

7 juli 2017

Universiteit van Amsterdam

SAMENVATTING

Tandplaque is de belangrijkste veroorzaker van ontstoken tandvlees (gingivitis). Deze oppervlakkige tandvleesontsteking kan zich uitbreiden naar een ontsteking van de onderliggende weefsels die de tand en kies hun steun verlenen (parodontitis). De aanwezigheid van tandplaque kan daarnaast bijdragen aan een slechte adem. Dit proefschrift evalueert diverse aspecten van dagelijkse mondverzorging en beoordeelt in hoeverre deze bijdragen de hoeveelheid tandplaque te verminderen. In een breder perspectief draagt dit werk bij aan een gezonde mond verkrijgen en behouden. Een deel van het onderzoek in dit proefschrift heeft gekeken naar de effectiviteit van specifieke mondhygiëne-instructies. Verder is in twee klinische studies onderzocht in hoeverre slechte ochtendadem kan worden verminderd met specifieke interventies. In het eerste onderzoek is gekeken naar de effectiviteit van een glas water drinken, ten opzichte van grondig spoelen met water. In de tweede studie is een combinatie van een tand- en tonggel, mondspoelmiddel, tongreiniger en tandenpoetsen vergeleken met tandenpoetsen met een gewone fluoride tandpasta. Verder bevat het proefschrift een tweetal systematisch literatuuronderzoeken. Eén daarvan is een overzicht en analyse van de effectiviteit van verschillende mondspoelmiddelen, die ingrediënten bevatten met als doel de hoeveelheid tandplaque en gingivitis te reduceren. Het tweede systematisch literatuuronderzoek beoordeelt, in de behandeling van parodontitis, in hoeverre specifieke ingrediënten in koelvloeistoffen die gebruikt worden in ultrasone apparatuur een additioneel effect opleveren.

Water

Water maakt deel uit van de interventies die zijn onderzocht in vijf hoofdstukken van dit proefschrift en verdient daarom een wat bredere introductie. Afhankelijk van de temperatuur komt water in verschillende fases voor, en is beter bekend als ijs, water en nevel (waterdamp). In totaal bestaat 70% van het aardoppervlak uit water, waarvan 3% zoet is. Een fractie hiervan, slechts 1% draagt bij aan het leven op land. Voor de vochthuishouding van levende wezens is water van groot belang. De Wereld Gezondheid Organisatie (WHO) stelt dat water, voor de volksgezondheid, veilig en gemakkelijk bereikbaar moet zijn. Tussen de 50 en 100 liter water per persoon per dag is nodig om aan de meest primaire behoeften te voldoen, zonder dat gezondheidsproblemen ontstaan. Water wordt onder andere gebruikt voor productie van levensmiddelen en persoonlijke hygiëne. In het dagelijks leven kan water bijvoorbeeld eraan bijdragen achtergebleven voedsel in de mond te verwijderen. Ook door mensen die een droge mond ervaren kan water worden gedronken, of er kan mee worden gespoeld. Water vormt geen risico voor het gebit zoals zoethoudende dranken en bevat bovendien geen calorieën.

De basis

Het algemene tandheelkundige advies is tweemaal per dag, gedurende twee minuten, de tanden en kiezen te poetsen met een fluoride tandpasta. Dit is de gouden standaard om een gezonde mond te verwezenlijken en onderhouden, meer specifiek ter preventie van

tandvleesontsteking, gaatjes en een slechte adem. Met alleen een tandenborstel is het moeilijk alle plaque tussen de tanden en kiezen te verwijderen. Het is om die reden raadzaam ook de tussenruimten te reinigen met een interdentaal hulpmiddel, bijvoorbeeld floss, stokers, ragers of een monddouche.

Poetsen

Een handtandenborstel met nylonharen wordt wereldwijd het meest gebruikt. Vaak is het advies deze te gebruiken volgens de (gemodificeerde) bass-methode, waar aandacht wordt gegeven aan de overgang van het tandvlees naar de tand of kies. Hierbij wordt de tandenborstel in een hoek van 45 graden naar het tandvlees geplaatst, waarbij kleine korte zachte horizontale schrob bewegingen worden gemaakt. Een eenmalige poetsbeurt met een handtandenborstel geeft een gemiddelde reductie van de tandplaguescores van 42%. Kortom er is zeker nog ruimte voor verbetering. In **hoofdstuk 2** is een specifieke poetsvolgorde onderzocht. Gesuggereerd wordt namelijk dat het best gestart kan worden met poetsen op plaatsen die het moeilijkst zijn schoon te houden, zoals de binnenkant van de onderkaak. Gezonde proefpersonen zonder ernstige tandvleesontsteking mochten 48 uur voor de afspraak niet poetsen, en geen andere mond- hygiënemiddelen gebruiken. Eerst is de hoeveelheid tandplaque gemeten. Het lot bepaalde in welk deel van de mond gestart werd met poetsen. De mond werd visueel in vier kwarten gedeeld, oftewel kwadranten. Bij twee van de vier kwadranten werden de proefpersonen geïnstrueerd aan de binnenkant van de onderkaak te beginnen met poetsen en te eindigen aan de buitenkant van de bovenkaak. In de twee tegenovergestelde kwadranten werd juist begonnen aan de buitenkant van de bovenkaak en geëindigd bij de binnenkant van de onderkaak. Om te meten in hoeverre de poetsvolgorde invloed heeft op de hoeveelheid tandplaque, werd vervolgens van beide groepen de hoeveelheid tandplaque opnieuw vastgesteld. Beide specifieke poetsvolgordes laten een afname van tandplaguescore zien, namelijk 55% en 58%. Er is geen statistisch significant verschil gevonden tussen starten met poetsen aan de binnenkant en starten aan de buitenkant (**hoofdstuk 2**). Een ander advies is om voor het poetsen te spoelen met water. Gedachte hierachter is dat hierdoor de tandplaque ‘geweekt’ zou zijn en daardoor gemakkelijker te verwijderen. Dit is onderzocht in **hoofdstuk 3**, met dezelfde proefpersonen als in **hoofdstuk 2**. Na wederom 48 uur niet poetsen werd de hoeveelheid tandplaque gemeten. De proefpersonen werden geïnstrueerd twee kwadranten te poetsen die volgens het lot waren aangewezen. Vervolgens spoelden zij met 15 milliliter water waarna de andere twee tegenovergestelde kwadranten werden gepoetst. Hierna werd opnieuw de tandplaguescore gemeten. De af- name in tandplaguescore zijn respectievelijk 57% en 58%. Er wordt daarmee geen verschil gemeten op de verwijdering van tandplaque tussen wel of niet voorspoelen met een slokje water. Een ander mondhygiëeadvies is dat het gebruik van een ‘droge’ tandenborstel kan bijdragen aan een verbeterde tandplaqueverwijdering. Onder een droge tandenborstel wordt verstaan dat de borstel zonder tandpasta wordt gebruikt en vooraf niet is nat gemaakt met water. Voor het onderzoek in **hoofdstuk 2** werd een droge tandenborstel gebruikt terwijl in **hoofdstuk 3** de tandenborstel voor gebruik in een beker

met water werd geplaatst. Omdat **hoofdstuk 2** en **hoofdstuk 3** eenzelfde soort studieopzet en dezelfde proefpersonen hebben, kunnen deze resultaten met elkaar worden vergeleken. Deze vergelijking is gemaakt in **hoofdstuk 4**. Er is geen significant verschil gemeten tussen poetsen met een droge of natgemaakte handtandenborstel. Samenvattend blijkt uit **hoofdstuk 2, 3, 4** dat de verschillende mondhygiëne-instructies en -adviezen, zoals vooraf spoelen met water, een tandenborstel natmaken of een specifieke poetsvolgorde toepassen, niet wetenschappelijk worden ondersteund. Patiëntgerelateerde uitkomstmaten, zoals vragenlijsten waarin gevraagd wordt naar de ervaring en beleving van de proefpersonen, wordt in de patiëntenzorg een steeds groter belang aan gehecht. De uitkomsten van deze vragenlijsten reflecteren de potentiële therapietrouw en hoe de interventie wordt ervaren. In **hoofdstuk 2 en 3** zijn vragenlijsten over de ervaringen van de borstel en gevolgde onderzoeksprocedures afgenomen onder toezicht van een studietoecoördinator. De belangrijkste uitkomst is dat tandenpoetsen zonder tandpasta als niet prettig wordt ervaren. Voor het frisse gevoel poetsen de proefpersonen graag met een tandpasta.

Spoelen

De hoofdfunctie van speeksel is de bescherming van de mondweefsels, zowel de harde weefsels als het gebit, de slijmvliezen en het tandvlees. Het heeft onder andere een neutraliserende/bufferende werking, voorziet in mechanische reinigingen en helpt bij de spijsvertering om bijvoorbeeld voedsel door te slikken. Een gezonde volwassene produceert dagelijks tussen de 0.75 en 1.5 liter speeksel. Gedurende de nacht neemt de speekselproductie af, wat een slechte ochtendadem tot gevolg kan hebben. Dit zal voor veel mensen herkenbaar zijn. Het zijn de bacteriën in de mond, op voornamelijk de tanden, kiezen en tong, die zorgen voor zwavelverbindingen die onprettig kunnen ruiken. Bij een verminderde speekselvloed kunnen micro-organismen gemakkelijker groeien. Mondgeur kan op verschillende manieren worden gemeten, onder andere door te ruiken, dit wordt ook wel sniffen genoemd. Daarbij geeft de onderzoeker een score aan de mate van mondgeur. Daarnaast bestaan er speciale apparaten die het gehalte aan vluchtige zwavelverbindingen meten. Gesuggereerd wordt dat met water spoelen of een glas water drinken slechte ochtendadem kan verminderen. In **hoofdstuk 5** werden gezonde, niet-rokende proefpersonen, met klachten van een slechte ochtendadem, verzocht vanaf twee dagen voor het onderzoek zich te houden aan specifieke leefregels. Op die manier werden de metingen niet beïnvloed door externe factoren. Zij mochten bijvoorbeeld geen gekruid voedsel eten, geen cosmeticaproducten gebruiken en verschenen nuchter op de afspraak. Eerst zijn de verschillende mondgeurmetingen verricht. Het lot bepaalde wie met een flinke slok water moest spoelen, of een glas water moest leegdrinken. Daarna werden wederom de metingen verricht. Door zowel met water te spoelen als door een glas water te drinken, blijkt de slechte ochtendadem significant af te nemen. Echter tussen deze twee methoden was er geen verschil. Tongbeslag kan de oorzaak zijn van een slechte adem. Met een tandenborstel of tongscraper of lepel kan het tongbeslag op de rug van de tong worden weggehaald. Voor de behandeling van een slechte adem bestaan diverse producten voor de consument, zoals tandpasta's, mondspoelmiddelen, tongreinigers

en tand- en tonggels. In **hoofdstuk 6** is het effect van een combinatie testproducten - een tongreiniger, een mondspoeling, en een tand- en tonggel met zink, tin en fluoride - onderzocht ten opzichte van reguliere mondhygiëne (tandenpoetsen met natriumfluoride tandpasta). De producten zijn drie weken gebruikt. De metingen vonden plaats aan het begin, na een dag, na een week en na drie weken. Naast de gebruikelijke mondgeurmetingen zijn ook de kleur van het tongoppervlak en de dikte van het beslag op de tong gescoord, omdat bacteriën in coating op de tong van invloed zijn op de mondgeur. Gezocht werd naar gezonde niet-rokende proefpersonen die zich strikt moesten houden aan de leefregels, zoals beschreven in **hoofdstuk 5**. Het lot bepaalde of zij in de test- of controlegroep terecht kwamen. Bij de groep met de testproducten bleek na een dag de mate van mondgeur bepaald door het 'sniffen' en op basis van meetapparaten significant te zijn afgenomen. Dat geldt zowel ten opzichte van de beginmetingen, als in vergelijking met de controlegroep. Na drie weken kon er met 'sniffen' geen verschil meer worden vastgesteld tussen de groepen. Echter, één van de twee apparaten heeft een significant effect op de zwavelverbindingen, ten gunste van de testgroep. Na de drie weken gebruik van de voorgeschreven middelen laat de testgroep een significante donkere verkleuring van het tongoppervlak zien, wat kan worden toegeschreven aan de ingrediënten. De proefpersonen in **hoofdstuk 5** en **hoofdstuk 6** hebben daarbovenop vragenlijsten ingevuld over de beleving van hun slechte ochtendadem. Slechte adem kan de kwaliteit van leven, het psychologisch ongemak en sociale welzijn beïnvloeden. De deelnemers beoordelen hun adem, na gebruik van water en/of een combinatie van testproducten, als significant beter en frisser. Ondanks dat de algemene mondverzorging onder de gehele bevolking de laatste decennia is verbeterd, blijft er ruimte en noodzaak de zelfzorg te optimaliseren. Hoewel veel mensen aangeven dat zij dagelijks tandenpoetsen en een interdentaal hulpmiddel gebruiken, komen tandvleesontstekingen wijdverspreid voor. Het gebruik van een mondspoelmiddel met een actief ingrediënt kan een aanvulling zijn de tandplaque en gingivitis te reduceren. In **hoofdstuk 7** wordt een overzicht en een kritische beoordeling gegeven van de beschikbare systematische reviews, betreffende de meest gebruikte mondspoelingen. Deze worden samengevat in een zogenoemde meta-review. Systematisch is in verschillende databases gezocht naar de reeds gepubliceerde systematische literatuuronderzoeken. Vervolgens zijn de data daaruit gestructureerd samengevoegd, geanalyseerd en beoordeeld. In totaal zijn elf verschillende ingrediënten, of combinaties daarvan, onderzocht. Een mondspoelmiddel met chloorhexidine laat het grootste effect zien op de groei van tandplaque. Daarmee is chloorhexidine de gouden standaard als er niet gepoetst kan worden. Chloorhexidine spoelmiddel kan zonder problemen worden gebruikt in combinatie met een natriumfluoride tandpasta zonder dat het elkaar beïnvloed. Om de negatieve bijwerking van verkleuring bij het gebruik van chloorhexidine mondspoeling te voorkomen, wordt geadviseerd ervoor te spoelen met waterstofperoxide. Mede omdat met chloorhexidine smaakveranderingen kunnen optreden bij langdurig gebruik, is een spoelmiddel met essentiële oliën een goed alternatief. Om plaque en gingivitis op lange termijn te reduceren is, als dit naast tandenpoetsen wordt gebruikt, geen verschil vastgesteld tussen een mondspoeling die chloorhexidine of essentiële oliën bevat. Op geleide van **hoofdstuk 7** is de folder *Is een Mondspoelmiddel iets voor mij?* van

de Nederlandse Vereniging van Parodontologie ontwikkeld.

Koelen

Om zich te koelen wordt bijvoorbeeld door olifanten de huid bedekt met modder, zand of water. Mensen maken gebruik van water om zich te koelen, zoals douchen op een warme dag ter verkoeling. Ook binnen de tandheelkunde wordt, om te koelen, gebruikgemaakt van water. Om patiënten met parodontitis succesvol te behandelen, moet een professionele gebitsreiniging worden uitgevoerd. Dit wordt gedaan door tandsteen en tandplaque, zowel boven als onder het tandvlees, te verwijderen. Dit kan worden uitgevoerd met ultrasone apparatuur, waarbij plaque en tandsteen worden losgetrild. De wrijvingswarmte die vrijkomt tijdens het gebruik van een ultrasone apparatuur moet gekoeld worden en hiervoor wordt meestal water gebruikt. Echter, als koelvloeistof kunnen ook mondspoelmiddelen met specifieke ingrediënten (zie **hoofdstuk 7**) worden gebruikt. Ook wordt jodium wel aan koelvloeistof toegevoegd. Gesuggereerd wordt dat deze specifieke ingrediënten naast koelen, een extra positief effect geven bij de niet-chirurgische behandeling van parodontitis. De mate van parodontitis wordt vastgesteld door de ruimte tussen tand en tandvlees (pocketdiepte) op te meten. Dit gebeurt met een meetinstrument (pocketsonde) met millimeterverdeling. Daarbij wordt ook de bloedingsneiging genoteerd. Vanaf 4 millimeter spreekt men van een ontstoken pocket. Ook kan de totale hoeveelheid aanhechtingsverlies worden gemeten. **Hoofdstuk 8** onderzoekt, op basis van een systematische evaluatie van de reeds beschikbare wetenschappelijke literatuur, het effect op de pocket diepte door het gebruik van ultrasone apparatuur bij parodontitispatiënten. Daarbij wordt een groep met een koelvloeistof met specifieke ingrediënten vergeleken met een groep met water als koelvloeistof. **Hoofdstuk 8** laat zien dat er over het resultaat van behandeling van ernstige tandvleesproblemen geen verschil is tussen het gebruik van water als koelvloeistof of een koelvloeistof met specifieke ingrediënten. Bij het gebruik van ultrasone apparatuur voor parodontitis kan water als koelvloeistof worden gebruikt. De toevoeging van jodium aan de koelvloeistof resulteert in een klein positief effect op de aanhechting. Belangrijke voordelen van water als koelvloeistof zijn dat het kleurloos is, niet schuimt en ervoor zorgt dat de behandelaar een schoon en goed zichtbaar tandoppervlak in de mond heeft.

Conclusie

Water is noodzakelijk voor een gezond leven, is relatief goedkoop, bevat geen calorieën en heeft geen risico's voor het gebit. De mond voorspoelen met water, of poetsen met een natgemaakte tandenborstel, draagt niet bij aan een verbeterde tandplaque- verwijdering bij het tandenpoetsen. Ook poetsen volgens een specifieke poetsvolgorde draagt daaraan niet bij. Spoelen met water of water drinken heeft een direct effect op de slechte ochtendadem. De combinatie van tandenpoetsen, tong reinigen en een mondspoelmiddel, laat na 24 uur een effect zien op de slechte ochtendadem ten opzichte van alleen poetsen met tandpasta. Het gebruik van een mondspoelmiddel met de specifieke ingrediënten chloorhexidine en essentiële oliën, heeft een positief effect op de reductie van tandvleesontsteking. Het gebruik

van vergelijkbare mond- spoelmiddelen als koelvloeistof in ultrasonie apparatuur, heeft geen toegevoegd effect op het behandelresultaat bij parodontitispatiënten. Water is een effectieve koelvloeistof, waarbij de behandelaar goed zicht behoudt.

BASISADVIES



2x daags 2 minuten poetsen met fluoride tandpasta

UIT DIT ONDERZOEK BLIJKT



Afname van tandplaque na 1x poetsen



Vooraf spoelen met water voegt niets toe



Geen verschil tussen een droge of natte tandenborstel



Starten met poetsen aan de binnen- of buitenkant maakt niet uit



CHX



EO

NAAST HET POETSEN KUN JE OOK SPOELEN

Chloorhexidine of essentiële oliën verminderen tandplaque en gingivitis



SLECHTE ADEM

Tanden poetsen + tongreinigen + mondspoelmiddel helpt

HEEFT U LAST VAN EEN SLECHTE ADEM?

Drink een glas water of spoel met water



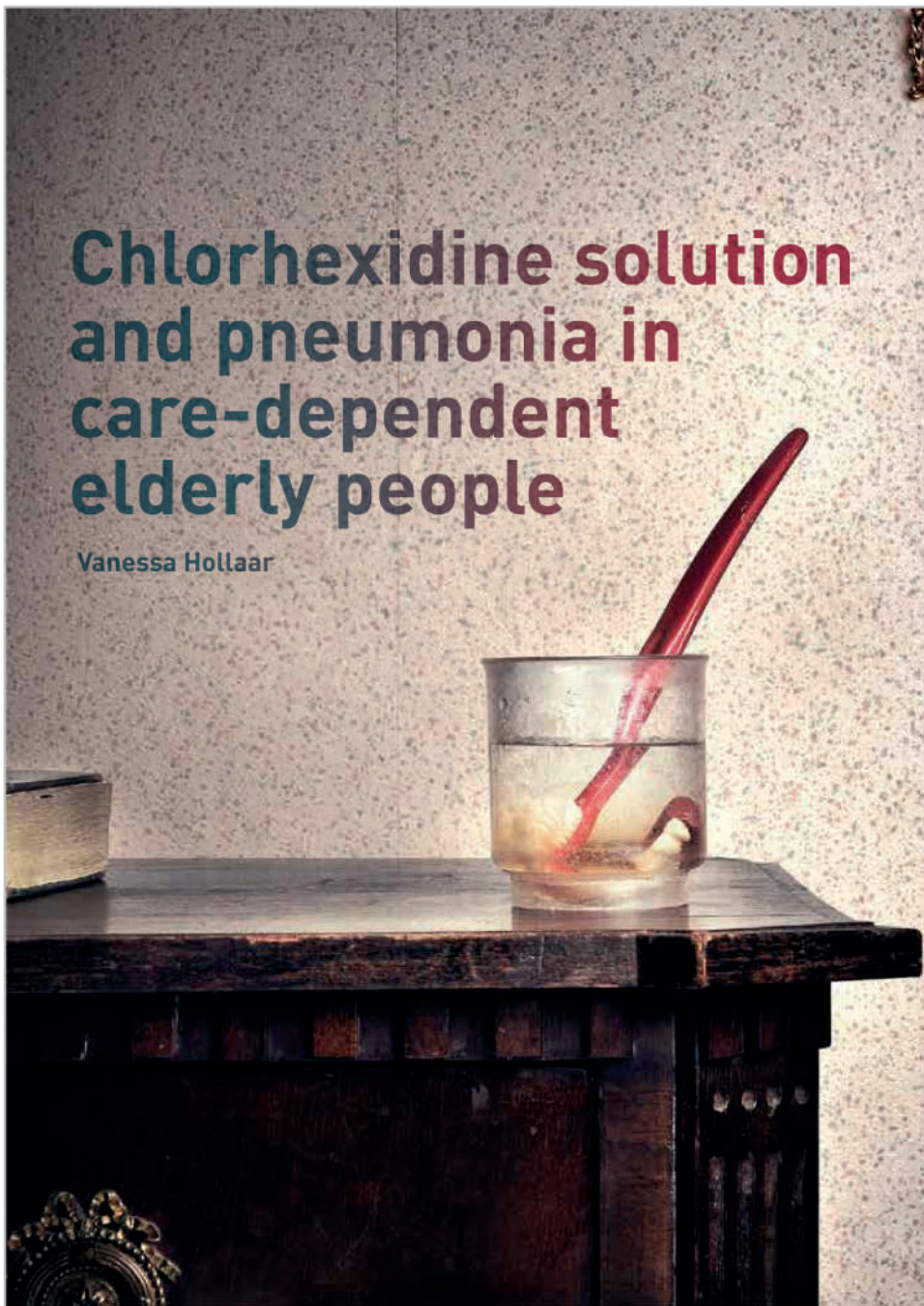
TANDSTEEN VERWIJDEREN MET ULTRASONIE APPARatuur

Koelen met water komt als beste uit de test

Eveline van der Sluijs

Chlorhexidine solution and pneumonia in care-dependent elderly people

Vanessa Hollaar



11

Vanessa Hollaar



Chlorhexidine solution and pneumonia in
care-dependent elderly people

13 september 2017
Radboud Universiteit

SAMENVATTING

Longontsteking (pneumonie) is een belangrijke oorzaak van overlijden bij verpleeghuisbewoners. Aspiratiepneumonie (longontsteking door verslikking) ontstaat door het inademen van bacteriën of door bacteriën geïnfecteerd materiaal. Dysfagie (slikproblemen) en de in tandplaque aanwezige potentiële luchtwegpathogenen zijn risicofactoren voor een aspiratiepneumonie. Dagelijkse mondverzorging kan het aantal orale bacteriën verminderen en hierdoor ook het risico op aspiratiepneumonie doen afnemen. Tot op heden is echter onduidelijk welke interventies in de mondverzorging het meest effectief en efficiënt zijn om aspiratiepneumonie bij verpleeghuisbewoners te voorkomen. Deze kennis is van belang voor verbetering van de dagelijkse mondverzorging en professionele mondzorg bij verpleeghuisbewoners en daarmee voor het mogelijk voorkomen van aspiratiepneumonie. Tevens is meer inzicht nodig in welke kennis en vaardigheden aanwezig moeten zijn bij het verplegend personeel voor het uitvoeren van deze complexe mondverzorging bij zorgafhankelijke cliënten.

In **hoofdstuk 1** wordt een inleiding gegeven op deze onderwerpen en worden de doelen van de verschillende onderzoeken in dit proefschrift beschreven. De onderzoeken in dit proefschrift geven inzicht in:

1. hoe dagelijkse mondverzorging bij zorgafhankelijke patiënten door verpleegkundigen wordt uitgevoerd en welke kennis en vaardigheden aanwezig zijn.
2. welke symptomen, (medische) risicofactoren of ziekten worden geassocieerd met pneumonie of aspiratiepneumonie bij verpleeghuisbewoners.
3. of door het toevoegen van een spoelmiddel met 0.05% chloorhexidine aan de dagelijkse mondverzorging bij verpleeghuisbewoners met dysfagie de incidentie van aspiratiepneumonie afneemt.

In **hoofdstuk 2** wordt een onderzoek beschreven dat werd uitgevoerd op een afdeling Neurologie in een Nederlands ziekenhuis. Dit onderzoek bestond uit twee delen. Het doel van het eerste deel van het onderzoek was om de kennis van het verplegend personeel met betrekking tot de mondverzorging van neurologie patiënten te onderzoeken door middel van een vragenlijst. Het doel van het tweede deel van het onderzoek was om een protocol voor een mondonderzoek te ontwikkelen, de verpleging te scholen en trainen in het gebruik hiervan, en hun bekwaamheid én percepties omtrent hun bekwaamheid bij het uitvoeren van het mondonderzoek voor en na de training te onderzoeken.

De resultaten van het eerste deelonderzoek gaven aan, dat het verplegend personeel weleens problemen ervoer bij het verlenen van dagelijkse mondverzorging en dat zij te weinig kennis had van het reinigen en het omgaan met de gebitsprothesen. Praktische problemen die zij ervoeren tijdens het verlenen van dagelijkse mondverzorging bij de patiënten waren een beperkte mondopening of het weigeren van de mondverzorging. Echter, het verplegend

personeel beschouwde zichzelf voldoende bekwaam in het uitvoeren van de dagelijkse mondverzorging. Uit de resultaten van het tweede deel van het onderzoek bleek, dat na de training de kennis en vaardigheden van het verplegend personeel met betrekking tot het uitvoeren van het mondonderzoek gelijk waren gebleven. Echter, de eigen perceptie over hun bekwaamheid was wel significant toegenomen. Een mogelijke verklaring voor dit resultaat is, dat het ontwikkelde protocol voor het mondonderzoek gemakkelijk te gebruiken is. Hierdoor was het verplegend personeel in staat het mondonderzoek uit te voeren zonder extra training. De training verhoogde wel de eigen perceptie van hun bekwaamheid met betrekking tot het uitvoeren van dit mondonderzoek.

In **hoofdstuk 3** wordt het onderzoeksprotocol beschreven voor een multicenter cluster onderzoek, waarin de incidentie van (aspiratie) pneumonie bij verpleeghuisbewoners met slikproblemen wordt onderzocht na toevoeging van een spoelmiddel met 0.05% chloorhexidine aan de dagelijkse mondverzorging. In dit onderzoeksprotocol werden de verpleeghuizen gerandomiseerd voor deelname aan de interventie- of controlegroep. Bij de verpleeghuisbewoners in de interventiegroep werd twee keer per dag een spoelmiddel met 0.05% chloorhexidine direct na de dagelijkse mondverzorging toegepast, terwijl in de controlegroep alleen de dagelijkse mondverzorging werd uitgevoerd, zoals men dat gewend was te doen. Volgens dit onderzoeksprotocol zouden er gedurende een jaar 500 zorgafhankelijke verpleeghuisbewoners met dysfagie worden gevolgd.

De primaire uitkomstmaat was de incidentie van pneumonie, die door een arts wordt gediagnosticeerd. Aan de hand van een Cox regressieanalyse werd het effect van de interventie op de incidentie van pneumonie bepaald. De secundaire uitkomstmaten waren correlaties tussen de incidentie van pneumonie, leeftijd, geslacht, medische diagnoses, mate van dysfagie, zorgafhankelijkheid, medicatiegebruik, aantal aanwezige gebitselementen, orale implantaten of gebitsprothesen.

Bij verpleeghuisbewoners was het klinisch niet mogelijk om onderscheid te maken tussen pneumonie en aspiratiepneumonie. Tevens is er in internationale literatuur geen consensus over welke en hoeveel symptomen en risicofactoren bij verpleeghuisbewoners aanwezig moeten zijn om de diagnose pneumonie (nursing home-acquired pneumonia; NHAP) of aspiratiepneumonie te stellen. **Hoofdstuk 4** beschrijft daarom een onderzoek, waarbij de Delphi Methode werd gebruikt om consensus te bereiken tussen experts op het gebied van de geriatrie en longartsen over welke symptomen aanwezig moeten zijn om de diagnose pneumonie te kunnen stellen bij verpleeghuisbewoners en welke risicofactoren aanwezig moeten zijn om de diagnose aspiratiepneumonie in overweging te nemen.

Een literatuuronderzoek naar de symptomen van NHAP en 3 expert opinierondes werden uitgevoerd. De symptomen uit het literatuuronderzoek werden volgens de Delphi Methode via een online enquête aan de experts voorgelegd. Na elke ronde werd een data-analyse

uitgevoerd, waarbij kwalitatieve antwoorden en aanvullende symptomen voor het diagnosticeren van NHAP, vermeld bij de open vragen, werden samengevat en vergelijkbare antwoorden werden samengevoegd, geordend op frequentie om weer in de volgende expertronde voor te kunnen leggen. Symptomen waarvoor geen consensus werd bereikt werden als onvoldoende beschouwd en uitgesloten. Er was sprake van consensus als tenminste 70% van de experts overeenstemming hadden bereikten.

Uit het literatuuronderzoek kwamen 16 veel voorkomende symptomen naar voren voor het diagnosticeren van NHAP. Er werden 3 expert opinierondes uitgevoerd, waarbij geen consensus werd bereikt over welke én hoeveel symptomen nodig zijn voor het diagnosticeren van NHAP. Ondanks dat er geen consensus werd bereikt, lijken dyspneu, koorts, verslechtering van het algehele functioneren, tachypneu en crepitatie bij auscultatie belangrijke symptomen en dat tenminste 2 of 3 van deze symptomen aanwezig moeten zijn bij het stellen van de diagnose NHAP. Tachtig procent van de experts bereikten consensus over de risicofactoren die aanwezig moeten zijn om de diagnose aspiratiepneumonie in overweging te nemen. Deze risicofactoren zijn dysfagie, een verslikincident, (recente) sondevoeding, neurologische ziekten en cognitieve achteruitgang.

Hoofdstuk 5 beschrijft een retrospectieve cross-sectionele onderzoek naar mogelijke associaties tussen pneumonie (NHAP) en dysfagie in verpleeghuisbewoners en een medisch risicoprofiel. In dit onderzoek werden 416 elektronische patiëntendossiers van verpleeghuisbewoners van 65 jaar of ouder in 3 Nederlands verpleeghuizen onderzocht, waarbij informatie over leeftijd, geslacht, diagnose van dysfagie en/of pneumonia, medische diagnoses en eventuele doodsoorzaak uit deze dossiers werden overgenomen.

Na toepassen van de exclusiecriteria werden de data van 373 elektronische patiëntendossiers geanalyseerd. Er werd een significant verschil gevonden tussen de prevalentie van dysfagie in de verschillende verpleeghuizen ($p < 0.001$), waarbij in 1 verpleeghuis een hogere prevalentie van dysfagie (38%) bestond in vergelijking met de andere 2 verpleeghuizen met een prevalentie van respectievelijk 14% en 8%. Een mogelijke verklaring voor dit verschil is, dat in het verpleeghuis met de hogere prevalentie van dysfagie bij elke verpleeghuisbewoner een slikonderzoek werd uitgevoerd, waardoor er in de andere verpleeghuizen mogelijk sprake was van een onderschatting van dysfagie. De incidentie van NHAP was 5-12%. Bij de verpleeghuisbewoners met dysfagie werd een statistisch significant hogere incidentie van NHAP gevonden ($p = 0.046$). Verpleeghuisbewoners met dysfagie vertoonden statistisch significant meer medische diagnoses dan verpleeghuisbewoners zonder dysfagie ($p = 0.001$). Een logistische regressieanalyse toonde geen statistisch significante associaties aan tussen NHAP, het aantal medische diagnoses en specifieke ICD-10 geclassificeerde ziekten. Dit onderzoek toont aan dat dysfagie een mogelijke risicofactor is voor NHAP. Daarom is het van belang dat het verzorgend en verplegend personeel als mede andere zorgverleners alert zijn op symptomen van dysfagie, zodat dysfagie vroegtijdig gesignaleerd en behandeld kan

worden met als doel preventie van NHAP.

In **Hoofdstuk 6** worden de resultaten beschreven van een multicenter onderzoek naar het effect van het twee keer per dag toevoegen van een spoelmiddel met 0.05% chloorhexidine aan de dagelijkse mondverzorging gedurende 1 jaar op de incidentie van aspiratiepneumonie bij verpleeghuisbewoners met dysfagie. De verpleeghuisbewoners in de interventiegroep werden vergeleken met een controlegroep, waarin alleen de dagelijkse mondverzorging werd uitgevoerd. Associaties tussen de variabelen leeftijd, geslacht, mate van dysfagie (Functional Oral Intake Scale; FOIS-level) en zorgafhankelijkheid (Care Dependency Scale; CDS-score), aantal medische diagnoses, medicatiegebruik, aantal aanwezige gebitselementen, orale implantaten of gebitsprothesen en de incidentie van aspiratiepneumonie werden hierbij onderzocht.

De gegevens van 103 deelnemers in 17 verpleeghuizen, waarvan 52 deelnemers in 10 verpleeghuizen in de interventiegroep en 51 deelnemers in 7 verpleeghuizen in de controlegroep, werden geanalyseerd. Pneumonie werd bij 26 deelnemers gediagnosticeerd, waarvan 12 in de interventiegroep en 14 in de controlegroep. Een overlevingsanalyse (survival analyse) toonde geen significant verschil aan tussen de incidentie van pneumonie in beide groepen (Cox regressie, HR=0.800; 95% CI [0.368 – 1.737], $p = 0.572$). De Cox regressieanalyse toonde aan dat de mate van dysfagie uitgedrukt in FOIS-level een significant risico was voor de incidentie van pneumonie (HR = 0.804; 95% CI [0.656 – 0.986], $p = 0.036$). Na correctie voor groep en FOIS-level werden door middel van een Cox multivariate proportional hazard regressieanalyse geen significante associaties gevonden tussen de variabelen leeftijd, geslacht, zorgafhankelijkheid (CDS-score), aantal medische diagnoses, medicatiegebruik, aantal aanwezige gebitselementen, orale implantaten of gebitsprothesen en de incidentie van pneumonie.

Uit dit onderzoek bleek, dat het toevoegen van een spoelmiddel met 0.05% chloorhexidine aan de dagelijkse mondverzorging niet voor een afname van de incidentie van aspiratiepneumonie zorgt. Echter het aantal verpleeghuisbewoners voor de benodigde statistische power werd niet bereikt en bovendien was er sprake van een grote uitval van deelnemers en niet structurele naleving (compliance) van het onderzoeksprotocol. Desondanks was het aantal proefpersonen groot genoeg om associaties tussen de bovengenoemde variabelen en de incidentie van pneumonie in verpleeghuisbewoners met dysfagie te kunnen bepalen. Hieruit bleek dat, dysfagie een risicofactor voor aspiratiepneumonie is.

Hoofdstuk 7 beschrijft een integrale discussie over de resultaten van de onderzoeken die werden beschreven in de voorgaande hoofdstukken. Omdat de resultaten overeenkomsten en samenhang vertonen, wordt de discussie uiteengezet in 4 deelonderwerpen.

a. Dagelijkse mondverzorging door verplegend personeel

Bepaalde overeenkomstige problemen bij het verlenen van dagelijkse mondverzorging bij zorgafhankelijke cliënten worden door verplegend personeel ervaren en dit is onafhankelijk van het soort zorginstelling. Een voorbeeld hiervan is een significant gebrek aan kennis over omgaan met en het reinigen van gebitprothesen van cliënten. Er worden problemen ervaren tijdens het uitvoeren van de mondverzorging, zoals een beperkte mondopening, het onplezierig vinden om de tong te reinigen en weigering van de mondverzorging door zorgafhankelijke cliënten. Daarnaast voelt het verplegend personeel zich onzeker tijdens het uitvoeren van de mondverzorging en wordt de mondverzorging als een onplezierige taak ervaren. Het in dit onderzoek ontwikkelde protocol voor een gestructureerd mondonderzoek zorgde ervoor dat het verplegend personeel in staat was de benodigde mondverzorging voor neurologische patiënten te indiceren.

Over het effect van trainen en bijscholen van het verplegend personeel in mondzorg bestaat discussie. Verschillende onderzoeken toonden geen verbetering aan van de mondgezondheid van zorgafhankelijke patiënten na het bijscholen van het verplegend personeel. Het is daarom belangrijk om de focus te verschuiven van met name het bijscholen en trainen van het verzorgend en verplegend personeel naar een situatie waarbij mondzorgprofessionals een essentieel onderdeel zijn van elk multidisciplinair team in complexe zorginstellingen.

b. Diagnosticeren pneumonie versus aspiratiepneumonie

Er werd geen consensus bereikt over welke symptomen aanwezig moeten zijn om NHAP te diagnosticeren. Een mogelijke verklaring voor het niet bereiken van consensus, is het atypische klinische beeld van NHAP. Voor het in overweging nemen van de diagnose aspiratiepneumonie werd wel consensus bereikt over de risicofactoren dysfagie, verslikincident, (recente) sondevoeding, neurologische ziekten en cognitieve achteruitgang.

In de behandeling van verpleeghuisbewoners is het van belang klinisch onderscheid te maken tussen de diagnose NHAP of aspiratiepneumonie, omdat deze diagnoses volgens protocol een verschillende behandeling voorschrijven. Doordat het in de dagelijkse praktijk moeilijk blijkt om een klinisch onderscheid te maken tussen beide soorten pneumonie, wordt vaak een breedspectrum antibioticumkuur voorgeschreven, ondanks dat verschillende onderzoeken een breedspectrum antibioticumkuur afraden. Aspiratiepneumonie kan geclassificeerd worden als een bacteriële aspiratiepneumonie of chemische pneumonitis. Chemische pneumonitis is lastig te onderscheiden van bacteriële aspiratiepneumonie, waardoor chemische pneumonitis vaak (over)behandeld wordt met antibiotica. Preventie en vroegtijdig diagnosticeren van aspiratiepneumonie is belangrijk voor de verbetering van de gezondheid, vermindering van gerelateerde (zorg)kosten en behoud van de levenskwaliteit van verpleeghuisbewoners

c. Dysfagie en geassocieerde factoren met aspiratiepneumonie

Dysfagie is een statistisch significante (risico)factor voor de incidentie van aspiratiepneumonie in verpleeghuisbewoners en voor het in overweging nemen van de diagnose aspiratiepneumonie. Voor andere variabelen, zoals leeftijd, geslacht, medische diagnoses, medicatiegebruik, zorgafhankelijkheid, aantal aanwezige gebitselementen, orale implantaten of gebitsprothesen werden geen statistisch significante associaties aangetoond met de incidentie van aspiratiepneumonie. Verpleeghuisbewoners lijken vatbaarder voor pneumonie, door het cumulatieve effect van veroudering, multimorbiditeit, aantal medicijnen en de mate van zorgafhankelijkheid en kwetsbaarheid (frailty). Doordat vele chronische factoren een rol spelen bij dysfagie, kan dysfagie worden beschouwd als een nieuw geriatrisch syndroom. Het uitvoeren van vroegtijdig slikonderzoek zou kunnen bijdragen aan de preventie van aspiratiepneumonie en eventueel overlijden van verpleeghuisbewoners.

d. Chloorhexidine spoelmiddel en aspiratiepneumonie

Het toevoegen van een spoelmiddel met 0.05% chloorhexidine aan de dagelijkse mondverzorging bij verpleeghuisbewoners met dysfagie zorgde niet voor afname van de incidentie van aspiratiepneumonie in vergelijking met verpleeghuisbewoners met dysfagie, waarbij alleen de dagelijkse mondverzorging werd uitgevoerd.

De resultaten van dit onderzoek werden waarschijnlijk beïnvloed door methodologische problemen en uitdagingen, die grootschalige onderzoeken in zorginstellingen voor langdurige zorg met zich mee brengen, zoals het niet bereiken van het aantal benodigde deelnemers (power), een hoog uitvalpercentage (drop-out) en het niet-structureel naleven (compliance) van het onderzoeksprotocol. Behalve deze methodologische problemen, valt te bediscussiëren of een spoelmiddel met chloorhexidine een effectieve interventie is om pneumonia bij zorgafhankelijke ouderen te bestrijden. Een alternatieve hypothese is dat de orale inname van voedsel en aspiratie hiervan een belangrijkere rol speelt in het ontstaan van aspiratiepneumonie in verpleeghuisbewoners dan de hoeveelheid orale biofilm (tandplaque) en de bacteriële samenstelling daarvan. Het lijkt waarschijnlijk dat voedsel orale bacteriën naar de longen transporteert. Na aspiratie is het onduidelijk of de orale bacteriën of het voedsel de eventuele longontsteking veroorzaken. Beiden factoren spelen een mogelijke rol.

Deze alternatieve hypothese, waarin de bacteriële samenstelling van de orale biofilm (tandplaque) minder belangrijk lijkt in het ontstaan van aspiratiepneumonie dan oorspronkelijk werd gedacht, wordt versterkt doordat er in dit onderzoek geen verschil gevonden is in de incidentie van aspiratiepneumonie bij edentate en dentate verpleeghuisbewoners. Dit ondanks het feit dat er verschillende soorten micro-organismen voorkomen bij verpleeghuisbewoners die een volledige gebitsprothese dragen dan wel dentaat zijn. Verondersteld wordt dat het toevoegen van een spoelmiddel met 0.05% chloorhexidine aan de dagelijkse mondverzorging bij (partieel) dentate en edentate verpleeghuisbewoners onvoldoende invloed heeft gehad op de bacteriële samenstelling

van het mondmilieu en de orofaryngeale kolonisatie om aspiratiepneumonie te kunnen voorkomen.

Conclusies

- Het verpleegkundig personeel bleek een significant gebrek aan kennis te hebben over omgaan met en het reinigen van gebitprothesen en zij ervoeren praktische belemmeringen bij het uitvoeren van de dagelijkse mondverzorging (**Hoofdstuk 2**).
- Door het gebruik van een protocol voor een gestructureerd mondonderzoek was het verplegend personeel in staat om de juiste mondverzorging te indiceren bij neurologie patiënten (**Hoofdstuk 2**).
- Er werd geen consensus bereikt door specialisten ouderengeneeskunde, gerieters en longartsen over symptomen die van belang zijn voor het diagnosticeren van NHAP (**Hoofdstuk 4**).
- Consensus werd wel bereikt over de risicofactoren dysfagie, verslikincident, (recente) sondevoeding, neurologische ziekten en cognitieve achteruitgang voor het overwegen van de diagnose aspiratiepneumonie in verpleeghuisbewoners met longontsteking (**Hoofdstuk 4**).
- Dysfagie werd statistisch significant geassocieerd met de incidentie van NHAP (**Hoofdstuk 5 en 6**).
- Er werden geen statistisch significante associaties gevonden tussen NHAP en ICD-10 geclassificeerde ziekten en aandoeningen (**Hoofdstuk 5**).
- Het toevoegen van een spoelmiddel met 0.05% chloorhexidine aan de dagelijkse mondverzorging bij verpleeghuisbewoners met dysfagie zorgde niet voor een statistisch significante afname van de incidentie van aspiratiepneumonie in vergelijking met verpleeghuisbewoners met dysfagie, waarbij alleen de dagelijkse mondverzorging werd uitgevoerd (**Hoofdstuk 6**).

Toekomstperspectief en aanbevelingen voor Nederlandse mondzorgverlening en onderwijs over mondzorg voor zorgafhankelijke ouderen

Dagelijkse mondverzorging voor ouderen is verschoven van voornamelijk gebitsprotheseverzorging naar het verzorgen van natuurlijke dentities. Deze verschuiving is ontstaan door verbeteringen in de professionele mondzorgverlening. Verwacht wordt dat in de nabije toekomst de mondsituatie van (dentate) zorgafhankelijke ouderen complexer zal worden en zorgafhankelijkheid ook op het gebied van mondverzorging zal toenemen bij opname in zorginstellingen voor langdurige zorg.

Om deze veeleisende en complexe zorg te kunnen leveren is het van belang dat managers van zorginstellingen voor langdurige zorg zich afvragen of de verantwoordelijkheid voor deze zorg bij de verzorgenden en verpleegkundigen moet liggen. Deze stelling is gerechtvaardigd nadat gebleken is dat jarenlange (bij)scholing van verplegend personeel heeft geleid tot teleurstellende resultaten inzake de verbetering van hun vaardigheden en kennis en de

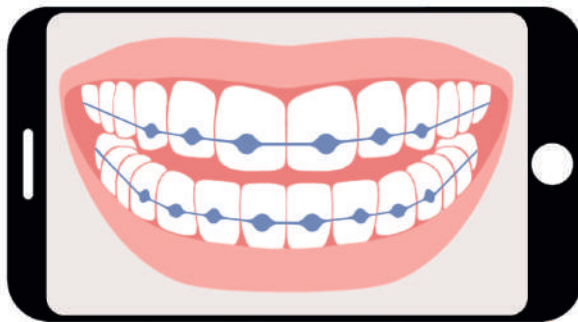
daarmee gepaard gaande marginale verbetering in mondverzorging en mondgezondheid van zorgafhankelijke cliënten. Daarom wordt aanbevolen om de focus te verschuiven van het bijscholen en trainen van het verzorgend en verplegend personeel naar een situatie waarbij mondzorgprofessionals een essentieel onderdeel zijn van elk multidisciplinair team in een complexe zorginstelling.

Om dit te bewerkstelligen is een herziening van de organisatie rondom de mondzorg van zorgafhankelijke cliënten nodig. Deze herziening zou op 3 punten moeten plaatsvinden. Ten eerste moet een achteruitgang van de mondgezondheid van zorgafhankelijke ouderen worden voorkomen. Om dit te bereiken, is het van groot belang dat goed opgeleide mondzorgprofessionals en andere zorgverleners actief de mondgezondheid van deze zorgafhankelijke ouderen monitoren. Ten tweede zouden mondzorgprofessionals, bij voorkeur mondhygiënisten, als ‘manager mondzorg’ in zorginstellingen het voortouw moeten nemen wat betreft het integreren van mondverzorging en mondzorg en proactief de mondverzorging en mondgezondheid monitoren ter preventie van complicaties in de mondgezondheid en algehele gezondheid. Een manager mondzorg kan het verzorgend en verplegend personeel aan het bed trainen om mondverzorging adequaat uit te voeren en indien nodig hen ondersteunen bij het uitvoeren van deze zorg. Tevens kan een manager mondzorg in de zorginstelling behandelingen uitvoeren, zoals het verwijderen van supra- en subgingivale tandplaque en tandsteen en het reinigen van de tong, implantaten en gebitsprothesen. Ten derde wordt een aanpassing van het beloningssysteem voor mondzorg bij zorgafhankelijke cliënten in verpleeghuizen aanbevolen. Als mondzorgprofessionals een vast onderdeel zijn van een multidisciplinair team, waarbinnen zij niet alleen mondzorg voor zorgafhankelijke cliënten bieden, maar ook begeleiding en scholing van het verzorgend en verplegend personeel, is een aanpassing in het beloningssysteem nodig.

Toekomstige professionals in de mondzorg én verpleging moeten goed worden opgeleid om de orale, tandheelkundige en medische complexiteit van deze (mond)zorg bij zorgafhankelijke ouderen te overzien. De opleidingen Tandheelkunde en Mondzorgkunde in Nederland zouden zich meer moeten richten op geriatrie, met aandacht voor het uitvoeren van mondverzorging en professionele mondzorg bij zorgafhankelijke ouderen, zowel in de behandelstoel als naast het bed. Als mondverzorging en mondgezondheid vanuit een oraal-systemisch gezondheidsperspectief worden benaderd, is interprofessionele bijscholing noodzakelijk, niet alleen voor het verplegend personeel, maar voor alle (para)medische leden van het multidisciplinaire team. Tevens wordt interprofessioneel onderwijs omtrent mondgezondheid en mondzorg aanbevolen voor alle (para)medische studenten, met name voor studenten tandheelkunde, mondzorgkunde, geneeskunde en verpleegkunde. Interprofessioneel onderwijs is noodzakelijk om aan de complexe zorgvraag van mondverzorging en mondzorg bij de huidige zorgafhankelijke ouderen en in de nabije toekomst te kunnen voldoen.

The WhiteTeeth app

The development and evaluation
of a smartphone app for promoting
oral health behavior and oral hygiene
in adolescent orthodontic patients



JANNEKE SCHEERMAN

12

Janneke Scheerman



The WhiteTeeth app

The development and evaluation of a smartphone app for promoting oral health behavior and oral hygiene in adolescent orthodontic patients

26 september 2018
Universiteit van Amsterdam

SAMENVATTING

Hoofdstuk 1 introduceert dit proefschrift en beschrijft het belang, het innovatieve en het doel ervan. Een belangrijk doel van een orthodontische behandeling is het bereiken van een aangename, verbeterde esthetiek met een stabiele gebitsocclusie en kauwfunctie. Het orthodontisch behandelen van het gebit met een vaste beugel brengt ook een aantal risico's met zich mee, zoals het veroorzaken van plaatselijke plaqueretentie en het belemmeren van de mondverzorging, waardoor het handhaven van een goede mondhygiëne vaak niet haalbaar is. Als gevolg van langdurige plaqueaccumulatie rondom de vaste beugel zijn plaque gerelateerde aandoeningen, zoals tandvleesontstekingen en ontkalkingen van het glazuur (wittefleklaesies), vaak aanwezig tijdens de orthodontische behandeling, met name bij jongeren van 12 tot 18 jaar. Wittefleklaesies kunnen permanent zichtbaar blijven en dit leidt bij veel patiënten tot een levenslang esthetisch probleem. Voor deze patiëntengroep zijn de huidige mondzorgprogramma's duidelijk niet effectief.

Mondzorgprogramma's ter preventie van wittefleklaesies moeten niet alleen gezond gedrag initiëren, maar ook duurzame gedragsverandering bewerkstelligen. Onderzoek heeft aangetoond dat programma's die zich richten op de causale factoren van het gedrag (gedragsdeterminanten) met succes gedrag veranderen en deze gedragsverandering bestendigen. Onderzoekers hebben verschillende gedragstheorieën ontwikkeld en getest. In deze theorieën worden gedragsdeterminanten geïdentificeerd en wordt aangegeven hoe de determinanten het gedrag beïnvloeden. Het toepassen van relevante gedragstheorieën kan mogelijk de effectiviteit van preventieprogramma's vergroten.

Volgens motivationele gedragstheorieën, zoals de Theorie van Gepland Gedrag, is een intentie (of motivatie) de belangrijkste psychosociale determinant van het gezondheidsgedrag. Veel van deze gedragstheorieën beschrijven determinanten die betrokken zijn bij het vormen van een intentie (pre-intentionele factoren), maar gaan niet in op de factoren die betrokken zijn bij de vertaling van een intentie naar actie (post-intentionele factoren). Theorieën die naast pre-intentionele factoren ook de post-intentionele factoren bevatten, zoals de 'Health Action Process Approach' (HAPA) theorie en de zelfregulatietheorie, blijken succesvol gedrag te verklaren en effectief te zijn bij het veranderen van een reeks gezondheidsgedragingen. Ondanks dat de toepassing van deze theorieën binnen de gezondheidszorg tot succesvolle gedragsverandering heeft geleid, zijn deze theorieën nog niet toegepast in de orthodontie.

Volgens de HAPA-theorie omvat het veranderen van het gezondheidsgedrag twee opeenvolgende fases; de eerste fase is de motivatiefase (pre-intentionele fase) en komt grotendeels overeen met het theoretische raamwerk van de meeste motivationele theorieën. De tweede fase is de actiefase (post-intentionele fase), die zich richt op de cognities die betrokken zijn bij het plannen, initiëren en zelfreguleren van acties nadat een intentie gevormd is. Deze fase legt nadruk op de rol van eigen-effectiviteit met betrekking tot

terugvalpreventie en instandhouding van het gedrag, het vermogen om de actie te reguleren ('action control'), het beramen van het gedrag ('action planning') en het anticiperen op barrières en mogelijke oplossingen ('coping planning'). De zelfregulatietheorie verschaft inzicht in de gedragsprocessen die nodig zijn voor de zelfregulatie (of het zelfmanagement) om een gedragsdoel te bereiken.

'Smartphones' bieden vanwege de functionaliteit en het bereik de mogelijkheid om preventieve mondzorg te leveren. Het aanbieden van zorg via mobiele apparaten wordt 'Mobile Health' (mHealth) genoemd. Onderzoek dat de effecten van mHealth programma's evalueerde heeft aangetoond dat de mondhygiëne kan worden verbeterd door middel van preventieprogramma's via 'smartphones'. Dit onderzoek heeft echter geen theorie voor het programmaontwerp en de onderzoeksopzet gebruikt, met als gevolg dat het effect op de determinanten niet is gemeten en de programma's weinig gedragsmethodieken bevatten. Hierdoor is binnen de orthodontie onduidelijk welke specifieke factoren bijdragen aan de gedragsverandering. Bovendien is de opzet van deze evaluatiestudies van onvoldoende kwaliteit en/of verstrekken deze studies weinig tot geen details over de inhoud van het programma. Dit beperkt de mogelijkheid om programma's te reproduceren en/of effectievere programma's te ontwerpen.

'Intervention Mapping' is een beslissingsprotocol dat richtlijnen en werkdocumenten biedt om stapsgewijs, op basis van wetenschappelijk bewijs, gezondheidsprogramma's te ontwikkelen en te implementeren. Door het systematische gebruik van empirische gegevens en theoretische inzichten te begeleiden, helpt 'Intervention Mapping' onderzoekers bij het identificeren en selecteren van determinanten en deze te koppelen aan geschikte gedragsmethodieken. In dit proefschrift is 'Intervention Mapping' toegepast om op een planmatige wijze een mondzorg app voor jongeren met een vaste beugel te ontwikkelen en te evalueren. Hiermee beoogt het proefschrift een bijdrage te leveren aan de basis voor wetenschappelijk bewijs voor interventieontwikkeling binnen de mondzorg.

De hoofddoelstelling van dit proefschrift was het ontwikkelen en evalueren van een smartphone app, de WitGebit app, ter bevordering van de mondhygiëne en het mondgezondheidsgedrag bij beugeldragende jongeren in de leeftijd van 12 tot 16 jaar. Om de app te kunnen richten op het mondgezondheidsgedrag en de daaraan gerelateerde determinanten van jongeren in deze leeftijdsgroep, was het noodzakelijk om inzicht te verkrijgen in deze gedragingen en de onderliggende factoren door het uitvoeren van drie onderzoeken: een systematische review met meta-analyse (**hoofdstuk 2**), een cross-sectioneel onderzoek (**hoofdstuk 3**) en een kwalitatief onderzoek (**hoofdstuk 4**).

Hoofdstuk 2 presenteert een systematisch literatuuronderzoek met meta-analyse naar de psychosociale factoren van mondhygiënegedrag bij jongeren van 9 tot 19 jaar. In dit literatuuronderzoek werden de data van 27 afzonderlijke onderzoeken (gepresenteerd in 22

publicaties) geanalyseerd. Een onderzoek was geschikt voor inclusie wanneer het de associatie tussen de psychosociale factoren en het mondhygiënegedrag evalueerde. De metingen van het gedrag varieerden van zelfrapportages tot klinische metingen, waaronder plaque- en bloedingscores. De resultaten van het literatuuronderzoek lieten zien dat de psychosociale factoren die deel uitmaken van de HAPA-theorie (met name: 'eigen-effectiviteit', 'intentie', 'houding', 'sociale invloeden', 'coping planning' en 'action planning') positief geassocieerd waren met het mondhygiënegedrag.

De onderzoeksopzet van de geïnccludeerde studies was voornamelijk gebaseerd op de motivationele theorieën, zoals de Theorie van Gepland Gedrag. Slechts zelden is geprobeerd het gedrag te verklaren op basis van theorieën die de psychosociale factoren van de post-intentionele-fase bevatten. Hierdoor zijn de psychosociale factoren die het belangrijkste blijken te zijn bij het verklaren van het mondhygiënegedrag (de factoren die de hoogste gewogen correlatiecoëfficiënt hadden), zoals de post-intentionele factoren 'action planning' en 'coping planning', zelden bestudeerd. Op basis van deze bevindingen, concludeerden we dat het mondhygiënegedrag beter verklaard kan worden door gebruik van alternatieve theorieën die rekening houden met deze belangrijke factoren door zich focussen op post-intentionele fase van het gedragsproces, zoals de HAPA-theorie.

Omdat het literatuuronderzoek van toepassing was op jongeren in het algemeen, en niet specifiek op jongeren met een vaste beugel, voerden we een cross-sectioneel onderzoek uit om te onderzoeken of de bevindingen van het literatuuronderzoek eveneens van toepassing zijn op jongeren met een vaste beugel. **Hoofdstuk 3** presenteert dit cross-sectioneel onderzoek, waarin middels toepassing van de HAPA-theorie, is nagegaan in hoeverre psychosociale factoren geassocieerd zijn met de aanwezigheid van tandplaque en de frequentie van het mondhygiënegedrag van jongeren met een vaste beugel. Honderdzesentwintig beugeldragende jongeren, die geworven zijn in een orthodontiepraktijk in Almere (Nederland), vulden een vragenlijst in ter evaluatie van hun mondhygiënegedrag en psychosociale HAPA-factoren. Uit de resultaten van de lineaire regressieanalyse bleek dat minder tandplaque voornamelijk verband hield met een frequenter gebruik van een rager ($R^2 = 45\%$). Het gebruik van een rager was vervolgens geassocieerd met een hogere intentie, eigen-effectiviteit over gedragscontrole en eigen-effectiviteit over gedragsonderhoud ($R^2 = 45\%$). De resultaten bevestigen dat de HAPA-theorie nuttig is in het verklaren van het mondhygiënegedrag van jongeren met een vaste beugel. Om deze reden is de Witgebit app op deze theorie gebaseerd.

Hoofdstuk 4 beschrijft de systematische ontwikkeling van de WitGebit app volgens 'Intervention Mapping'. Om aanvullend inzicht te krijgen in het mondgezondheidsgedrag werden 20 Nederlandse jongeren met een vaste beugel geïnterviewd over hun mondgezondheidsgedrag. Uit de semigestructureerde interviews bleek dat aanbevolen mondhygiënehulpmiddelen, zoals de ragers, slechts af en toe gebruikt werden, omdat het gebruik van deze hulpmiddelen overbodig werd geacht. Hoewel de meeste respondenten

in staat waren hun tanden twee keer per dag te poetsen, slaagden zij er vaak niet in om zo lang te poetsen als aanbevolen. De respondenten waren zich niet bewust van het voordeel van fluoride, waardoor zij ook niet bewust kozen voor het gebruik van fluoridemondspoeling als preventief middel. De bevindingen van deze semigestructureerde interviews, de HAPA-theorie en de zelfregulatie theorie werden gebruikt om specifieke programmadoelstellingen te definiëren. Om deze programmadoelstellingen te bereiken identificeerden en selecteerden we gedragsmethodieken die verwerkt werden in de app, waaronder het verstrekken van mondgezondheidsinformatie en gepersonaliseerde feedback, het aanmoedigen van het zelfmonitoren van gedrag en het opstellen van actie- en copingplannen, en het versturen van herinneringen. Vervolgens werden deze technieken vertaald naar praktische strategieën, zoals video's en een poetstimer. Deze strategieën werden daarna gecombineerd in een programma dat resulteerde in de WitGebit app.

De WitGebit app is een zelfsturend programma ter verbetering van het mondgezondheidsgedrag en de mondhygiëne van jongeren met vaste apparatuur en is te gebruiken in de thuissituatie. De app richt zich op de twee mondgezondheidsgedragingen (en de gerelateerde psychosociale factoren die zijn geïdentificeerd door de HAPA-theorie): (1) het onderhouden van een goede mondhygiëne (het beheersen van een goed tandplaque-niveau), en (2) het gebruik van een voldoende hoeveelheid fluoride. Na de installatie van de app dienen de jongeren een aantal registratievragen te beantwoorden en persoonlijke informatie omtrent hun mondverzorging te verstrekken. Op basis van deze informatie verstrekt de app gezondheidsrisico-informatie, persoonlijk advies en instructies in korte video's.

Vervolgens helpt de app jongeren persoonlijke doelen voor het verbeteren van de mondgezondheid op te stellen, actieplannen te maken en herinneringen in te stellen. Dagelijks stuurt de app tekstberichten om de jongeren te herinneren hun dagelijkse mondverzorging in de app bij te houden en de poetstimer, die het tandpoetsen ondersteunt, te gebruiken. Wanneer jongeren besluiten hun tanden te poetsen, kunnen ze de poetstimer aanzetten. Na het gebruik van de poetstimer zal de app de gebruiker complimenteren.

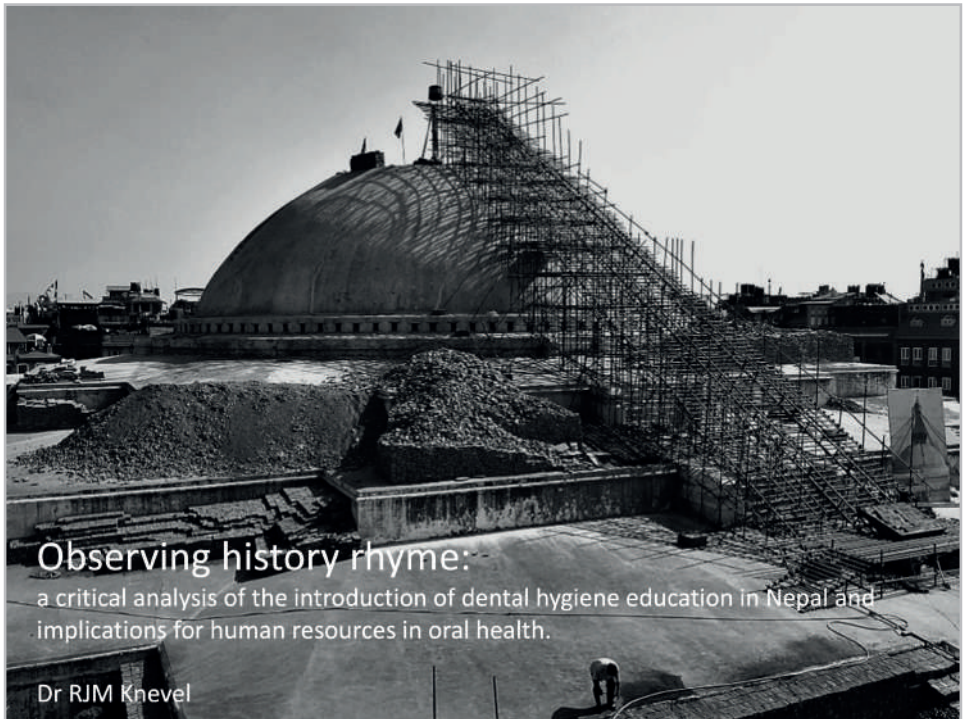
Elke week vraagt de app de jongeren om hun tandplaque-niveaus en gedragsdoelen te evalueren. Voor de evaluatie worden de jongeren verzocht tabletten te gebruiken die tandplaque zichtbaar maakt, vervolgens een selfie te maken van het resultaat, en aan te geven welk gebied bedekt is met tandplaque. Op basis van zowel de informatie die wordt verkregen via de selfie als de informatie over de uitgevoerde mondverzorging concludeert de app of de doelen behaald zijn. De app complimenteert gebruikers vervolgens met het gebruik van de app en begeleidt hen indien nodig bij het stellen van doelen of het aanpassen van bestaande doelen, en helpt bij het maken van copingplannen. Deze plannen gebruiken een alsdan formulering om aan te geven hoe om te gaan met moeilijke situaties. Deze copingplannen worden gevormd door de jongeren te laten anticiperen op mogelijke belemmeringen en door oplossingen te formuleren hoe met deze belemmeringen om kan worden gegaan.

Gepersonaliseerde tekstberichten worden verzonden om de jongeren eraan te herinneren dat zij de app dienen te gebruiken en de mondverzorging uit te voeren.

Om het succes van de implementatie te vergroten, werden in het ontwikkelingsproces zowel tandheelkundige zorgverleners als jongeren met een vaste beugel betrokken. Uit het pilotonderzoek bleek dat de app-gebruikers de app waardeerden en leuk vonden. Het pilotonderzoek toonde ook een acceptabele score voor de gebruiksvriendelijkheid (SUS = 77).

Hoofdstuk 5 presenteert het onderzoeksprotocol van het gerandomiseerd gecontroleerd onderzoek om de effectiviteit van de WitGebit app te bepalen. Om de effectiviteit te bepalen, onderzochten we de effecten op tandplaque en gingivale bloedingen, evenals de effecten op zelfgerapporteerd mondgezondheidsgedrag en daaraan gerelateerde psychosociale factoren. Tijdens drie orthodontische controles werden metingen uitgevoerd, bestaand uit: een nulmeting, een meting na zes weken en na twaalf weken.

Hoofdstuk 6 presenteert de resultaten van het gerandomiseerd gecontroleerd onderzoek, waarbij de interventiegroep, die naast de gebruikelijke zorg de WitGebit app gebruikte, werd vergeleken met de controlegroep die alleen de gebruikelijke zorg ontving. De gebruikelijke zorg omvatte routinematige mondgezondheidsvoorlichting en -instructie tijdens de reguliere orthodontische afspraken. Patiënten in de leeftijdscategorie van 12 tot 16 jaar met een vaste beugel werden geworven in twee orthodontiepraktijken in het westen van Nederland. Na de baselinemetingen werden 132 jongeren willekeurig toegewezen aan de interventiegroep (WitGebit app; n=67) of de controlegroep (gebruikelijke zorg; n=65). Na 6 weken toonden de 'mixed model' analyses een grotere afname in de bloedingen in de interventiegroep ten opzichte van de controlegroep ($p=0,031$). Na 6 weken was het effect van de app op de totale hoeveelheid tandplaque niet statistisch significant ($p=0,143$), maar na 12 weken was de plaqueaccumulatie significant verminderd ten opzichte van de controlegroep ($p=0,019$). Hoewel de frequentie en duur van het tandenpoetsen niet significant veranderde gedurende de interventieperiode, blijkt na 12 weken uit de daling van het aantal vlakken dat bedekt was met plaque dat de poetsmethode veranderde ($p=0,007$). Na 6 weken toonde de interventiegroep significante verbeteringen in de intentie om fluoridemonspoeling te gebruiken, alsook het gebruik hiervan en de 'coping planning' met betrekking tot het tandenpoetsen. Na 12 weken was alleen het effect op 'coping planning' en intentie nog statistisch significant. Deze resultaten laten zien dat het aanbieden van een preventieprogramma, ter verbetering van de mondgezondheid, via een smartphone app, naast de gebruikelijke zorg, een effectief middel is om de hoeveelheid tandplaque te verminderen bij jongeren tussen 12 en 16 jaar met een vaste beugel. De mondhygiëne in de studiepopulatie was echter na de interventieperiode nog steeds niet optimaal. Dit geeft aan dat meer onderzoek vereist is om de huidige orthodontische zorg door het gebruik van mHealth te verbeteren.



Observing history rhyme:
a critical analysis of the introduction of dental hygiene education in Nepal and
implications for human resources in oral health.

Dr RJM Knevel

13

Ron Knevel



Observing History Rhyme:
a Critical Analysis of the Introduction of Dental Hygiene
Education in Nepal and Implications for Human Resources in
Oral Health

18 Oktober 2018
La Trobe University (Australië)

SAMENVATTING

Achtergrond en doel

Mijn onderzoek is voortgekomen uit vrijwilligerswerk in Nepal. Langdurige betrokkenheid in het land maakte prospectief onderzoek mogelijk. Factoren die van invloed zijn op de ontwikkeling en de inhoud van de mondhygiënistenopleiding. De invloed die deze factoren op het takenpakket van mondhygiënisten hebben en de positionering in de gezondheidszorg.

Methode

Een pragmatische zogenoemde ‘mix method’ onderzoeksmethode werd gebruikt om gegevens te verzamelen en bevindingen te analyseren over een periode van 14 jaar.

Resultaten

Het verlengen van de studieduur van de mondhygiënistenopleiding van 2 naar 3 jaar heeft nauwelijks een verbetering van de kansen op de arbeidsmarkt gebracht. Dit komt omdat er geen rekening is gehouden met de mix aan mondzorgverleners, het type mondzorgverlener en het gebruik van het volledige takenpakket van de mondhygiënist dat niet wordt ondersteund. Daarbij komt ook nog de verhoogde studiekosten voor studenten. De bevindingen van dit onderzoek in Nepal bevestigen dat keuzes bij het opleiden invloed hebben op de positionering en rolverdeling van de beroepen in de mondzorg. Strategische keuzes in het onderwijs, of het gebrek daaraan, versterken verschillen en de overlap tussen zorgverleners met soortgelijke taken in het werkveld. Dit leidt tot sub optimaal gebruik van mondhygiënisten, zij zijn voornamelijk in de particuliere sector werkzaam waar curatieve zorg de boventoon voert. De toegang tot preventieve zorg voor lagere sociaal-economische groepen, het platteland en in minder ontwikkelde gebieden wordt daarmee beperkt. Het niveau van economische ontwikkeling en de gezondheidsbehoeften van het land lijken los te staan van de perceptie van tandartsen met betrekking tot de toegenomen rivaliteit, concurrentie en de kwaliteit van patiëntenzorg. Dit gezamenlijk heeft ook geen invloed op de mening van tandartsen over het werken onder toezicht, taakdelegatie of taakovername door mondhygiënisten. Beroepsgerelateerde en persoonlijke factoren lijken belangrijker dan evidence-based context specifieke ideeën en concepten. De introductie van nieuwe beroepen in de mondzorg zonder zorgvuldige planning bevordert de toegang tot de zorg niet. Gebrek aan aandacht voor gevestigde professionele (machts)verhoudingen en de cultureel-economische context kan ongelijkheden qua gezondheid verergeren.

Conclusie

Nepal, net als veel andere landen, zou gebaat zijn bij ontwikkeling en veranderingen van de mondzorgopleidingen, specifiek van tandartsen en mondhygiënisten. Het doel daarvan is een verschuiving van het paradigma van curatie naar de preventieve benadering van mondzorg in gang te zetten en daarbij de relaties tussen verschillende (mond)zorgverleners te verbeteren.

Overzicht van soortgelijke reacties, door de jaren heen, uit verschillende landen in relatie tot de ontwikkelingen en veranderingen in de mondzorg en de bevoegdheden van de mondhygiënist.

Massachusetts, USA, 1902

... dentists in Massachusetts ... desired to utilize the services of a woman in their private offices as early as 1902 ... but the threats of the dental commissioners to prosecute whoever attempted to use a prophylactic operator, other than a dentist, were so effectual as to prevent it.¹

Kathmandu, Nepal, 2014

They might be helpful to raise dental hygiene awareness, since the people from the rural part of Nepal don't care much about dental hygiene. The dental hygienist can play an important role in providing awareness, but still they should work under dentist's supervision. It is out of control. Help is needed. Maximum number of hygienists is reached. They do whatever they want. It is not good.²

Vermont, USA, 2016

In a postcard this month, the society (Vermont Dental Society) warned that S.20 (licensing dental therapist) allows the state government to lower Vermonters' standard of dental care. "The legislature is poised to pass an experimental plan lowering the standard of dental care without saving patients or the state any money."³

Amsterdam, Nederland, 2016

De Associatie Nederlandse Tandartsen (ANT) maakt zich grote zorgen over de gevolgen van de voorgenomen taakherschikking in de mondzorg. Als mondhygiënisten vrij mogen gaan boren, plukken patiënten de wrange vruchten, zo voorspelt de ANT. "Wij houden minister Schippers persoonlijk verantwoordelijk als er straks patiënten de straat op worden gestuurd met ernstige kiespijn door bijvoorbeeld complicaties", stelt Jan Willem Vaartjes, tandarts en voorzitter van de ANT. Minister Schippers van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) wil op korte termijn de zelfstandige bevoegdheden van de mondhygiënist verruimen door de wet BIG aan te passen. Het gaat daarbij om het boren en vullen van tanden, het maken van röntgenfoto's en plaatsen van verdovingen. De ANT is ervan overtuigd dat deze stille stelselwijziging voor de mondzorg desastreus uitpakt en heeft hierover een brandbrief aan de minister geschreven. "Deze wijziging is ondoordacht en niet effectief. De keuzevrijheid voor de tandarts komt op de tocht te staan en de zorgkosten zullen stijgen."⁴

REFERENTIES:

1. Fones, A. C. (2013). *The origin and history of the dental hygienists*. Journal of dental hygiene, 87(1), 58–62.
2. Knevel, R., Gussy, M., Farmer, J., & Karimi, L. (2016). *Perception of Nepalese dental hygiene and dentistry students towards the dental hygienists profession*. International Journal of Dental Hygiene, 15(3), 219–228. <https://doi.org/10.1111/idh.12192>
3. Mansfield, E. (2016, 23 april). *House passes bill to license dental therapists*. VTDigger. Geraadpleegd op 3 augustus 2022, van <https://vtdigger.org/2016/04/22/house-passes-bill-to-license-dental-therapists/>
4. Associatie Nederlandse Tandartsen (ANT). (2016, 7 juni). *ANT Persbericht: Patiëntveiligheid en kwaliteit in mondzorg in het geding, zorgkosten omhoog*. Associatie Nederlandse Tandartsen (ANT). Geraadpleegd op 3 augustus 2022, van <https://www.ant-tandartsen.nl/actueel/nieuws/ant-persbericht-patientveiligheid-en-kwaliteit-in-mondzorg-in-het-geding-zo>

INFOGRAM

Kwesties met betrekking tot het takenpakket en meningsverschillen over taakdelegatie of taakovername belemmeren de samenwerking tussen tandartsen en mondhygiënisten in Nepal. Dit conflict, dat niet uniek is voor Nepal, polariseert de relatie tussen tandartsen, mondhygiënisten en hun professionele beroepsorganisaties. Deze situatie creëert bovendien een belemmering voor verandering en vormt daarmee een barrière voor herinrichting van de zorg.



Het niveau van economische ontwikkeling en de mondgezondheidsbehoeften van het land lijken los te staan van de perceptie van tandartsen met betrekking tot toegenomen rivaliteit, concurrentie en de kwaliteit van patiëntenzorg. De economische ontwikkeling en mondzorgbehoeften van de bevolking lijkt geen invloed te hebben op de mening van tandartsen over het werken onder toezicht, taakdelegatie of taakovername door mondhygiënisten. Beroeps gerelateerde en persoonlijke factoren lijken belangrijker dan evidence-based context specifieke ideeën en concepten.

De mondhygiënisten opleiding in Nepal wordt vooral bij particuliere instellingen aangeboden. Dat trekt studenten met een bevoorrechte sociaaleconomische achtergrond aan. Hoge studiekosten zorgen voor de verwachting van financieel rendement na afstuderen. Er zouden meer gelijke kansen voor potentiële studenten moeten worden gecreëerd. Het aantrekken van studenten van etnische minderheden, met een plattelandsachtergrond, of uit minder ontwikkelde gebieden is nodig, maar onmogelijk zonder financiële steun en het creëren van banen in de landelijke gebieden.



Er bestaat een discrepantie tussen personeelsplanning in de mondzorg, werkgelegenheid, onderwijs, gezondheidszorg en neoliberale principes. Dit wordt in stand gehouden door professionele dominantie en aanhoudend biomedische behandelprincipes, met beperkte waardering voor de preventie van mondziekten.

Het gebrek aan banen in de publieke gezondheidszorg zorgt ervoor dat afgestudeerden voornamelijk in privépraktijken werken. Deze zijn vooral in meer verstedelijkte gebieden aanwezig. Populaties in minder ontwikkelde gebieden worden daarom niet bereikt. Gelijke toegang tot mondzorg blijft een probleem. Overheidssteun is nodig om praktijken op het platteland en in minder ontwikkelde gebieden aan te moedigen en de toegang tot de (mond)zorg te verbeteren.





Frustratie vanwege het onduidelijke takenpakket, gebrek aan door overheid gefinancierde publieke gezondheidszorg functies, een diplomabewuste cultuur en meer waargenomen concurrentie moedigen verdere studie of zelfs emigratie aan. Afgestudeerden die gemotiveerd waren om de gemeenschap te dienen, worden geen mondzorgverleners.

Het verlengen van de studieduur van de mondhygiënistenopleiding van 2 naar 3 jaar, zonder rekening te houden met de mix aan mondzorgverleners, en zonder het gebruik van het volledige takenpakket van de mondhygiënist te ondersteunen, verhoogde de studiekosten. Het leidde niet tot een verbetering van de werkgelegenheid. Deze bevindingen tonen het gebrek aan planning en visie aan. Het huidige takenpakket en het gebrek aan intraprofessionele relaties tijdens de mondhygiënistenopleiding in Nepal leidt tot suboptimaal gebruik van mondhygiënisten. Het zorgt ervoor dat de meeste mondhygiënisten de particuliere sector werkzaam zijn waar curatieve zorg de boventoon voert.



Besluiten bij aanvang en legalisering van het beroep van mondhygiënist in Nepal hadden invloed op de manier waarop het beroep in de mondzorg werd gepositioneerd. Strategische keuzes in het onderwijs, of het gebrek daaraan, versterkten verschillen en de overlap tussen zorgverleners met soortgelijke taken. Aparte lesprogramma's voor mondzorgverleners, en het gebrek aan samenwerking tijdens de opleiding, versterkt professionele conflicten en hindert een intra- en interdisciplinaire benadering van de (mond)zorg. Onderwijsinnovatie en initiatieven moeten gericht zijn op intra- en interprofessionele attitudes om positieve veranderingen mogelijk te maken.

Hoewel preventie het fundamentele principe is van de moderne mondzorg, wordt in de dagelijkse praktijk het klinische behandelmodel gedomineerd door de curatieve benadering, ondanks dat dit voor velen onbetaalbaar is in Nepal. De ontwikkeling van evidence-based curricula voor mondzorgverleners, met een focus op preventie is essentieel. Veranderingen in het onderwijs zijn nodig om deze 'paradigmaverschuiving' naar preventie te bewerkstelligen en tegelijkertijd de relaties tussen verschillende (mond)zorgverleners te verbeteren.



***“Alles is al eens gezegd,
maar omdat niemand luistert,
moet het nog een keer gezegd worden.”***

Andre Gide



Postlaryngectomy care
recovery and rehabilitation aspects



Lisbet Larsaot

14

Liset Lansaat



Postlaryngectomy care
recovery and rehabilitation aspects

19 juni 2019
Universiteit van Amsterdam

SAMENVATTING

In de laatste 30 jaar is het behandellandschap voor patiënten met een vergevorderd stadium (T₃ en T₄) larynxcarcinoom (strottenhoofdkanker) of hypofarynxcarcinoom (onderste keelholtekanker) ingrijpend veranderd; het gebruik van orgaansparende behandelingen (chemo)radiotherapie ((C)RT) is toegenomen en het toepassen van primaire chirurgie (totale laryngectomie; TL) is afgenomen. Temeer daar TL vaker als laatste redmiddel moet worden ingezet na voorgaande (C)RT, is het ook belangrijk om, naast aandacht voor functionele en oncologische uitkomsten, de postoperatieve zorg en het postoperatief herstel en revalidatie na een TL te blijven monitoren in dit veranderde behandellandschap. Dit proefschrift beschrijft en bediscussieert deze onderwerpen, zowel op instituuts- als op nationaal niveau. In het inleidende **hoofdstuk 1** wordt ingegaan op het tijdstip waarop de orale voeding na de operatie wordt hervat, en op de incidentie en de voorspellende factoren van faryngocutane fistelvorming (FCF), een ernstige postoperatieve complicatie. Ook worden revalidatie aspecten zoals stem- en longrevalidatie en de positionering van bepaalde medische hulpmiddelen in dit veranderende behandellandschap besproken.

Er zijn twee kwesties met betrekking tot zorg en herstel in de periode na een totale laryngectomie waar meer aandacht naar uit is gegaan de afgelopen jaren. De eerste kwestie is het moment van het hervatten van de orale voeding na de operatie. De tweede kwestie is het ogenschijnlijk groeiende probleem van FCF dat wordt toegeschreven aan de groeiende incidentie van “salvage” TL. Deze operatie wordt uitgevoerd na eerdere niet succesvolle (C)RT, of ter verwijdering van een disfunctionele larynx na orgaansparende behandeling. **Deel I** van dit proefschrift gaat in op bovenstaande twee kwesties. Veel hoofd-halschirurgen stellen het moment van starten met orale voeding uit tot dag 10-12 na de operatie omdat gedacht wordt dat FCF hierdoor kan worden voorkomen of de kans op deze complicatie afneemt. Er is weinig bewijs ter ondersteuning van deze veronderstelling terwijl er verschillende argumenten zijn ten gunste van het vroeg hervatten van de orale voeding. In **hoofdstuk 2** wordt een retrospectieve studie bij 247 patiënten van het Antoni van Leeuwenhoek beschreven. In deze studie hebben we gekeken naar het effect van het moment van starten met orale voeding op FCF. In de periode begin 2000 tot halverwege 2006 werd een protocol toegepast waarin “laat” werd begonnen met orale voeding (start op postoperatieve dag 10-12; de late groep). In de periode halverwege 2006 t/m halverwege 2012 was een protocol van kracht waarin “vroeg” werd gestart met orale voeding (start op postoperatieve dag 2-4; de vroege groep). Beide groepen waren vergelijkbaar wat betreft geslacht, leeftijd, locatie van de tumor en de indicatie voor de TL. Patiënten in de late groep (N=140) hadden een iets gunstigere ASA-score dan de vroege groep (N=107) (p=0.047). Dit verschil was niet geassocieerd met het ontstaan van FCF (p=0.417). De mediane dag van starten met orale voeding was dag 11 (range 6-103) in de late groep en dag 3 (range 2-84) in de vroege groep (p=0.001), wat impliceert dat de verschillende protocollen in de praktijk goed nageleefd zijn. Het verschil in FCF% tussen de twee groepen (25% in de late groep versus 32% in de vroege groep) was statistisch niet significant (p=0.255).

Deze studie suggereert dat vroeg starten met orale intake na een totale laryngectomie veilig is en niet leidt tot een significante toename van FCF.

In **hoofdstuk 3** wordt vervolgens een retrospectief status onderzoek gepresenteerd betreffende 217 opeenvolgende patiënten die tussen 2000 en 2010 behandeld zijn middels een TL. Het doel van deze studie was het identificeren van voorspellende factoren voor FCF. Uit deze studie is naar voren gekomen dat 57 van 217 (26.3%) patiënten na een TL te maken hadden met FCF. Dit percentage was 17.1% (12 van 70) bij patiënten na een TL als primaire behandeling van een larynx- of hypofarynxcarcinoom, 25.5% (25 van 98) bij patiënten die geopereerd moesten worden voor een recidief, 37.5% (9 van 24) na een TLE ter behandeling van een tweede primaire tumor en 44.0% (11 van 25) na een TL ter verwijdering van een disfunctionele larynx. Voorspellende factoren voor het ontstaan van FCF waren hypofarynxkanker (OR, 3.67; 95% CI, 1.74-7.71; $p=0.001$), een albumine waarde van minder dan 40 g/L (OR, 2.20; 95% CI, 1.12 tot 4.33; $p=0.022$), voorafgaande (C)RT (OR, 3.38; 95% CI, 1.34 tot 8.52; $p=0.010$), meer uitgebreide farynxresectie ($p=0.001$) en farynxreconstructie ($p=0.002$). Deze voorspellende factoren zijn niet verrassend, want zijn ook al eerder beschreven door veel andere onderzoekers. De mediane overleving was 30 maanden (95% CI, 17.5-42.5) en de tweejaars overlevingskans was 54%. Het ontstaan van FCF had geen invloed op de overlevingskans van de patiënten.

Het ontstaan van FCF wordt vaak onderzocht in studies waarbij slechts één centrum betrokken is. Dit maakt het maken van valide vergelijkingen tussen verschillende centra onmogelijk, wat relevant kan zijn om de kwaliteit van zorg, op nationaal niveau, inzichtelijk te maken. Ook kunnen deze inzichten ervoor zorgen dat behandelprotocollen in de individuele centra worden aangepast. In **hoofdstuk 4** hebben we daarom een audit opgezet waaraan alle 8 primaire Nederlandse hoofd hals centra (NWHHT) hebben deelgenomen. Driehonderdvierentwintig patiënten die in 2012 en 2013 een TL hebben ondergaan zijn geïnccludeerd in dit retrospectieve status onderzoek. De incidentie van FCF is onderzocht in de gehele populatie, maar ook in de individuele centra. Het identificeren van voorspellende factoren was ook onderdeel van deze studie. Middels deze set voorspellende factoren konden voor elk afzonderlijk centrum FCF 'prestatie cijfers' (FCF% in centrum X minus het 'voorspellende' FCF% in centrum X) berekend worden. Met behulp van deze cijfers was het mogelijk om een zinvolle vergelijking tussen centra te maken, omdat er rekening kan worden gehouden met een verschil in patiënten samenstelling in verschillende centra. Naast het verzamelen van data is er ook een vragenlijst verspreid onder de leden van de NWHHT ter ondersteuning van de data. Uit de audit kwam naar voren dat 25.9% van de gehele studiebevolking na een TL te maken had met FCF. Het multivariabele predictiemodel wees uit dat een eerdere niet-succesvolle (C)RT behandeling gecombineerd met een lange periode tussen deze behandeling en de uiteindelijk noodzakelijke TL, eerdere tracheotomie, subtotale faryngectomie, nekdissectie en een BMI < 18 de beste voorspellers waren voor de ontwikkeling van FCF. Er waren vrij grote verschillen in FCF% tussen de deelnemende centra, die voor het grootste deel echter verklaard konden worden door de verschillen in de (gunstigere of ongunstigere) samenstelling van de patiëntenpopulaties.

Anderzijds moet ook vermeld worden dat niet alle verschillen verklaard konden worden met behulp van het multivariabele model; zo presteerde een centrum qua FCF% duidelijk minder goed dan verwacht. Een mogelijke verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat de chirurgen in dit centrum een andere (horizontale) farynxsluitingstechniek hanteerden. Deze laatste informatie werd verkregen uit de vragenlijsten die we terugkregen van de verschillende centra. Het was enigszins teleurstellend dat dit gegeven en andere chirurgische details frequent afwezig waren in de operatieverslagen en daarom niet meegenomen kon worden in onze data analyse. De samenhang tussen een (gemodificeerde) radicale nekdissectie en een (toegenomen) risico op FCF suggereert dat deze chirurgische handeling alleen toegepast moet worden wanneer dit echt onvermijdelijk is, en dat, indien oncologisch verantwoord, de optie om alleen klieren voor vriescoupe onderzoek te verwijderen de voorkeur verdient.

In **deel II** van dit proefschrift, wordt er aandacht besteed aan stem- en longrevalidatie na een TL. Een retrospectieve cohortstudie over alle patiënten die in de periode 2000- 2012 in het Antoni van Leeuwenhoek een TL hebben ondergaan, inclusief de plaatsing van een stemprothese (SP), wordt besproken in **hoofdstuk 5**. We hebben gekeken naar de mediane levensduur van de standaard Provox 2 en de Vega stemprothese. Die was respectievelijk 63 dagen en 66 dagen. Voor de 'probeeromlossende' ActiValve Light en Strong SP was dit respectievelijk 143 en 186 dagen. Uit een multivariabele analyse kwam naar voren dat 'salvage' TL en een TL ter behandeling van een disfunctionele larynx (in vergelijking met een primaire TL) geassocieerd waren met een kortere levensduur van een SP. Lekkage door de SP heen was de meest voorkomende reden voor het wisselen ervan en dit werd in 70% van de gevallen gerapporteerd. Dit percentage is vergelijkbaar met de 73% gerapporteerd in een eerdere studie over de periode 1988-1999 uit ons centrum. Bijna de helft van de patiënten (48%) hadden af en toe te maken met problemen gerelateerd aan de tracheoesofageale punctie (TEP) waarin de SP geplaatst is. Dit betrof 12% van de stemprothesewisselingen. Het bleek dat patiënten die ooit een ActiValve SP hadden gehad een significant hoger risico hadden op dit probleem. Dit suggereert dat men bij patiënten die een verkorte levensduur van de SP ontwikkelen, de primaire reden voor het plaatsen van een ActiValve, mogelijke oorzaken voor deze TEP problematiek, zoals reflux en vernauwing van de farynx, moet opsporen. Als we de vergelijking maken met het eerdergenoemde historische cohort, en ook recente literatuur raadplegen, wordt duidelijk dat de levensduur van standaard SP (Provox 2 en Vega) is afgenomen, hetgeen waarschijnlijk veroorzaakt is doordat relatief meer patiënten een TL hebben ondergaan na eerdere niet succesvolle (C)RT. Ook lijkt het er op dat complicaties niet vaker voorkomen, maar dat er wel meer patiënten zijn geweest die te kampen hadden met deze complicaties. Desalniettemin, is de klinische betrouwbaarheid en validiteit van stemrevalidatie met behulp van een SP nog steeds gedegen.

Hoofdstuk 6 beschrijft te resultaten van een multicenter korte- en lange termijn studie naar de klinische haalbaarheid van een nieuwe automatische spreekklep (ASK) met geïntegreerde warmte- en vochtwisselaar (HME) voor gelaryngectomeerden (de Provox FreeHands

FlexiVoice). Deze spreekklep maakt het mogelijk om zowel ‘automatisch’ (handenvrij) als middels het afsluiten van het tracheostoma met een vinger te kunnen spreken. Aan veertig patiënten werd gevraagd om dit nieuwe medische hulpmiddel gedurende een half jaar te gebruiken. De primaire uitkomstmaat was lange termijn therapietrouw. Uit de studie bleek dat 15/40 (37.5%) patiënten het nieuwe hulpmiddel, met een gemiddelde gebruiksduur van 12.64 uur per dag ($SD \pm 5.03$), dagelijks hadden gebruikt. Tien van de 40 patiënten (25%) hadden het hulpmiddel wel gebruikt, maar niet dagelijks. De gemiddelde gebruiksduur voor deze groep was 3.76 uur per dag ($SD \pm 2.07$). De resterende 15 patiënten (37.5%) besloten te stoppen met het gebruik van de ASK. Zestig procent van de 25 lange termijn gebruikers gebruikten beide mogelijkheden om te kunnen spreken (automatisch en handmatig). Onvoorspelbare kleefkracht van de stomapleister was de belangrijkste reden om te stoppen met het gebruik of om de ASK niet dagelijks te gebruiken. Uit de studie kwam naar voren dat 40 (45%) patiënten de voorkeur hadden voor de FlexiVoice, 16/40 (40%) voor hun gebruikelijke HME, 3/40 (7.5%) liever hun gebruikelijke ASK gebruikten en 1 patiënt (2.5%) aangaf geen voorkeur te hebben. Bij 2 patiënten ontbrak deze informatie. Deze studie laat zien dat deze nieuwe ASK, met zijn nieuwe mogelijkheden en betere HME functie, een bruikbaar medisch hulpmiddel lijkt te zijn en het voor meer gelaryngectomeerde patiënten in dit cohort mogelijk heeft gemaakt om ‘handenvrij’ te kunnen spreken.

Om HMEs en/ ASKs te bevestigen gebruiken de meeste patiënten peristomale pleisters. In **hoofdstuk 7** wordt een prospectieve multicenter cross-over studie bij 32 patiënten om de toevoegde waarde van een nieuwe stomapleister vast te stellen gepresenteerd. In dit hulpmiddel (StabiliBase Optiderm; SBO) is de stabiele conische basis van de Provox StabiliBase (SB) gecombineerd met het huidvriendelijke hydrocolloid materiaal van de OptiDerm (OD) pleister. Deelnemers aan de studie werd gevraagd om de SBO te vergelijken met zowel de OD als met hun gebruikelijke pleister. Zestig procent van de patiënten had een voorkeur voor hun gebruikelijk stomapleister, 23% had een voorkeur voor de SBO en 17% gaf aan geen voorkeur te hebben. Er werd gevraagd aan de patiënten om de SBO te vergelijken met de OD en 43% van de patiënten gaf aan een voorkeur te hebben voor de SBO, 40% voor de OD en 17% had geen voorkeur. Concluderend kan gezegd worden dat de meeste patiënten een voorkeur hadden voor hun gebruikelijke pleister. Toch was er een subgroep patiënten die een voorkeur had voor de SBO. Dit waren patiënten die de SB pleister, vanwege de stabiele basis, als standaard pleister gebruikten, maar op zoek waren naar een meer huidvriendelijk alternatief. De studie suggereert dat dit nieuwe medische hulpmiddel een waardevolle toevoeging is aan het al bestaande assortiment van peristomale pleisters en een bijdrage levert aan de verdere verbetering van de opties voor de bevestiging van een HME/ASK.

In **hoofdstuk 8** wordt een studie beschreven ten aanzien van de rol die textiele stoma bedekkers (bef) in het bestaande arsenaal van producten voor pulmonaire revalidatie voor TL patiënten kunnen spelen. Dit onderzoek bestond uit een ex vivo laboratorium studie om de bevochtigingscapaciteit van een groot aantal potentiële befs en een standaard HME vast

te stellen. Daarnaast werd een klinische cross-over studie uitgevoerd om de ervaringen van patiënten ten aanzien van een bef in kaart te brengen en of zij een dergelijk hulpmiddel in de praktijk (willen) gebruiken. De ex vivo studie wees uit dat de bevochtigingscapaciteit van de geteste befs erg verschillend was. De beste waarde van 13.7 mg/L werd gevonden voor een standaard commerciële bef, die echter zakte naar 8.5 mg/L indien lucht kon weglekken vanonder de bef. De beste bevochtigingscapaciteit werd bereikt indien de bef werd gecombineerd met een standaard HME (14.5 mg/L). Uit de klinische studie kwam naar voren dat patiënten die standaard een HME gebruikten, befs niet prettig vonden vanwege het feit dat spreken minder makkelijk was, het hulpmiddel snel vies werd en dat een bef minder effectief was ten aanzien van het verminderen van hoestprikkels en slijmproductie. Alhoewel patiënten die standaard een HME gebruikten een bef dus minder prettig vonden, kan zo'n textiele stoma bedekker toch zorgen voor een significante bevochtiging van de lucht, vooral als luchtlekkage vanonder de bef wordt voorkomen. Dit hulpmiddel is dan ook zeker aan te raden als het dragen van een HME geen optie is. In **hoofdstuk 9** worden alle resultaten van dit proefschrift bediscussieerd en worden ideeën voor mogelijke toekomstig onderzoek geformuleerd.

Prevention and Therapy of Gingivitis

Toothbrush and Mouthwash

PERIODONTOLOGY

Martijn van Leeuwen

15

Martijn van Leeuwen



Prevention and Therapy of Gingivitis
Toothbrush and Mouthwash

22 april 2020
Universiteit van Amsterdam

SAMENVATTING

Tandplaque is een dun, kleverig laagje dat zich gedurende de dag op de gebitselementen afzet. Het bestaat hoofdzakelijk uit opgeloste voedselresten, speeksel en micro-organismen, en wordt beschouwd als de belangrijkste veroorzaker van gingivitis. Een oppervlakkige tandvleesontsteking (gingivitis) kan zich uitbreiden naar de diepere gelegen steunweefsels, waarbij ook het bot rondom de tanden en kiezen verloren gaat, dan is er sprake van parodontitis. Martijn van Leeuwen evalueerde in zijn proefschrift diverse aspecten van de dagelijkse mondverzorging en in welke mate deze kunnen bijdragen aan het verminderen van tandplaque en gingivitis. In een breder perspectief draagt het proefschrift daarom bij aan het verkrijgen en behouden van een gezonde mond.

Tandenpoetsen is voor velen een dagelijks terugkerende gewoonte die van jongs af aan wordt aangeleerd, met in eerste instantie het oog op het voorkomen van cariës. Het algemeen tandheelkundig basisadvies is tweemaal per dag gedurende twee minuten met een fluoride tandpasta poetsen. Het blijkt echter lastig te zijn om met een tandenborstel goed tussen de gebitselementen te reinigen. Om deze reden wordt dan ook aangeraden om de tussenruimte te reinigen met speciale hulpmiddelen, zoals flossdraad, tandenstokers, plastic-rubber reinigers en ragers. Echter, dit is een handeling die voor velen lastig is of tijdelijk onmogelijk na een chirurgische ingreep. Het aanvullend gebruik van een mondspoelmiddel op tandenpoetsen kan in bepaalde gevallen een uitkomst zijn.

Als gevolg van het tandenpoetsen met een borstel treedt slijtage op van de borstelharen. Het gebruikelijke advies is daarom om de tandenborstel elke drie maanden te vervangen. In **hoofdstuk 2** van dit proefschrift wordt gekeken naar het effect van de mate van slijtage van een handtandenborstel op de verwijdering van tandplaque. In een recent gepubliceerde studie met een follow-up van één jaar (zie **hoofdstuk 3**) voerden alle deelnemers het basismondhygiëne-advies uit. Tijdens elke driemaandelijke evaluatie werd de tandenborstel vervangen voor een nieuw exemplaar en werd de plaquescore geanalyseerd. Deze werd vervolgens gecorreleerd met slijtage van de tandenborstels. Van 172 deelnemers was er een set van drie maanden oude, gebruikte tandenborstels beschikbaar. Uit analyse bleek een grote variatie in de mate van borstelslijtage tussen de deelnemers, en dat dit per deelnemer wel (vrij) consistent is. Deelnemers die hun tandenborstel met ernstige slijtage inleverden, vertoonden significant hogere plaquescores dan diegene met tandenborstels zonder zichtbare of met een lichte slijtage. De mate van borstelslijtage lijkt daarom van groter belang als reden om een tandenborstel te vervangen dan de gebruiksduur.

Uit een eerder wetenschappelijk onderzoek is gebleken dat het gecombineerd (na elkaar) gebruiken van een waterstofperoxide (H₂O₂) en chloorhexidine (CHX) spoelmiddel naast het dagelijks tandenpoetsen een langdurig positief effect zou hebben op de mondgezondheid. Hier wordt verder op ingegaan in **hoofdstuk 3**. Een behandelfase van drie weken werd

gestart om de gezondheid van het tandvlees te verbeteren. De totale onderzoeksgroep van 276 personen met een goede gezondheid werd volgens het lot in zes groepen verdeeld. Twee controlegroepen kregen geen specifieke behandeling, maar kwamen met verschillende intervallen terug voor controle. Een groep kreeg één professionele poetsinstructie en een groep kreeg één professionele gebitsreiniging. Een andere groep spoelde gedurende drie weken met een combinatie van H₂O₂ en CHX. De zesde groep kreeg een professionele poetsinstructie en een professionele gebitsreiniging en daarbij ook het spoel regime van drie weken. Aan het begin en eind van de drieweekse behandelfase, en na vier, zeven, tien en twaalf maanden werd de hoeveelheid tandplaque, mate van tandvleesontsteking en tandaanslag gescoord. Aan het einde van de drieweekse behandelfase werd alleen een significante vermindering waargenomen van de hoeveelheid tandplaque en tandvleesontsteking voor de twee groepen die spoelden. Voor de andere vier groepen werden geen klinisch relevante veranderingen waargenomen. Bij alle groepen, ongeacht wel of geen succesvolle behandelfase, waren bij de daaropvolgende observatiemetingen de hoeveelheid tandplaque en mate van tandvleesontsteking weer op hetzelfde niveau als aan het begin van de studie. Dit onderzoek laat zien dat een enkele mondhygiëne instructie of een enkele professionele gebitsreiniging geen positief effect heeft op de hoeveelheid tandplaque of de mate van tandvleesontsteking. Daarbij is gebleken dat drie weken spoelen met H₂O₂ en CHX wel degelijk een significant positief effect heeft, maar dit was na vier maanden niet meer waarneembaar.

Ondanks dat CHX een positieve werking heeft op het verminderen van tandplaqueaccumulatie en tandvleesontsteking, zijn er ook nadelen bij gebruik op de lange termijn. De bekendste negatieve bijwerking van CHX is smaakverandering en de bruine of zwarte verkleuring van de tanden en slijmvliezen, met een verhoogde vorming van tandsteen. Hoewel een gecombineerd gebruik met H₂O₂ een positieve bijdrage levert aan het verminderen van de hoeveelheid aanslag, leidt dit niet altijd tot een afdoende resultaat. Lang voordat spoelmiddelen met CHX op de markt kwamen, waren al spoelmiddelen met essentiële oliën (EO) die opgelost zijn in alcohol verkrijgbaar. Deze laatste hebben minder bijwerkingen en zijn daarom wel geschikt als aanvulling op de dagelijkse mondhygiëne. Listerine® is al ruim honderd jaar op de markt. Dit is wellicht het meest bekende spoelmiddel op basis van EO en heeft een vaste samenstelling. Het feit dat een product langdurig op de markt is en een constante formulering heeft, maakt het uitermate geschikt om wetenschappelijke literatuur met elkaar te vergelijken.

In **hoofdstuk 4** wordt de beschikbare wetenschappelijke literatuur waarin CHX-en EO-spoelmiddelen (met een vaste formule (Listerine®)) met elkaar worden vergeleken samengevat in een systematisch review. In de geneeskunde hebben systematische reviews een belangrijke plaats gekregen bij de klinische besluitvorming en de wens om evidence-based te werken. Het doel is om zo objectief mogelijk alle beschikbare wetenschappelijk literatuur te gebruiken om tot een weloverwogen wetenschappelijke uitspraak te komen. De tandheelkunde heeft deze trend in de laatste twee decennia opgepakt. Op basis van negentien studies met in totaal 826 proefpersonen kon een uitgebreide analyse worden uitgevoerd. Hieruit is gebleken dat

CHX significant effectiever was dan EO ten aanzien van de mate van tandplaqueaccumulatie. Niettemin werd in lange-termijnstudies (≥4 weken) geen verschil gevonden in de mate van tandvleesontsteking. Daarmee lijkt een EO-spoelmiddel met een vaste formule (Listerine®) een alternatief voor CHX om tandvleesontsteking te reduceren.

In een spoelmiddel met EO wordt alcohol vaak gebruikt als oplosmiddel en om de houdbaarheid van het product te verbeteren. Gesuggereerd wordt dat niet alleen de EO, maar juist ook de alcohol bijdraagt aan het positieve effect van het spoelmiddel. Dit was de aanleiding tot een tweede systematisch review (**hoofdstuk 5**). Het doel hiervan was om het effect van EO te vergelijken met een placebomondspoeling met een identieke hoeveelheid alcohol, temeer het additionele effect van EO op zich te kunnen evalueren. De zoekresultaten leverden vijf geschikte studies op die allen lieten zien dat een placebomondspoeling minder effectief was bij tandplaqueaccumulatie dan EO-mondspoeling. In twee van de vier lange-termijnstudies werd eenzelfde observatie waargenomen voor de mate van tandvleesontsteking. Indien mogelijk werd ook de vergelijking tussen de placebomondspoeling en water meegenomen. Hierbij werd echter geen significant verschil gevonden in zowel de mate van tandplaqueaccumulatie als de mate van tandvleesontsteking. Kortom, het verschil tussen de vermindering van tandplaque en tandvleesontsteking bij de placebo en de watercontrole was niet significant, terwijl het placebospoelmiddel significant minder effectief was als dit werd vergeleken met EO. Deze bevindingen ondersteunen de claim dat de EO zelf in Listerine® de effectieve bijdrage leveren aan de reductie van plaque en tandvleesontsteking, en niet de alcohol. De werking van de alcohol lijkt daarmee verwaarloosbaar en derhalve dienen de EO te worden aangeduid als het werkzame bestanddeel. Bovendien blijken EO-spoelmiddelen een positieve bijdrage te leveren aan de mondgezondheid als deze worden gebruikt als aanvulling op de dagelijkse mondverzorging.

Desondanks kunnen er diverse redenen zijn om een alcoholvrij spoelmiddel te verkiezen boven een spoelmiddel met alcohol, waaronder religie, verslavingsverleden en leeftijd. Cetylpyridiniumchloride (CPC) is dan een ander alternatief. In **hoofdstuk 6** wordt een alcoholvrij spoelmiddel met 0,07 procent CPC vergeleken met een placebo. In dit onderzoek werd ook het effect op plaquegroei en de remming van tandvleesontsteking onderzocht. In totaal voldeden 62 proefpersonen aan de onderzoekscriteria. De proefpersonen waren willekeurig toegewezen aan een van de twee groepen. Aan het begin van het onderzoek, na drie maanden en na zes maanden werden de hoeveelheid tandplaque en mate van tandvleesontsteking en aanslag gescoord. Om te beoordelen of er geen ongewenste microbiële verschuiving plaatsvond, werden ook plaque- en speekselmonsters afgenomen. Na analyse van de verzamelde data werd een verschil gevonden ten gunste van de CPC-mondspoeling met betrekking tot de mate van tandplaque. Met betrekking tot de mate van tandvleesontsteking werd na zes maanden geen verschil gevonden. Wat betreft de hoeveelheid tandaanslag na drie en zes maanden werd een kleine, maar significante toename gevonden voor het CPC-spoelmiddel ten opzichte van de placebo.

Conclusie

Optimale mondhygiëne is een kritische factor in de preventie van cariës en gingivitis en bij de behandeling van parodontitis. De wetenschappelijke literatuur en de dagelijkse praktijk laten echter zien dat het voor de meeste volwassenen een moeilijke opgave is om hun mond adequaat te reinigen. Motivatie en handigheid spelen hierbij een rol. Met dit in gedachten is het gebruik van een antibacterieel spoelmiddel mogelijk een nuttige aanvulling op de dagelijkse mondverzorging. Mondspoelmiddelen worden aanbevolen als normale mondhygiëne onvoldoende effect sorteert of als mechanische reiniging moeilijk, gecompromitteerd of zelfs onmogelijk is.

Belangrijkste bevindingen

- De mate van borstelslijtage in plaats van de gebruiksduur is de bepalende factor een tandenborstel te vervangen.
- Gedurende drie weken spoelen met een combinatie van waterstofperoxide en chloorhexidine geeft een vermindering van tandplaque en tandvleesontsteking.
- Het langdurig spoelen met etherische oliën in een vaste formule lijkt een effectief alternatief voor chloorhexidine om tandvleesontsteking tegen te gaan.
- Een spoelmiddel met louter alcohol draagt niet bij aan de reductie van plaque en tandvleesontsteking.
- Essentiële oliën leveren een effectieve bijdrage aan de reductie van plaque en tandvleesontsteking.
- Tweemaal daags spoelen met een 0,07 procent cetylpyridiniumchloridemondspoeling vermindert plaque-accumulatie.

Oral Health and Frailty in Older People

Perceptions, Priorities, and Prediction in Primary Care

Babette Everaars



16

Babette Everaars



Oral Health and Frailty in Older People
Perceptions, Priorities, and Prediction in Primary Care

27 oktober 2021
Universiteit van Amsterdam

SAMENVATTING

In dit proefschrift beschrijven we de studies die zijn uitgevoerd aan de hand van verschillende onderzoeksmethoden met betrekking tot mondgezondheid en kwetsbaarheid bij thuiswonende ouderen. In **hoofdstuk 2,3 en 4** hebben we onderzoek gedaan naar de perspectieven, prioriteiten en behoeften van oudere mensen en relevante belanghebbenden over mondgezondheid en mondzorg voor (kwetsbare) thuiswonende ouderen. Daarbij beoogden we bij te dragen aan nieuwe kennis en handvatten te bieden aan niet-tandheelkundige zorgprofessionals om de mond te inspecteren. In **hoofdstuk 5 en 6** hebben we onderzoek gedaan naar de associatie tussen mondgezondheid en kwetsbaarheid bij thuiswonende ouderen én hebben we onderzocht of mondgezondheidsindicatoren bijdragen aan de voorspelling van negatieve uitkomsten van kwetsbaarheid (opname in een zorginstelling of overlijden). In **hoofdstuk 7** bespreken we onze bevindingen en plaatsen we ze in het perspectief van bestaande literatuur. Tevens beschrijven we in hoeverre de resultaten bijdragen aan wat al bekend is. Daarnaast worden aanbevelingen voor onderzoek, beleid en de praktijk gegeven.

In **hoofdstuk 2** hebben we onderzoek gedaan naar de ervaringen, problemen, prioriteiten en de behoeften van thuiswonende ouderen op het gebied van mondgezondheid en mondzorg. Uit dit mixed-methods onderzoek kwam naar voren dat de meeste thuiswonende ouderen hun mondgezondheid belangrijk vinden. Men gaf aan dat als men zorgafhankelijk zou worden, waardigheid en autonomie belangrijk werden in relatie tot het behoud van een gezonde mond en het nemen van beslissingen in de mondzorg. De kosten en de betaalbaarheid van mondzorg werd als een probleem ervaren door de deelnemers, vooral voor degenen zonder aanvullende tandartsverzekering. Als men sprak over toekomstige problemen en behoeften als men (meer) zorgafhankelijk zou worden, werd het belang van dagelijkse mondverzorging door zorgverleners benadrukt. Over het algemeen waren de deelnemers tevreden met hun mondgezondheid en hadden ze een lage behoefte aan tandheelkundige zorg. De perspectieven van ouderen en mondzorgprofessionals kunnen van elkaar verschillen. Het is daarom belangrijk om rekening te houden met de verwachtingen en perspectieven van ouderen bij het bepalen van de toekomstige agenda en de zorgplanning rondom mondzorg.

In de studie beschreven in **hoofdstuk 3** waren deelnemers van verschillende belanghebbende partijen betrokken in een 'priority setting partnership' tussen Engeland en Nederland. Er werden vijf focusgroep interviews gehouden met 'gebruikers', 'verzorgers', 'de derde sector' (bijvoorbeeld zorgverzekeraars of vakbonden), 'specialisten' en een 'gezamenlijke focus groep'. Als het ging over het individuele welzijn, werden aspecten als pijnvrij zijn, behoud van functie, het kunnen nuttigen van een gebalanceerd dieet, esthetiek, waardigheid en zelfrespect, belangrijk gevonden in relatie tot een goede mondgezondheid. Daarnaast werd een aantal 'principes van dienstverlening' benoemd: het ontwikkelen van kwaliteitscriteria, het verbeteren van toegankelijkheid (fysiek en financieel), preventie en screenen, meer

bewustwording, educatie en training en multidisciplinaire zorg. Over het algemeen was er weinig verschil tussen de twee landen in de problemen en prioriteiten die geïdentificeerd werden op het gebied van de behoefte in de dienstverlening. Deze resultaten kwamen ook overeen met de resultaten in **hoofdstuk 2**. Gebaseerd op het uitgangspunt dat het behouden van een goede mondgezondheid belangrijk is voor ouderen, concludeerden we dat er behoefte is aan Evidence-Based interventies en kwaliteitscriteria in de mondzorg voor ouderen. Daarnaast is een multidisciplinaire aanpak en het vergroten van het bewustzijn en de kennis bij (mond)zorgverleners en ouderen zelf essentieel in het optimaliseren van de mondgezondheid van ouderen. Onze resultaten in **hoofdstuk 2 en 3** benadrukken het belang van het betrekken van niet-tandheelkundige zorgprofessionals in het screenen en de triage van mondgezondheidsproblemen bij thuiswonende ouderen.

In **hoofdstuk 4** is een systematische literatuurstudie uitgevoerd over mondgezondheidsassessments, ontwikkeld voor niet-tandheelkundige zorgprofessionals. In deze review, hebben we de *'The Consensus-based Standards for the selection of health Measurement Instruments'* (COSMIN) gebruikt om de methodologische kwaliteit van de studies te beoordelen die de meeteigenschappen (validiteit en betrouwbaarheid) van mondgezondheidsassessments onderzochten. In totaal vonden we achttien studies, welke acht verschillende mondgezondheidsassessments bevatten. The Revised Oral Assessment Guide (ROAG) en de Oral Health Assessment Tool (OHAT) zijn het meest compleet in de mondgezondheidsitems die zij includeren. Daarnaast zijn de studies die de meeteigenschappen van de ROAG en OHAT onderzochten van de beste methodologische kwaliteit in combinatie met positieve uitkomsten van de kwaliteitscriteria op de onderzochte meeteigenschap. Over het algemeen was de OHAT het meest uitgebreid onderzocht op de meeteigenschappen. Er werd geconcludeerd dat niet-tandheelkundige zorgprofessionals, beleidsmakers en onderzoekers rekening moeten houden met de methodologische tekortkomingen van de beschikbare mondgezondheidsassessments en dat de kwaliteit van de meeteigenschappen nog twijfelachtig is.

Om de associatie tussen mondgezondheid en kwetsbaarheid bij thuiswonende ouderen te onderzoeken, hebben we een cross-sectionele studie uitgevoerd met data van een eerstelijns gezondheidscentrum in Nederland. In **hoofdstuk 5** beschrijven we deze studie, waarbij 1.814 deelnemers van 60 jaar en ouder in aanmerking kwamen voor inclusie. We gebruikten twee verschillende soorten meetinstrumenten om het risico op kwetsbaarheid te meten. Het eerste meetinstrument voor het risico op kwetsbaarheid haalden we uit het Huisartsen Informatie Systeem (HIS). We extraheerden drie variabelen uit het HIS met een software algoritme genaamd de 'Utrecht Periodieke risico-inventarisatie en monitoring system' (U-PRIM): de Elektronische Frailty Index ((e)FI), polyfarmacie en een huisarts consultatie interval. De data voor het tweede meetinstrument van kwetsbaarheid is via een vragenlijst verzameld met de 'Groningen Frailty Indicator' (GFI). Ook waren zelf-gerapporteerde mondgezondheidsproblemen via een vragenlijst verzameld. De volgende data waren

uit het tandartsendossier via tandartspraktijken verzameld: tandheelkundig bezoek, gebitsstatus en mondgezondheidsinformatie. De multivariabele analyse, gecorrigeerd voor leeftijd en geslacht, liet zien dat een spoedconsult bij de tandarts en zelf-gerapporteerde mondgezondheidsproblemen waren geassocieerd met kwetsbaarheid, onafhankelijk van het gebruikte meetinstrument (HIS data of de GFI-vragenlijst).

Na deze cross-sectionele studie, zou een follow-up studie met thuiswonende ouderen meer inzicht geven in de longitudinale relatie tussen mondgezondheid en kwetsbaarheid. In het bijzonder, wat de bijdrage van mondgezondheid is in de voorspelling van negatieve uitkomsten van kwetsbaarheid. In **hoofdstuk 6** presenteren we de longitudinale studie van dezelfde onderzoekspopulatie als in **hoofdstuk 5**. We beoogden te onderzoeken in hoeverre het toevoegen van mondgezondheidsinformatie aan een bestaand kwetsbaarheid-voorspelmodel, de accuratesse van de voorspelling van negatieve uitkomsten van kwetsbaarheid zou verbeteren, na 25 maanden follow-up. Hiervoor werden survival analyses uitgevoerd waarbij het individuele studie-eindpunt het ‘persoons-tijd risico’ was voor opname in een zorginstelling of overlijden (welke van deze twee het eerste voorkwam). Het originele kwetsbaarheid-voorspelmodel bestaat uit drie predictoren van het HIS systeem (U-PRIM) zoals in **hoofdstuk 5**: de Elektronische Frailty Index, polyfarmacie en een huisarts consultatie interval. Ook werden dezelfde tandartsgegevens uit het tandartsendossier en zelf gerapporteerde mondgezondheidsproblemen meegenomen. Na univariabele selectie werd een multivariabele cox-regressie uitgevoerd met een hiërarchische modelleringstechniek. Na correctie van de U-PRIM met leeftijd en geslacht, werden mondgezondheid variabelen toegevoegd in blokken. De multivariabele analyse liet een verhoogd risico zien op negatieve uitkomsten van kwetsbaarheid bij ouderen die hun voedsel hebben aangepast en ouderen die geen tandarts bezochten. Voor de voorspelling van negatieve uitkomsten van kwetsbaarheid in onze studie, lieten mondgezondheidsgegevens geen verbetering zien ten opzichte van de U-PRIM in zijn huidige vorm (de binaire samengestelde score van de (e)FI, polyfarmacie en een huisartsenconsultatie interval), wat verklaard zou kunnen worden door een plafondeffect.

Concluderend kunnen we zeggen dat dit proefschrift bijdraagt aan de toenemende inzichten en bewijs van de rol van mondgezondheid bij (kwetsbare) thuiswonende ouderen. Gebaseerd op de bevindingen in dit proefschrift hebben we de volgende aanbevelingen gedaan voor onderzoekers, beleidsmakers en de praktijk:

- Voor onderzoekers bevelen we aan om onderzoek te doen naar hoe multidisciplinaire samenwerking in de mondzorg voor ouderen georganiseerd en geïmplementeerd zou moeten worden. Met daarbij speciale aandacht voor de rol van niet-tandheelkundige zorgprofessionals. Daarnaast bevelen we aan om verder onderzoek uit te voeren naar de bijdrage van mondgezondheid in de voorspelling van negatieve uitkomsten van kwetsbaarheid (opname in een zorginstelling en overlijden), rekening houdend met de registratie van ouderen in een tandartspraktijk en redenen waarom ouderen niet zijn geregistreerd of geen tandarts meer bezoeken. We pleiten ook voor harmonisering

van meetinstrumenten en het systematisch registreren van mondgezondheid, zodat onderzoeksresultaten beter vergeleken kunnen worden en het bewijs sterker kan worden.

- Voor beleidsmakers die de organisatie van de mondzorg willen optimaliseren voor ouderen, bevelen we aan om expliciet aandacht te geven aan het multi-dimensionele karakter en de complexiteit van de mondzorg voor ouderen. Hierbij spelen de behoefte voor multidisciplinaire samenwerking en de perspectieven en behoeften van ouderen zelf een belangrijke rol.
- In de praktijk zouden ouderen meer bewust moeten zijn en beter geïnformeerd moeten worden over het belang van een goede mondgezondheid, alsmede over de negatieve consequenties van een slechte mondgezondheid. Zowel mondzorgprofessionals als niet-tandheeskundige zorgprofessionals hebben hier een cruciale rol in. Anderzijds zou de bewustwording vergroot moeten worden en moet er meer scholing komen over mondgezondheid en mondzorg voor ouderen (met een risico op kwetsbaarheid) voor niet-tandheeskundige zorgprofessionals. Ook moeten (toekomstige) mondzorgprofessionals voorbereid worden op de groeiende patiëntenpopulatie met kwetsbare ouderen in hun loopbaan. Universiteiten, onderzoeksgroepen en mondzorgprofessionals zouden hier hun rol moeten innemen en dit moeten uitdragen.



SAVE THE DATE

Promotie Thérèse Elkerbout
Vrijdag 2 december 2022 om 14:00 uur
Oude Lutherse Kerk, Universiteit van Amsterdam

Titel: PREVENTION AND ORAL HYGIENE



Finish



Nadere informatie over deze dag volgt.
Wilt u hier persoonlijk over worden geïnformeerd meld u
dan aan via Theresepromoveert2022@gmail.com.

17

Thérèse Elkerbout



Prevention and Oral Hygiene
Instructions, toothbrush and mouthwash

SAMENVATTING

Volgens de FDI World Dental Federation (FDI) omvat mondgezondheid de mogelijkheid om te spreken, te lachen, te ruiken, te proeven, aan te raken, te kauwen en emoties uit te drukken via de gezichtsuitdrukking met zelfvertrouwen en zonder pijn, ongemak, klachten en stoornissen in het hoofd-, gezichts- en kaakgebied. Mondgezondheid wordt beschouwd als een belangrijk onderdeel van de algemene gezondheid en de kwaliteit van leven. In 2017 is de inschatting gemaakt dat wereldwijd ongeveer 3,5 miljard mensen een aandoening in de mondholte hebben, wat ongeveer de helft van de wereldbevolking betreft. De meest voorkomende mondziekten zijn tandbederf (cariës) en tandvleesontsteking (gingivitis, parodontitis). Beide aandoeningen kunnen tot grote financiële lasten op persoonlijk en landelijk niveau leiden. Mondziekten vormen daarom een uitdaging voor de volksgezondheid. Net zoals hart- en vaatziekten en suikerziekten zijn mondziekten voorbeelden van niet-overdraagbare ziekten en zij delen risicofactoren zoals suikerconsumptie, alcoholconsumptie en tabaksgebruik. Wereldwijd groeit de noodzaak van bevordering, preventie en behandeling van de algemene gezondheid en de noodzaak om mondgezondheid daarin als onderdeel te integreren, temeer daar er sociale ongelijkheden op het gebied van mondaandoeningen zijn. Het blijkt dat de lasten van mondziekten in economisch ontwikkelde landen zijn afgenomen en dat deze in economisch minder ontwikkelde landen juist zijn toegenomen. Dit duidt erop dat de kloof tussen arme en rijke landen ook ten aanzien van de mondgezondheid groter wordt.

Mondiale strategie voor mondgezondheid

Volgens de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) moet iedereen gedurende het gehele leven toegang hebben tot essentiële en kwalitatief hoogwaardige gezondheidsdiensten ter bevordering van de mondgezondheid. De WHO heeft daarom een mondiale strategie en een mondiaal actieplan ontwikkeld voor het bevorderen van mondgezondheid. Dit plan is erop gericht om tabaksgebruik te stoppen en alcoholgebruik te reduceren door middel van maatschappelijke gezondheidsbevorderingsprojecten, scholing en preventie. Een belangrijk aandachtspunt is de toegang tot mondzorg, die van belang is om een gelijkwaardige basis en een gezonde mond voor iedereen te waarborgen. In het actieplan is aangegeven dat het ook gebruik wil maken van de moderne digitale technologie *teledentistry*. De overkoepelende organisaties van beroepsverenigingen in de mondzorg, voor tandartsen de FDI, voor mondhygiënisten de internationale federatie voor mondhygiënisten (International Federation of Dental Hygienists - IFDH) en ook de internationale tandheelkundige wetenschappelijke vereniging (International Association of Dental Research - IADR), ondersteunen deze strategie.

Mondziekten en tandplaque

Tandbederf en tandvleesontsteking zijn de belangrijkste oorzaken van het verlies van tanden en kiezen. Het ontstaan en voortschrijden van tandbederf en tandvleesontsteking is afhankelijk van meerdere factoren. Beide aandoeningen zijn gerelateerd aan de aanwezigheid van tandplaque en de daarin aanwezige bacteriën. Het beginstadium van tandvleesontsteking

wordt gingivitis genoemd en kenmerkt zich door bloedend tandvlees. Het tweede stadium van tandvleesontsteking heet parodontitis. Dit wordt gekenmerkt door een progressieve afbraak van de steunweefsels van tanden en kiezen, zoals bot en bindweefselvezels. Ernstige parodontitis is de zesde meest voorkomende aandoening onder de wereldbevolking en vormt daarmee een aanzienlijk probleem voor de volksgezondheid. Naar schatting heeft meer dan 11% van de volwassenen er last van en in een mildere vorm 50%. Hoewel gingivitis niet bij alle patiënten overgaat in parodontitis, is het voorkomen, onder controle houden of genezen van gingivitis de eerste strategie in de preventie van parodontitis. Behandeling van de ernstige tandvleesontsteking parodontitis bestaat uit professionele verwijdering van tandplaque en tandsteen, zowel boven als onder het tandvlees. Onlosmakelijk daarmee verbonden, is het geven van advies op maat over mondverzorging. Het succes van parodontale behandeling op de lange termijn wordt bepaald door een zorgvuldige dagelijkse mondhygiëne en het met regelmaat bezoeken van een mondzorgverlener ter controle en ondersteuning.

Mondhygiënische zelfzorg

Regelmatige preventieve tandheelkundige zorg, gericht op motivatie en her-instructie van de mondhygiëne, is van belang voor het verkrijgen en behouden van een gezonde mond. Het bereiken van een goede mondhygiëne vereist vaak een gedragsverandering om het niveau van de dagelijkse mondhygiënische zelfzorg te verbeteren. Zowel de Europese Vereniging voor Parodontologie (European Federation of Periodontology (EFP), de Amerikaanse tandarts vereniging (American Dental Association (ADA) als het Ivoren Kruis in Nederland adviseert om tweemaal per dag gedurende ten minste 2 minuten de tanden te poetsen met een fluoridetandpasta. Echter, met tandenpoetsen alleen wordt voornamelijk tandplaque verwijderd van de zichtbare tandoppervlakken, terwijl de gebieden tussen de tanden en kiezen niet goed bereikt worden. Daarom is het voor volwassenen aan te bevelen om ook dagelijks tussen de tanden en kiezen te reinigen.

Advies

De behoefte aan professionele mondzorg kan worden verminderd door optimale zelfzorg. Het grote publiek kan hierover geïnformeerd worden via publiciteitscampagnes en digitale informatiebronnen. Internet is voor mensen tegenwoordig een belangrijke bron van allerlei informatie. Het is daarom wenselijk dat professionele organisaties zoals verenigingen van tandartsen en mondhygiënisten op een deel van hun websites wetenschappelijk onderbouwde patiënten informatie over optimale mondverzorging geven. **Hoofdstuk 2** evalueert de adviezen over mondverzorging en met name de informatie over tandenpoetsen, zoals beschikbaar op websites van verenigingen van tandartsen en mondhygiënisten in Engelssprekende landen. Het blijkt dat slechts 35% van de verenigingen met een website informatie en adviezen over mondhygiëne verschaft. Er is echter veel diversiteit op dit vlak. Wel was er consensus over het feit dat tweemaal daags poetsen met een handtandenborstel en fluoridetandpasta de basis is van goede mondzorg. Voor het overige is er behoefte aan (inter)nationale afstemming met betrekking tot patiënten informatie op de websites. Met

name advies en informatie over soorten tandenborstels, poetsinstructie, omgang met de tandenborstel en reinigen tussen de tanden en kiezen vragen daarbij aandacht.

Mondhygiëne

Poetsen met een tandenborstel is de belangrijkste manier om de tandplaque te verwijderen. Er worden twee typen tandenborstels onderscheiden: (1) de handtandenborstel, een relatief eenvoudig, veelgebruikt, goed verkrijgbaar en betaalbaar mondhygiënehulpmiddel, en (2) de elektrische tandenborstel, voornamelijk in de westerse wereld een veelgebruikt maar duurder alternatief. Op basis van wetenschappelijk onderzoek geldt in het algemeen dat elektrische tandenborstels effectiever zijn dan handtandenborstels in het verminderen van tandplaque en het reduceren van tandvleesontsteking. Voor het reinigen tussen de tanden en kiezen zijn verschillende producten verkrijgbaar, zoals flosdraad, houten en rubberen tandenstokers, monddouches en interdentaal ragers. De producenten van deze mondhygiënische hulpmiddelen voor reinigen tussen de tanden en kiezen suggereren allemaal dat ze eenvoudig in het gebruik zijn en effectief in het verwijderen van tandplaque en het reduceren van tandvleesontsteking. De wetenschappelijke literatuur is hiermee echter niet in overeenstemming. Daaruit blijkt namelijk dat het gebruik van flosdraad niet effectief is, dat houten tandenstokers vooral de bloedingsneiging van het tandvlees verminderen en dat interdentaal ragers en de monddouche de meest effectieve hulpmiddelen zijn.

In de praktijk

In **hoofdstuk 3** wordt de verandering in mondhygiënegedrag geëvalueerd van patiënten die in een parodontologiepraktijk zijn behandeld. Deze patiënten waren door hun eigen tandarts doorverwezen in verband met de ernstige tandvleesontsteking parodontitis. Tijdens de eerste niet-chirurgische fase van de parodontale behandeling zijn de tandplaque en tandsteen zowel boven als onder het tandvlees verwijderd door een mondhygiënist. Daarbij kregen deze patiënten herhaaldelijk mondhygiëne-instructies en begeleiding die op de individuele situatie in de mond waren afgestemd. Zowel voorafgaand aan, als na afloop van, de parodontale behandeling hebben de patiënten een vragenlijst over hun mondverzorgingsgedrag ingevuld. Deze Oral Health Behaviour-vragenlijst is ontwikkeld om de zelfzorg met betrekking tot tandenpoetsen, reiniging tussen de tanden en kiezen, tandpasta-gebruik en tongreiniging te inventariseren. Door de gegevens van voor en na de behandelingsfase met elkaar te vergelijken, kan de gedragsverandering in mondhygiënische zelfzorg in kaart worden gebracht. De resultaten in **hoofdstuk 3** tonen aan dat de patiënten na de behandeling dagelijks langer hun tanden poetsen en vaker met een elektrische tandenborstel. Tevens gebruiken zij vaker houten tandenstokers en interdentaal ragers.

Mechanische verwijdering van tandplaque

Momenteel zijn wereldwijd twee hoofdtypen elektrische tandenborstels verkrijgbaar. De oscillerend-roterende elektrische tandenborstel met een ronde borstelkop en de sonische elektrische tandenborstel met een kop die op die van een handtandenborstel lijkt. Omdat

elektrische tandenborstels de beweging verzorgen, stellen deze de gebruiker in staat om zich te concentreren op de juiste plaatsing van de borstel, wat ten goede komt aan de effectiviteit van het poetsen. Poetstijd blijkt een belangrijk aspect te zijn van de effectiviteit van het verwijderen van tandplaque. De effectiviteit neemt toe met een toename van de poetstijd. Daarnaast draagt de frequentie van het poetsen bij aan het uiteindelijke resultaat. Deze aspecten worden vaak niet meegenomen in de conclusie dat elektrische tandenborstels effectiever zijn dan handtandenborstels. Om een zuivere vergelijking onder dezelfde omstandigheden te maken, kan in onderzoek gebruikgemaakt worden van het zogenoemde single-brushing-model. Hierbij wordt vooraf minimaal 24 uur niet gepoetst, zodat voldoende tandplaque aanwezig is. Voorafgaand aan het poetsen wordt de hoeveelheid tandplaque van een proefpersoon gemeten. Vervolgens poetst deze proefpersoon één keer, waarna de hoeveelheid tandplaque opnieuw gemeten wordt. In **hoofdstuk 4** wordt aan de hand van een systematisch literatuuroverzicht de effectiviteit van de elektrische tandenborstel in vergelijking met die van een handtandenborstel geëvalueerd op basis van onderzoek waarin dit single-brushing-model is gebruikt. Op basis van 17 geïnccludeerde publicaties met daarin 36 vergelijkingen is met redelijke zekerheid vast te stellen dat de elektrische tandenborstel effectiever is voor het verwijderen van tandplaque dan de handtandenborstel.

Tandpasta

Het is een algemeen gebruik om tandenpoetsen met een tandpasta te combineren. Onderzoek heeft echter laten zien dat tandpasta tijdens een poetsbeurt niet bijdraagt aan de mechanische verwijdering van tandplaque. Wel bevat tandpasta schuurmiddelen die helpen om verkleuringen op het tandoppervlak te verwijderen en de tanden te polijsten. Het gebruik van tandpasta geeft de gebruiker daarnaast een schoon gevoel en kan bijdragen aan een frisse adem. Tandpasta speelt een actieve rol in de tandheelkundige preventie van tandbederf. Het gebruik van fluoride houdende tandpasta's is verreweg de meest effectieve manier om de mond dagelijks van fluoride te voorzien. Wereldwijd geldt dat fluoridetandpasta de gouden standaard is als het om tandpasta's gaat. Het samenstellen van een tandpasta vraagt zorgvuldigheid, omdat tandpasta complexe ingrediënten bevat die elkaar ook kunnen tegenwerken, waardoor de effectiviteit verloren gaat. Vanwege de antibacteriële eigenschappen en schuimende werking is natrium lauryl sulfaat (SLS) de meest gebruikte oppervlakte-actieve stof in tandpasta. Tandpasta's met tinfluoride hebben naast een positief effect op tandbederf een antibacterieel effect wat kan bijdragen aan het verminderen van tandvleesontsteking.

Chemische ondersteuning bij mondverzorging

Wanneer tandenpoetsen niet mogelijk of moeilijk is, is het een overweging om een mondspoelmiddel met chemische antiplaque-ingrediënten te gebruiken. Mondspoelmiddelen worden gewaardeerd vanwege het gebruiksgemak. Een mondspoelmiddel met chloorhexidine is met betrekking tot het remmen van tandplaque aangroei en het reduceren van tandvleesontsteking de gouden standaard en daarom veelal de eerste keuze. In de bijsluiters van een mondspoelmiddel met chloorhexidine staat dat de tanden niet direct na

het spoelen gepoetst dienen te worden. Het tandenpoetsen dient voor of geruime tijd na het spoelen plaats te vinden. Het Farmacotherapeutisch Kompas, het naslagwerk voor medische professionals, stelt dat chloorhexidine niet verenigbaar is met anion-actieve stoffen zoals SLS. **Hoofdstuk 5** evalueert aan de hand van een systematisch literatuuroverzicht de effectiviteit op tandplaque van een mondspoelmiddel met chloorhexidine in relatie tot het gebruik van een SLS-houdende tandpasta. Er zijn vier onderzoeken geïnccludeerd met negen vergelijkingen. Hieruit blijkt dat poetsen met een SLS-houdende tandpasta, ofwel voor ofwel na het spoelen, geen negatief effect heeft op de werking van een mondspoelmiddel met chloorhexidine. Op basis hiervan kan met redelijke zekerheid worden geconcludeerd dat indien een mondspoelmiddel met chloorhexidine wordt aanbevolen, er geen tijd hoeft te zitten tussen het poetsen en spoelen.

Omdat fluoride de gouden standaard is in de preventie van tandbederf, zou het waardevol kunnen zijn om fluoride te combineren met een mondspoelmiddel met chloorhexidine. Echter, omdat chloorhexidine en fluoride elkaar vanwege hun lading chemisch kunnen tegenwerken, wordt deze combinatie op basis van laboratoriumonderzoek ontmoedigd. **Hoofdstuk 6** evalueert aan de hand van een systematisch literatuuroverzicht de werkzaamheid van een mondspoelmiddel met chloorhexidine waaraan natriumfluoride is toegevoegd, in vergelijking met een mondspoelmiddel met alleen chloorhexidine. Er zijn negen publicaties met 10 klinische onderzoeken en 13 vergelijkingen gevonden. De uitkomst toont aan dat chloorhexidine en natriumfluoride beide in een mondspoelmiddel aanwezig kunnen zijn zonder dat de effectiviteit van chloorhexidine wordt aangetast.

Conclusies en praktische implicaties van dit proefschrift

De websites van 35% van de Engelstalige verenigingen van tandartsen en mondhygiënisten geven advies en/of informatie over tandenpoetsen. Op dit vlak blijkt er veel diversiteit te zijn, maar is wel consensus over het belang van tweemaal daags poetsen met een handtandenborstel en fluoridetandpasta. Daarnaast is er behoefte aan (inter)nationale afstemming van de informatie over mondzorg die op websites wordt verstrekt. Verder kan geconcludeerd worden dat het mondhygiënegedrag van patiënten met de ernstige tandvleesontsteking parodontitis na behandeling verandert. Zij poetsen dagelijks langer en gebruiken vaker een elektrische tandenborstel, houten tandenstokers en interdentale ragers. Op basis van single brushing exercises blijkt de elektrische tandenborstel effectiever te zijn voor tandplaqueverwijdering dan de handtandenborstel. Indien een mondspoelmiddel met chloorhexidine wordt aanbevolen, kan deze zonder problemen worden gebruikt na het poetsen met tandpasta. Chloorhexidine en natriumfluoride kunnen beide in een mondspoelmiddel aanwezig zijn zonder dat de effectiviteit van chloorhexidine wordt aangetast. Alle bevindingen uit de inhoudelijke hoofdstukken zijn direct toepasbaar op de dagelijkse praktijk van tandartsen en mondhygiënisten en de opvolging ervan helpt om een 'evidence-based' advies te kunnen geven.

Basis Advies Mondzorg

Poets 2 maal daags gedurende 2 minuten met een fluoride tandpasta



Uit dit proefschrift blijkt:



Ondanks de grote verschillen van informatie over tandenpoetsen op websites van tandarts- en mondhygiënistverenigingen, ondersteunen ze alle het basisadvies mondzorg.

Na niet-chirurgische parodontale therapie, met herhaalde mondhygiëne instructie, poetsen patiënten langer en gebruiken zij vaker een elektrische tandenborstel, tandenstokers en interdentale ragers.



Een elektrische tandenborstel is effectiever dan een handtandenborstel om tandplaque te verwijderen.

Chloorhexidine mondspoelmiddel is nog steeds effectief na het tandenpoetsen met een SLS houdende tandpasta.



Een chloorhexidine mondspoelmiddel behoudt met de toevoeging van fluoride zijn effectiviteit.



Dankwoord

Wij danken het prachtige beroep mondhygiënist, dat de basis is geweest voor onze academische vorming. Ook zijn wij onze hooggeleerde promotoren, copromotoren, mede-promovendi, collega's, vrienden, familie en partners erkentelijk dat zij deelgenoot waren van onze bijzondere reis tot de hoogst genoten opleiding.

Dit boekwerk en de bijhorende website www.proefschriftenmondhygienisten.nl is mede mogelijk gemaakt door een financiële bijdrage van Philips en de hulp van de Nederlandse Vereniging van Mondhygiënisten.

PHILIPS

nvm 
mondhygiënisten



2022