

De effectiviteit van tandenpoetsen

TEKST: FRIDUS VAN DER WEIJDEN, DAGMAR ELSE SLOT (ACADEMISCH CENTRUM VOOR TANDHEELKUNDE AMSTERDAM (ACTA))



INLEIDING

Voor de preventie en behandeling van parodontitis en cariës staat de verwijdering van tandplaque centraal. Verwijderen van tandplaque en de natuurlijke reiniging van het gebit door fysiologische krachten – dat wil zeggen wrijving van de tong en de wangen – is uiterst gering (Lindhe & Wicén, 1969). De speekselproductie heeft ook slechts een beperkte reinigende werking. Daarom is mechanische tandplaque beheersing met ondermeer een tandenborstel noodzakelijk.

Studies hebben laten zien dat met een hoog niveau van mondhygiëne tandplak effectief verwijderd zal worden (Van der Weijden & Slot, 2011). Dit op voorwaarde dat dit grondig en met regelmaat wordt uitgevoerd. Andere factoren die de effectiviteit van tandenpoetsen beïnvloeden, zijn onder andere het ontwerp van de tandenborstel, de poetsmethode, het gebruiksgemak van de tandenborstel en de therapietrouw van de gebruiker.

SYSTEMATISCHE REVIEWS

Tandheelkundige zorg op basis van bewijs (*Evidence-based dentistry*) is een benadering van de mondgezondheidszorg die integratie van systematische beoordelingen van klinisch relevant wetenschappelijk bewijs vereist. Dit dient in de praktijk echter gecombineerd te worden met de klinische expertise van de tandarts en mondhygiënist, de behandelingsbehoeften en voorkeuren van de patiënt, en de beschikbare hulpmiddelen. De huidige opvatting is dat systematische reviews als het hoogste niveau van wetenschappelijk bewijs worden beschouwd. En dat systematische reviews het voornaamste instrument vormen om de bestaande gegevens uit onderzoek op reproduceerbare en systematische wijze samen te vatten. Als zodanig zijn ze van groot belang voor "evidence-based" besluitvorming. Het *Cochrane Handbook for Systematic Reviews* (<http://www.cochrane.org/training/cochrane-handbook>) stelt dat reviews nodig zijn om ervoor te zorgen dat gezondheidszorgbeslissingen kunnen worden gebaseerd op goed onderbouwde, kwalitatief hoogwaardige, tijdige onderzoeksresultaten. Daarnaast heeft de *American Dental Association* (ADA) een website opgezet met de naam *Center for Evidence-Based Dentistry* (<http://ebd.ada.org/SystematicReviews.aspx>), die momenteel meer dan 1600 klinisch relevante systematische reviews bevat.

Het verschil tussen systematische en traditionele reviews is met name dat systematische reviews meestal zijn toegespitst op één gerichte vraag die als basis dient voor systematisch zoeken, systematische selectie en klinische evaluatie van relevante onderzoeksverslagen. Systematische reviews beperken bias tot een minimum en bieden een uitgebreid en eigentijds literatuuroverzicht. Dergelijke analyses zijn objectief in hun waardering van kwaliteit en transparant in hun beoordeling van heterogeniteit, zodat anderen de methodologie en kwaliteit van de review zelf kunnen evalueren. Na het uitvoeren van een meta-analyse met voldoende vergelijkbare onderzoeken kan een samengevoegd gemiddelde worden berekend, de spreiding van de resultaten worden beperkt en de kracht van de uitkomst worden vergroot.

PICO(S)-VRAAG

Het protocol voor een systematische review begint met een zorgvuldig geformuleerde vraag aan de hand van de zogenaamde PICO(S)-regel. PICO(S) staat voor *patient, intervention, comparison, outcome* en *study design*, in het Nederlands: patiënt, interventie, vergelijking, resultaat en onderzoeksopzet. De manier waarop deze vraag wordt geformuleerd, is van invloed op de interpretatie van de resultaten van een systematische review. Nadat het onderzoeksprotocol is geschreven met vooraf opgestelde in- en exclusiecriteria, wordt een objectieve zoekstrategie geformuleerd. Hierbij wordt alles in het werk gesteld om de kans dat er relevante onderzoeken worden gemist te minimaliseren. De parameters die worden gebruikt om de resultaten te evalueren, zijn belangrijk voor de conclusies die zullen worden getrokken. Deze moeten aansluiten bij de PICO(S)-vraag en terug te vinden zijn in de geselecteerde literatuur. Een voorbeeld van een gebruikte parameter is de vermindering in plaque en gingivitis door het gebruik van verschillende typen tandenborstels.

TANDENPOETSEN

Het gebruik van een tandenborstel voor het dagelijks reinigen van het gebit dateert uit de tijd van de oude Egyptenaren, die een borsteltje maakten door op het uiteinde van een takje te kauwen, zodat het ging rafelen. Waar het ooit met dit primitieve borsteltje begon, bestaan er tegenwoordig talloze ontwerpen, vormen en typen handtandenborstels met allerlei borstelhaarpatronen. Dit alles heeft als doel om plaqueverwijdering in moeilijk bereikbare gebitsdelen, vooral approximaal, te verbeteren. Er is ook veel nadruk gelegd op nieuwe ergonomische ontwerpen, zoals een steel van een tandenborstel die past bij de handgrootte van de beoogde gebruiker. Toch blijken zelfs volwassenen ondanks hun duidelijke inspanningen niet zo effectief te zijn in het verwijderen van tandplaque als zou kunnen worden verwacht.



DE EFFECTIVITEIT VAN HANDTANDENBORSTELS IN EEN SYSTEMATISCHE REVIEW

Onderzoeken die het effect van een enkele poetsbeurt beoordelen worden veelal gebruikt voor het evalueren van nieuwe soorten en designs van tandenborstels. De resultaten uit deze onderzoeken geven een redelijke indicatie van het optimale 'vermogen' van een tandenborstel om tandplaque te verwijderen. Daarbij is het mogelijk om versturende variabelen, zoals therapietrouw, onder controle te houden. In een recente systematische review werd de effectiviteit van een eenmalige poetsbeurt met verschillende handtandenborstels geëvalueerd (Slot et al. 2012). Ook werd het patroon van de tandenborstelharen en de duur van de poetsbeurt meegenomen in de analyse. Het uitgebreid en systematisch zoeken naar literatuur ten aanzien van de onderzoeksvraag leverde in eerste instantie 2079 publicaties op. Na een grondige evaluatie hiervan voldeden 59 publicaties, met 212 poetsbeurtexperimenten en maar liefst 10.806 deelnemers, aan de inclusiecriteria.

De gemiddelde plaquescores van vóór en na de poetsbeurt uit de publicaties werden gebruikt om een "gewogen" gemiddeld percentage plaquereductie te berekenen. Alleen al door het grote aantal deelnemers en de heterogeniteit in de verschillende onderzoeksdesigns heeft het resultaat van deze systematische review een bijzondere waarde. De uitkomsten kunnen als representatief worden gezien, in de zin dat het een indicatie geeft wat in het algemeen kan worden verwacht van poetsbeurt. Voor de onderzoeken waarvan de plaquescores waren beoordeeld volgens de Quigley & Hein-plaque-index, bedroeg de gewogen gemiddeld percentage daling in plaquescores 30% (95%-CI: 27% tot 33%). Terwijl in de onderzoeken waarin de NAVY-plaque-index werd gebruikt voor het scoren van de plaque, het een gewogen gemiddelde percentage van 53% (95%-CI: 50% tot 56%) in daling in plaquescore liet zien.

Subanalyse van de verschillende borstelhaarpatronen toonde een variatie in plaqueverwijdering (24% tot 61%), waarbij de borstelkop met schuine inzet van haren de grootste gemiddelde plaqueverwijdering liet zien ongeacht de gebruikte plaque-index. Een subanalyse van de poetsduur liet een gemiddelde plaquevermindering van 27% na 1 minuut poetsen zien en van 41% na 2 minuten poetsen. De conclusie was dat de effectiviteit van een eenmalige poetsbeurt gemiddeld een plaquescorereductie van 42% oplevert. De spreiding van 30% tot 53% is sterk afhankelijk van de door de originele onderzoeker gebruikte plaque-index. De beschikbare gegevens wijzen erop dat de borstelhaarposities (rechte borstelharen, borstelkop met haren van verschillende lengten of schuine borstelharen) en de poetsduur variabelen zijn die invloed hebben op de effectiviteit. Ongeacht de gehanteerde plaque-index blijkt dat de effectiviteit van een enkele poetsbeurt kan worden verbeterd omdat het effect niet boven de 60% plaquereductie uit kwam. Persoonlijke instructie of alternatieve hulpmiddelen kunnen daarbij helpen.

ELEKTRISCHE TANDENBORSTELS

De eerste succesvolle elektrische tandenborstel (de Broxo SA) werd in 1954 in Zwitserland ontworpen door Dr. Philippe-Guy Woog. Deze generatie elektrische tandenborstels had een borstelkop met een ontwerp lijkend op dat van een traditionele handtandenborstel, met een (gecombineerde) horizontale en verticale beweging. Sinds de jaren tachtig is er enorme vooruitgang geboekt en zijn er uiteenlopende elektrische tandenborstels ontwikkeld om de efficiëntie van plaqueverwijdering te verbeteren. De huidige beschikbare elektrische tandenborstels hebben verschillende werkingsmechanismen. Oscillerend-roterende tandenborstels hebben een ronde kop die heen en weer draait met afwisselende eenderde rotaties linksom en rechtsom. Daartegenover staan tandenborstels met een cirkel-

vormig werkingsmechanisme die slechts in één richting draaien, contra-oscillerende tandenborstels met groepjes borstelhaar die onafhankelijk van de richting van andere groepjes vooruit en achteruit draaien, en andere tandenborstels die van de ene naar de andere kant heen en weer bewegen (inclusief sonische tandenborstels). Op verschillende momenten in de ontwikkeling van deze producten zijn individuele onderzoeken uitgevoerd naar de werkzaamheid en veiligheid van deze categorieën elektrische tandenborstels. Uiteindelijk is het gezamenlijke bewijs samengevat in systematische reviews.

ELEKTRISCHE VERSUS HANDMATIGE TANDENBORSTELS

In een vroege tandheelkundige systematische review, uitgevoerd in samenwerking met de *Cochrane Oral Health Group*, werden hand- en elektrische tandenborstels in het dagelijks gebruik met elkaar vergeleken, hoofdzakelijk met betrekking tot plaqueverwijdering en de gezondheid van de gingiva (Heanue et al. 2002). Er werden vijf elektronische databases doorzocht op gerandomiseerde, gecontroleerde onderzoeken waarin elektrische en handtandenborstels met elkaar werden vergeleken (tot midden 2002). Als aanvullende voorwaarde werd gesteld dat de proefpersonen geen manuele belemmeringen mochten hebben, ze moesten poetsen zonder toezicht en het onderzoeksduur ten minste vier weken. Deze systematische review werd bijgewerkt door Robinson et al. in 2005 en de meest recente update werd gepubliceerd door Yacoob et al. in 2011. In totaal werden 50 geschikte individuele onderzoeken in de systematische review opgenomen, met in totaal 4326 deelnemers. Oscillerend-roterende elektrische tandenborstels leverden een grotere plaque- en gingivitisreductie op in vergelijking tot handtandenborstels, met een

> lees verder op pagina 16

> vervolg van pagina 15

standaard gemiddeld verschil (SMD) voor plaquereductie van SMD=0,53 (95%-CI: -0,74; -0,31) en gingivitisreductie SMD=0,49 (95%-CI: -0,73; -0,26) in kortetermijnonderzoeken (1-3 maanden). Er werden ook significant grotere reducties van plaque en gingivitis gevonden op de langere termijn: ongeveer 27% minder plaatsen waar na sonderen bloedingen optrad. De conclusie uit de laatste systematische review (Yacoob et al. 2011) was dat er alleen voor oscillerend-roterende tandenborstels consistent bewijs is dat ze klinisch superieur zijn aan handtandenborstels. Deze resultaten bevestigen de bevindingen en conclusies uit de eerdere reviews.

VERGELIJKING VAN VERSCHILLENDE ELEKTRISCHE TANDENBORSTELS

In een recente Cochrane Review werd de effectiviteit van elektrische tandenborstels met verschillende werkingsmechanismen onderling op de mondgezondheid beoordeeld (Deacon et al. 2011). Vijf elektronische databases tot juli 2010 werden doorzocht, die in totaal 17 geschikte onderzoeken opleverde met meer dan 1300 proefpersonen. De selectiecriteria waren dat de onderzoeken gerandomiseerd waren, er ten minste twee elektrische tandenborstels

met verschillende werkingsmechanismen met elkaar werden vergeleken, ten minste vier weken duurden, er gepoetst werd zonder toezicht en dat de deelnemers aan de onderzoeken geen manuele beperking hadden.

De in deze onderzoeken beoordeelde werkingsmechanismen waren: oscillerend-roterend, contra-oscillerend, heen en weer, cirkelvormig, ultrasoon, multidimensionaal en ionisch (elektrisch actief). Op basis van zeven onderzoeken die maximaal drie maanden duurden, bleken oscillerend-roterende tandenborstels een statistisch significant grotere plaquereductie op te leveren in vergelijking tot heen en weer bewegende elektrische tandenborstels (sonische). De plaquereductie bedroeg volgens de berekening (SMD=) 0,24 (95%-CI: 0,02; 0,46).

Klinisch komt de relatieve effectiviteit van het oscillerend-roterende werkingsmechanisme ten opzichte van het heen en weer bewegende werkingsmechanisme neer op een extra 7% in plaguescores (Quigley & Hein). De gingivitisreductie was 0,35 (95%-CI: -0,04; 0,74) en niet significant verschillend. Aangezien er maar één onderzoek beschikbaar was met een duur van meer dan drie maanden en met een beperkt aantal deelnemers, konden geen conclusies worden getrokken.

DE VEILIGHEID VAN ELEKTRISCHE TANDENBORSTELS

Niet lang geleden werd een systematische review uitgevoerd door een internationale groep onderzoekers naar de veiligheid van oscillerend-roterende tandenborstels in vergelijking tot handtandenborstels op harde en zachte weefsels (Van der Weijden et al. 2011). Na het doorzoeken van een aantal elektronische databases kwamen 35 individuele onderzoeken in aanmerking voor inclusie. Deze werden gegroepeerd naar onderzoeksopzet met veiligheid als primaire uitkomst en onderzoeken waarin veiligheid een secundaire uitkomstmaat was. Ook onderzoeken met een surrogatmarker van veiligheid en laboratoriumonderzoeken werden gebruikt voor de analyse. De conclusie was dat "deze systematische review van een grote hoeveelheid gepubliceerde onderzoeken uit de voorgaande twee decennia consistent aantoonde dat oscillerend-roterende tandenborstels veilig zijn in vergelijking tot handtandenborstels. Bovendien toonden de geïncludeerde studies aan dat oscillerend-roterende tandenborstels geen klinisch relevant probleem vormen voor harde of zachte weefsels. Deze uitkomst komt overeen met de observaties uit de systematische reviews van Robinson et al. (2005) en Deacon et al. (2011) die de veiligheid van

oscillerend-roterende elektrische tandenborstels ondersteunen. Er zijn op dit moment nog geen systematische reviews naar de veiligheid van andere soorten elektrische tandenborstels.

ANDERE OVERWEGINGEN

Tandheelkundige zorg op basis van bewijs (evidence-based dentistry) is belangrijk voor dagelijkse besluitvorming in de praktijk. Wel moet wel worden opgemerkt dat klinische uitkomsten uit onderzoek niet de enige bepalende factor is die meespeelt in een professioneel advies. Zo kunnen de hogere kosten van een elektrische tandenborstel voor een gebruiker een rol spelen in zijn keuze voor een tandenborstel, terwijl een elektrische tandenborstel de gebruiker anderszijds gebruiksgemak kan bieden en zijn therapietrouw kan vergroten. Het is de tandenborstel in de handen van de gebruiker die de effectiviteit van plaqueverwijdering bepaalt. Het is de rol van de zorgprofessional (tandarts, mondhygiënist of preventieassistent) om de gebruiker te coachen en te motiveren. Functies als een timer en visuele signalen op een tandenborstel helpen de betrokkenheid van de gebruiker te vergroten om tot een goed resultaat te komen en blijken te resulteren in beter poetsen en grotere therapietrouw.

CONCLUSIES

Op basis van de beschikbare gegevens is aangetoond dat oscillerend-roterende elektrische tandenborstels tot grotere plaque- en gingivitisreductie leiden in vergelijking tot handtandenborstels. Bovendien komen oscillerend-roterende tandenborstels gunstig uit de vergelijking met elektrische tandenborstels met een heen en weer gaande beweging. Ook een bewijs voor de veiligheid van een oscillerend-roterende tandenborstel is in een systematische review geleverd. Voor de evaluatie van en vergelijking met andere typen elektrische tandenborstels zijn onvoldoende gegevens beschikbaar.

De boodschap van dit artikel is dat het patroon van de tandenborstelharen in de borstelkop van belang is bij de effectiviteit van handtandenborstels. Oscillerend-roterende elektrische tandenborstels zijn effectiever dan handtandenborstels. Een aanvullende systematische review ondersteunt de veiligheid en werkzaamheid van oscillerend-roterende tandenborstels.

OVER DE AUTEURS

Prof. dr. Fridus van der Weijden studeerde in 1984 als tandarts af. Niet alleen zijn opleiding Tandheelkunde, ook zijn opleiding in de parodontologie volgde hij aan de Rijksuniversiteit van Utrecht. Zijn erkenning als tandarts-parodontoloog door de Nederlandse Vereniging van Parodontologie (NVvP) volgde in 1990. In 1993 verdedigde Van der Weijden zijn proefschrift met de titel 'The use of models and indices in plaque and gingivitis trials'. Hij werd in 2000 erkend als senior onderzoeker van de Interuniversitaire Onderzoekschool Tandheelkunde (IOT). In 2006 heeft hij ook zijn erkenning gekregen als tandarts-

implantoloog door de Nederlandse Vereniging voor Orale Implantologie.

Al sinds 1989 verdeelt Van der Weijden zijn tijd tussen de Paro Praktijk Utrecht en de vakgroep Parodontologie van het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam (ACTA). Hij heeft veel onderzoek verricht naar mondverzorging en parodontale therapie. Hij is regelmatig docent bij postacademische cursussen, auteur van het boek 'De Stille Kracht van Ultrasoon' en co-redacteur van het boek 'preventieve tandheelkunde'. Ook is hij auteur en co-auteur van meer dan 50 Nederlandstalige en 150 Internationale publicaties.

Als waardering voor zijn wetenschappelijke inbreng werd hij begin 2009 door het bestuur van het Ivoren Kruis onderscheiden met de Carl Witthausmedaille. Gedurende zijn carrière is Van der Weijden lid geweest van diverse commissie van de NVvP en bestuurlid van de Sectie Parodontologen. Sinds het voorjaar van 2010 is hij benoemd tot assessor van het bestuur van de NVvP. Begin 2010 werd hij benoemd tot bijzonder hoogleraar "Preventie en Therapie van Parodontale Infecties" aan de Universiteit van Amsterdam. Deze leerstoel is ingesteld op instigatie van de stichting NVvP.

Dagmar Else Slot MSc is sinds 1997 mondhygiënist en werkzaam in een algemene praktijk. Zij heeft hiernaast een pedagogische en een didactische opleiding gevolgd en was docent op de opleiding tot mondhygiënist. Na het behalen van de Master Evidence Based Practice aan de Universiteit van Amsterdam is zij sinds 2007 werkzaam bij de vakgroep Parodontologie van het ACTA als toegevoegd onderzoeker. Behoudens het klinische onderzoek houdt zij zich ook bezig met literatuuronderzoek.

REFERENTIES

- Center for Evidence-Based Dentistry. <http://ebd.ada.org/SystematicReviews.aspx>
- Cochrane Handbook for Systematic Reviews. <http://www.cochrane.org/training/cochrane-handbook>
- Deacon SA, Glenn AM, Deery C, Robinson PG, Heanue M, Walmsley AD, Shaw WC. Different powered toothbrushes for plaque control and gingival health. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010 Dec 8;(12):CD004971.
- Heanue M, Deacon SA, Deery C, Robinson PG, Walmsley AD, Worthington HV, Shaw WC. Manual versus powered toothbrushing for oral health. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;(1):CD002281. Review. Update in: *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;(2):CD002281.
- Lindhe J, Wicén PO. The effects on the gingivae of chewing fibrous foods. *J Perio Res*. 1969;4:193-200.
- Quigley GA, Hein JW. Comparative cleansing efficiency of manual and power brushing. *J Am Dent Assoc*. 1962;65:26-29.
- Robinson PG. The safety of oscillating-rotating powered toothbrushes. *Evidence-Based Dentistry*. 2011;12: 69.
- Robinson PG, Deacon SA, Deery C, Heanue M, Walmsley AD, Worthington HV, Glenn AM, Shaw WC. Manual versus powered toothbrushing for oral health. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005; Issue 2. Art. No.: CD002281.pub2.
- Slot DE, Wiggelinkhuizen L, Rosema NAM, Van der Weijden GA. The efficacy of manual toothbrushes following a brushing exercise - a systematic review. *Int J Dent Hyg*. 2012; 10: 187-197.
- Van der Weijden FA, Campbell SL, Dörfer CE, González-Cabezas C, Slot DE. Safety of oscillating-rotating powered brushes compared to manual toothbrushes: a systematic review. *J Periodontol*. 2011; 82:5-24.
- Van der Weijden F, Slot DE. Oral hygiene in the prevention of periodontal diseases: the evidence. *Periodontol* 2000. 2011;55:104-123.
- Yacoob M, Deacon SA, Deery C, Glenn M, Walmsley AD, Worthington H, Robinson PG. Manual vs powered toothbrushes for oral health: Updated Cochrane Review. Abstract #106, British Society for Oral and Dental Research, Sheffield, England; September 2011.

DENTAL TRIBUNE

is ook volledig te lezen op de iPad!

Installeer de DvK mediapp vanuit de iTunes Store en download direct de nieuwste edities van het tijdschrift.

DvK
mediapp

Als abonnee kunt u direct alle edities downloaden die zijn verschenen sinds de startdatum van uw abonnement. Wilt u ook eerdere edities downloaden? Neem dan contact op met de klantenservice.

