



Klinische praktijkrichtlijn

Wortelcariës bij (kwetsbare en zorgafhankelijke) ouderen

KIMO

28 november 2019

Kennisinstituut Mondzorg
Papendorpseweg 99
3528 BJ Utrecht

Telefoon 030 7670967
E-mail info@hetkimo.nl
Internet www.hetkimo.nl

Inhoud

Overzicht van de aanbevelingen per uitgangsvraag	4
Inleiding	6
Voor wie is de richtlijn bedoeld?.....	6
Hoe is de richtlijn tot stand gekomen?.....	6
Aanleiding voor het maken van de richtlijn	6
Toelichting op het onderwerp van de richtlijn	7
Definities	7
Verantwoording	10
Geldigheid.....	10
Doel	10
Doelgroep	10
Initiatief	10
Financiering.....	10
Samenstelling van de Richtlijn Ontwikkel Commissie (ROC).....	10
Belangenverklaring.....	11
Methode ontwikkeling	11
Werkwijze	11
Klankbordgroep.....	15
Patiëntenperspectief	17
1. Risicobeoordeling	18
Uitgangsvraag 1a: periodiek mondonderzoek	18
Uitgangsvraag 1b: Medicatie en risico	21
Uitgangsvraag 1c: radiologisch onderzoek.....	24
2. Aanpak van wortelcariëslaesies	26
Uitgangsvraag 2a: preventie (secundaire preventie, preventieve behandeling).....	26
Uitgangsvraag 2b: Restauratieve behandeling	29
Bijlage 1. Literatuursearch	32
Bijlage 2. Tabellen met studiekarakteristieken	35
Bijlage 3. GRADE Evidence profielen	36
Bijlage 4. Implementatieplan	42
Bijlage 5. Patiënteninformatie	45
Bijlage 6. Referenties	47

Overzicht van de aanbevelingen per uitgangsvraag

Risicobeoordeling

Periodiek mondonderzoek

Bij ouderen met wortelcariës of een vergroot risico daarop door verslechtering van de mondhygiëne, polyfarmacie en/of het gebruik van hyposialie-inducerende medicamenten, wordt aanbevolen het afgesproken tijdsinterval tussen periodieke mondonderzoeken te verkleinen. De lengte van het tijdsinterval wordt individueel bepaald aan de hand van de algemene conditie van de patiënt en de vastgestelde risicofactoren, maar dient maximaal zes maanden te bedragen. Er is geen bewijs voor vergroting van de kans op wortelcariës door leeftijd, geslacht, roken en het dragen van een partiële gebitsprothese en dus geen aanleiding om hiermee rekening te houden.

Medicatie

Het verdient aanbeveling, zeker bij ouderen, altijd te beschikken over een actueel medicatieoverzicht en bedacht te zijn op door medicamenten geïnduceerde hyposialie. Het gaat hierbij om medicamenten genoemd in tabel 1 en om polyfarmacie.

Bij twijfel over de aanwezigheid van hyposialie kan de mondzorgverlener de speekselsecretiesnelheid in rust en na stimulatie bepalen.

In geval van hyposialie door hyposialie-inducerende medicamenten en/of door polyfarmacie is te overwegen of in overleg met de voorschrijver en de betrokken apotheker de medicatie aangepast kan worden om deze bijwerking te reduceren/vermijden. Een medicatiebeoordeling kan daarbij behulpzaam zijn (zie multidisciplinaire richtlijn 'Polyfarmacie bij ouderen' (*in herziening*); zie ook overwegingen).

Radiologisch onderzoek

Visuele en tactiele inspectie wordt aanbevolen voor de diagnostiek van wortelcariës. Als op basis hiervan voor de eerste keer wordt vastgesteld dat er sprake is van actieve wortelcariës, wordt radiologisch onderzoek door middel van bitewings aanbevolen om de approximale gebitsvlakken te beoordelen.

Bij een historie van wortelcariës wordt aanbevolen het tijdsinterval van radiologisch onderzoek door middel van bitewings te verkleinen, ook als er bij visuele en tactiele inspectie geen (actieve) wortelcariës waargenomen wordt.

Aanpak

Preventie

Het wordt aanbevolen aan (kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen met wortelcariës tandpasta met 5.000 ppm fluoride voor te schrijven met de instructie deze tandpasta bij het tandenpoetsen één- of tweemaal daags te gebruiken.

Indien dit niet afdoende effectief of onvoldoende haalbaar is, wordt aanbevolen als extra maatregel professioneel een vernis of een vloeistof met een grote concentratie fluoride (gebruikelijk is 5% NaF (22.600 ppm fluoride)) aan te brengen op alle geëxposeerde worteloppervlakken.

Voor (kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen met polyfarmacie en/of hyposialie-inducerende medicatie kan één- of tweemaal daags tandenpoetsen met tandpasta met 5.000 ppm fluoride worden overwogen.

Restauratieve behandeling

Het wordt aanbevolen om restauratieve behandeling van wortelcariës zo lang als verantwoord is achterwege te laten en primair in te zetten op intensieve preventieve zelfzorg en eventueel professionele preventieve zorg. Het moment waarop besloten wordt tot restauratief behandelen hangt af van het risico op ernstige schade (progressie van weefselverlies) en de geconstateerde of verwachte onvoldoende effectiviteit van de niet-restauratieve benadering en de belastbaarheid van de patiënt.

Het wordt aanbevolen niet al het centraal gelegen aangetaste weefsel te verwijderen, wanneer er een risico bestaat op expositie van de pulpakamer en/of het pulpakanaal. In geval van restauratie is het aanbevolen gebruik te maken van een restauratiemateriaal waarvan men kan verwachten dat het op die locatie een goede retentie en randaansluiting zal bereiken.

Indien restauratieve behandeling noodzakelijk wordt geacht, heeft glasionomeercement als restauratiemateriaal de voorkeur wanneer ter plaatse sprake is van contaminatie met vocht.

Inleiding

Deze klinische praktijkrichtlijn (KPR) gaat over de preventie en de restauratieve behandeling van wortelcariës (ook wel cervicale cariës genoemd) bij (kwetsbare en zorgafhankelijke) ouderen.

De volgende onderwerpen/uitgangsvragen komen hierbij aan de orde:

1. Risicobeoordeling

Knelpunt: Het “Advies Preventie van Wortelcariës” van het Ivoren Kruis dat regulier gehanteerd wordt (1), moet voor (kwetsbare en zorgafhankelijke) ouderen mogelijk individueel aangescherpt worden door risicofactoren voor wortelcariës te benoemen om zo een advies op maat te kunnen formuleren.

Deeluitgangsvragen:

- 1a. *Op basis van welke risicofactoren voor wortelcariës moet bij (kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen het tijdsinterval tussen periodieke mondonderzoeken worden verkort?*
- 1b. *Welke medicamenten vergroten het risico op hyposalie en geven daarmee een vergrote kans op wortelcariës bij (kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen en welk beleid wordt daarbij aanbevolen?*
- 1c. *Bij welke anamnestiche en/of klinische bevindingen is bij (kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen radiologisch onderzoek geïndiceerd om bij wortelcariës gebitselementen die een bijdrage leveren aan de orale functies te kunnen behouden?*

2. Aanpak van wortelcariëslaesies

Knelpunt: Het is niet bekend welke preventieve en/of restauratieve aanpak adequaat is voor de verschillende stadia van wortelcariës bij (kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen.

Deeluitgangsvragen:

- 2a. *Welke preventieve middelen en maatregelen worden geadviseerd aan (kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen om (progressie van) wortelcariës te voorkomen en gebitselementen die een bijdrage leveren aan de orale functies te kunnen behouden?*
- 2b. *In welk stadium en op welke wijze dient wortelcariës restauratief behandeld te worden bij een (kwetsbare of zorgafhankelijke) oudere, rekening houdend met de algemene conditie van die oudere?*

Voor wie is de richtlijn bedoeld?

Deze KPR is bedoeld voor tandartsen, tandartsspecialisten en mondhygiënist(en).

Andere mondzorgverleners in de algemene praktijk en personen die anderszins betrokken zijn bij de zorg voor (kwetsbare en zorgafhankelijke) ouderen kunnen hun voordeel doen met deze KPR.

Hoe is de richtlijn tot stand gekomen?

Zie [werkwijze](#).

Aanleiding voor het maken van de richtlijn

Het meerjarenprogramma van het KIMO kent het onderwerp (kwetsbare en zorgafhankelijke) ouderen als aandachtsgebied voor richtlijnontwikkeling. Dit komt voort uit de problematiek rondom de mondgezondheid van (kwetsbare en zorgafhankelijke) ouderen die vooral tijdens het laatste decennium voor mondzorgverleners zichtbaar geworden is (2).

In november 2017 is een *Invitational Conference* gehouden om samen met alle bij de zorg voor deze ouderen betrokken professionals prioriteiten te formuleren voor drie richtlijnonderwerpen die het meest in aanmerking kwamen. Tijdens de landelijke conferentie met 35 deelnemers uit verschillende beroepsgroepen, is op basis van een brede inventarisatie van onderwerpen en een knelpuntenanalyse besloten tot drie onderwerpen binnen het huidige meerjarenprogramma.

Wortelcariës bij (kwetsbare en zorgafhankelijke) ouderen was een van die prioriteiten waarvoor vervolgens uitgangsvragen zijn geformuleerd, die geleid hebben tot het instellen van een Richtlijn Ontwikkel Commissie (ROC). In mei 2018 heeft deze ROC van de Richtlijn Advies Commissie (RAC) de werkopdracht ontvangen en is vervolgens aan de slag gegaan.

Toelichting op het onderwerp van de richtlijn

Veel ouderen hebben een slechte mondgezondheid (2). Uit Nederlands onderzoek bleek dat meer dan 80% van de patiënten bij opname in een verpleeghuis een matige tot slechte mondgezondheid had (3). Onder ouderen komen chronische aandoeningen en andere gezondheidsproblemen veel voor. Hierdoor kan de zelfzorg afnemen, waarbij de kwaliteit van de dagelijkse mondverzorging ook vaak achteruitgaat (4). Bovendien vindt er minder vaak een periodiek mondonderzoek door een mondzorgverlener plaats vanwege toename van fysieke problemen en zorgafhankelijkheid. Ondersteuning bij de dagelijkse mondverzorging is dan noodzakelijk, maar nog niet vanzelfsprekend (5).

Wortelcariës komt bij ouderen veel voor; de incidentie varieert in verschillende populaties volwassenen van 12 tot 77%; gemiddeld wordt dit geschat op $45\% \pm 17\%$ (6). De prevalentie wordt in een recente systematische *review* wereldwijd onder volwassenen geschat op 41,5% (7). De cervicale delen van gebitselementen zijn vaak geëxposeerd ten gevolge van trauma van de gingiva, parodontitis of parodontale behandeling. Het risico op cariës is vergroot wanneer dentine aan de oppervlakte ligt en bij ontoereikende mondhygiëne de biofilm niet wordt verwijderd (8). Naast biofilm en reeds aanwezige wortelcariës is hyposalie een bekende risicofactor voor het ontwikkelen van nieuwe wortelcariës. Hyposalie kan ontstaan als bijwerking van verschillende (groepen) medicamenten en/of als veel medicamenten tegelijkertijd worden gebruikt (polyfarmacie) (9). Polyfarmacie, voor behandeling van meerdere chronische aandoeningen, komt bij ouderen frequent voor (10).

Voor basisadviezen ter preventie van wortelcariës wordt verwezen naar de adviezen van het Ivoeren Kruis (1). Voor adviezen ten aanzien van mondzorg in verpleeghuizen, tegenwoordig woonzorgcentra genoemd, wordt verwezen naar de richtlijn mondzorg aan zorgafhankelijke cliënten in verpleeghuizen (11).

Definities

Onderstaand een overzicht van veel gebruikte begrippen in deze richtlijn:

- Actieve zuurstof is een stof die zuurstofmoleculen afgeeft die diep in weefsels kunnen doordringen en waarvan wordt beweerd dat het een desinfecterende en helende werking heeft.
- Belastbaarheid is de fysieke en psychische (behandel)last die een individu kan dragen zonder dat dit tot overbelasting leidt.
- Biofilm is een laag organische substantie die bestaat uit micro-organismen, producten van micro-organismen, speekselproteïnen, uit voeding opgeloste stoffen en een vloeistof waarin zich opgeloste mineralen bevinden, zoals calcium en fosfaat.
- Body of evidence is het totaal aan wetenschappelijk bewijsmateriaal dat voorhanden is om een uitgangsvraag per uitkomstmaat te beantwoorden.
- Chloorhexidine is een antimicrobieel middel dat wordt gebruikt als desinfectans om (orale) infecties te voorkomen of te behandelen.
- Cohortonderzoek is een onderzoeksmethode waarin de onderzoekers bij een groep personen door herhaalde meting kijken naar de invloed van factoren op een uitkomst na een bepaalde *follow-up*-periode, het karakter van de dataverzameling is retrospectief dan wel prospectief.
- Composiet is een adhesief restauratiemateriaal voor harde gebitsweefsels dat bestaat uit een matrix van kunsthars, een anorganische vulstof als kwarts of glas en silaan als intern adhesief.

- Evidence-based betekent ontwikkeld volgens de stappen van *evidence-based medicine*/richtlijnontwikkeling (probleem verwoorden in een beantwoorbare vraag, efficiënt zoeken naar het beste bewijsmateriaal, kritische beoordeling kwaliteit, beoordeling relevantie effect, toepassen).
- Fluoride is het ion van het chemisch element fluor. Dit wordt toegepast in cariëspreventieve middelen om de demineralisatie van harde gebitsweefsels te vertragen en de remineralisatie daarvan te bevorderen. Ofwel om het cariësproces te vertragen.
- Gingivarecessie is verplaatsing van (een deel van) de gingivarand die zich rondom een gebits-element bevindt in de richting van de apex van het gebitselement.
- Glasionomeercement is een cement dat wordt gebruikt om gelaedeerde (aangetaste) gebits-elementen te restaureren. Het cement is een mengsel van een poeder van aluminiumfluorosilicaatglas en een vloeistof die bestaat uit acrylzuur, itaconzuur, alginezuur en wijnsteenzuur. Het cement kan fluoride opnemen en weer afgeven en het is gevoelig voor oplossen onder invloed van zuur.
- GRADE (Grading of Recommendations; Assessment, Development and Evaluation) is een beoordelingsstelsel dat is ontwikkeld om de kwaliteit van bewijs en sterkte van een aanbeveling te bepalen bedoeld voor systematisch literatuuronderzoek en richtlijnontwikkeling.
- Hyposalie is een objectief vastgesteld tekort aan speeksel. Een veelgebruikte grens hiervoor bij rustspeeksel is een secretiesnelheid van minder dan 0,1 ml/min. Voor kauw- en zuurgestimuleerd speeksel is een veelgebruikte grens een secretiesnelheid van minder dan 0,5 ml/min.
- Kwetsbaarheid is een dynamische toestand waarin een individu verkeert die tekorten heeft in één of meerdere domeinen van het lichamelijk, psychisch en sociaal functioneren, die onder invloed van een diversiteit aan variabelen wordt veroorzaakt en die de kans op het optreden van ongewenste uitkomsten vergroot.
- Levenskwaliteit, ook wel kwaliteit van leven genoemd, is de perceptie die een individu heeft van zijn levenspositie in de context van de cultuur en het waardensysteem waarin hij leeft en de relatie tot zijn doelen, verwachtingen, standaarden en belangen.
- Medicament is een chemische stof die een bepaalde, gewenste werking op het lichaam uitoefent.
- Meta-analyse is een statistische techniek waarbij de resultaten van eerder uitgevoerde onderzoeken worden samengenomen (*gepooled*) om een preciezere uitspraak te kunnen doen over een bepaalde relatie.
- Mondhygiëne is de mate van reinheid van een mond.
- Mondverzorging omvat de verzorgende handelingen die nodig zijn om de hele mond gezond te houden.
- Mondzorgplan is een geordend rapport waarin alle relevante gegevens die betrekking hebben op (risico's op) orale klachten, afwijkingen en defecten van een individu naar bevinding, oorzaak, ernst, uit te voeren mondzorgverlening en te verwachten resultaat zijn vermeld. Het dient op inzichtelijke en systematische wijze aan te geven waarom een bepaalde mondzorgverlening is geadviseerd en geaccepteerd, op welke wijze die mondzorgverlening moet worden uitgevoerd en wat de toekomstverwachting is. Vast onderdeel van een individueel mondzorgplan is het individuele mondverzorgingsprotocol dat omschrijft waaruit de dagelijkse mondverzorging moet bestaan.
- Mondzorgpraktijk is een professionele kliniek waarin mondzorgverleners werkzaam zijn.
- Mondzorgverlener is een beroepsbeoefenaar die gekwalificeerd en competent is om mondzorg in zijn totaliteit of op een deelgebied te verlenen, zoals een tandarts, een orthodontist, een mond-, kaak- en aangezichts chirurg, een mondhygiënist, een preventie-assistent, een tandprotheticus en een klinisch prothesetechnicus.

- Parodontitis is chronische bacteriële ontsteking van het parodontium, de steunweefsels rondom een gebitselement.
- Periodiek mondonderzoek omvat het onderzoek naar en de diagnostiek van mondziekten, de communicatie, de voorlichting en de terugkoppeling daaromtrent en dit alles dient te resulteren in het registreren van de relevante bevindingen en het bepalen van een termijn waarop een volgend mondonderzoek dient plaats te vinden.
- PICO (Patient (patiënt), Intervention (interventie), Comparison (controle), Outcome (uitkomst)) is een ordeningssysteem om een klinisch probleem om te zetten in een concrete, beantwoorbare vraag.
- Polyfarmacie is het chronische gebruik van minimaal 5 medicamenten op ATC3-niveau. Medicamenten met een gelijke ATC3-code (gelijke therapeutische subgroep) tellen als één medicament. Dermatologische preparaten en medicamenten die niet chronisch gebruikt worden, worden niet meegeteld bij de bepaling van het aantal medicamenten bij polyfarmacie. Combinatiepreparaten van twee medicamenten met verschillende ATC-3 codes tellen als twee verschillende medicamenten.
- Preventie van een problematiek is het geheel van doelbewuste initiatieven die anticiperen op risicofactoren en ageren zodra eerste signalen van de problematiek zich ontwikkelen en de problematiek aan het ontstaan is.
- Radiologie is het medische wetenschapsgebied dat zich bezighoudt met het opzoeken van de aard en de plaats van een ziekte, letsel of aandoening door middel van stralen, geluidsgolven en magnetische velden.
- Randomised controlled trial (RCT), een gerandomiseerd onderzoek met een interventie- en een controlegroep, is een type wetenschappelijk onderzoek in de biowetenschappen, vooral in de geneeskunde, waarbij wordt getracht de vraag te beantwoorden of een bepaalde interventie werkzaam of zinvol is.
- Speekselsecretiesnelheid is de hoeveelheid gesecerneerd speeksel per tijdseenheid, meestal het aantal milliliters per minuut.
- Systematische review of systematisch literatuuronderzoek is een op basis van de wetenschappelijke literatuur en andere documenten volgens een bepaalde systematiek uitgevoerd onderzoek om een wetenschappelijke vraagstelling te beantwoorden.
- Welbevinden is de mate waarin een persoon zich lichamelijk, geestelijk en sociaal goed voelt.
- Woonzorgcentrum is een instelling waarin personen met lichamelijke, geestelijke en/of sociale beperkingen in meer of mindere mate zelfstandig kunnen wonen en waarin ze naar behoefte verzorging en verpleging krijgen.
- Wortelcariës is een proces van demineralisatie van dentine in de wortels van gebitselementen, vooral in de cervicale gebieden.
- Xerostomie is het gevoel van een tekort aan speeksel.
- Zilverdiaminefluoride is een fluorideverbinding met zilver die wordt toegepast ter preventie van cariës.
- Zorgafhankelijkheid is de mate waarin een persoon met beperkingen afhankelijk is van de zorg van anderen om als mens te kunnen functioneren.

Verantwoording

Geldigheid

Het Kennisinstituut Mondzorg (KIMO) is als houder van deze praktijkrichtlijn de eerstverantwoordelijke voor het actualiseren ervan. De aan deze praktijkrichtlijn deelnemende wetenschappelijke verenigingen of gebruikers ervan delen de verantwoordelijkheid en informeren de eerstverantwoordelijke over relevante ontwikkelingen binnen hun vakgebied. Deze ontwikkelingen kunnen aanleiding zijn om delen van de praktijkrichtlijn of de gehele praktijkrichtlijn te herzien voor het verlopen van de geldigheidsdatum. Uiterlijk in juni 2024 bepaalt het bestuur van het KIMO, mede op advies van de Richtlijn Advies Commissie (RAC), of deze praktijkrichtlijn nog actueel is. Als de richtlijn geheel of gedeeltelijk moet worden herzien, dan wordt daarvoor een herzieningstraject gestart, met het instellen van een ROC.

Doel

De klinische praktijkrichtlijn ‘Wortelcariës bij (kwetsbare en zorgafhankelijke) ouderen’ heeft als doel het uitbrengen van uniforme, zoveel mogelijk wetenschappelijk en professioneel-praktisch onderbouwde aanbevelingen met betrekking tot het handelen van tandartsen, tandarts-specialisten en mondhygiënisten bij (kwetsbare en zorgafhankelijke) oudere patiënten. Het doel hiervan is dat tandartsen, tandarts-specialisten en mondhygiënisten aanbevelingen krijgen die (de gevolgen van) wortelcariës zoveel mogelijk beperken. Het doel voor de patiënten is hierbij dat hun mondgezondheid op peil blijft of wordt verbeterd en dat hun orale functies behouden blijven.

Doelgroep

De praktijkrichtlijn is primair van toepassing op alle oudere patiënten die risico lopen op het krijgen van wortelcariës, dan wel wortelcariës hebben. Een aantal van de aanbevelingen is specifiek gericht op kwetsbare en/of zorgafhankelijke ouderen.

De richtlijn is bedoeld voor tandartsen, tandarts-specialisten en mondhygiënisten ter ondersteuning van de klinische besluitvorming voor de beoordeling en behandeling van wortelcariës. Andere mondzorgverleners in de algemene praktijk en personen die anderszins betrokken zijn bij de zorg voor (kwetsbare en zorgafhankelijke) ouderen kunnen hun voordeel doen met deze KPR.

Initiatief

Er zijn de laatste jaren verschillende initiatieven van de grond gekomen ter bevordering van de mondgezondheid van ouderen in Nederland. Echter, er bestaan geen actuele praktijkrichtlijnen rondom de mondzorg specifiek voor (kwetsbare en zorgafhankelijke) ouderen, die als leidraad kunnen dienen voor goede zorgverlening. Hoewel wetenschappelijk onderzoek beperkt beschikbaar is, kan een praktijkrichtlijn met aanbevelingen de kwaliteit van de zorgverlening bevorderen.

Dit is de reden waarom het KIMO het initiatief heeft genomen om - in samenspraak met de leden van het KIMO, het Zorginstituut en het ministerie van VWS - drie richtlijnen voor kwetsbare ouderen in het meerjarenprogramma richtlijnontwikkeling 2016-2020 op te nemen.

Financiering

De ontwikkeling van de klinische praktijkrichtlijn ‘Wortelcariës bij (kwetsbare en zorgafhankelijke) ouderen’ is gefinancierd vanuit het meerjarenprogramma voor klinische praktijkrichtlijnen van het KIMO.

Samenstelling van de Richtlijn Ontwikkel Commissie (ROC)

Deze klinische praktijkrichtlijn is ontwikkeld door een door het KIMO benoemde commissie, bestaande uit de volgende personen:

- Em. prof. dr. C. de Baat, voormalig hoogleraar gerodontologie, Radboudumc, Nijmegen (voorzitter ROC)
- Drs. M.K. Tuut, epidemioloog/richtlijnmethodoloog, PROVA, Varsseveld (secretaris ROC)
- J. Benedictus, Patiëntenfederatie Nederland
- Dr. C.D. van der Maarel-Wierink, tandarts-geriatrie, Amstelveen en Amsterdam, namens NVGd en KNMT
- Drs. M. Parunovac, tandarts-algemeen practicus en tandarts-geriatrie, Amsterdam, namens ANT
- K.H. Jorritsma, mondhygiënist, Haarlem, namens NVvP
- Dr. V.R.Y. Hollaar, mondhygiënist/docent mondzorgkunde, HAN, Nijmegen, namens NVM-mondhygiënist
- Prof. dr. M.C.D.N.J.M. Huysmans, hoogleraar cariologie en endodontologie, Radboudumc, Nijmegen

MKT heeft het literatuuronderzoek verricht met ondersteuning van CdB, CDvdM-W, MP, KHJ en VRYH als zogenoemde inhoudelijk betrokken experts (zie paragraaf Uitgangsvragen en uitkomstmaten). Vervolgens heeft MKT concepten voor de richtlijn geschreven, met ondersteuning van CdB. Tevens heeft zij de ROC-vergaderingen genotuleerd. JB heeft in alle fasen van de ontwikkeling van de richtlijn het patiëntenperspectief ingebracht. MCDNJMH heeft bijdragen geleverd aan de inhoudelijke beoordeling van de gevonden artikelen en aan het schrijven van de overwegingen en het formuleren van de richtlijnen na het literatuuronderzoek naar aanleiding van de uitgangsvragen. Allen zijn verantwoordelijk voor en stemmen in met de volledige tekst van deze richtlijn.

Belangenverklaring

De leden van de ROC hebben schriftelijk verklaard of ze in de laatste vijf jaar een (financieel ondersteunde) betrekking onderhielden met commerciële bedrijven, organisaties of instellingen die in verband staan met het onderwerp van de richtlijn. Hierbij is geen belemmering voor participatie in de ROC geconstateerd. De belangenverklaringen zijn op te vragen bij het secretariaat van het KIMO.

Methode ontwikkeling

Evidence-based.

Werkwijze

De ontwikkeling van de richtlijn ‘Wortelcariës bij (kwetsbare en zorgafhankelijke) ouderen’ is uitgevoerd volgens de criteria, die zijn beschreven in het AGREE-II instrument. Dit is een internationaal gevalideerd en geaccepteerd handvat voor de ontwikkeling van *evidence-based* richtlijnen (12). Daarnaast is gebruikgemaakt van de adviezen van de Leidraad voor Kwaliteitsstandaarden, zoals beschreven door de Adviesgroep Kwaliteitsstandaarden (AQUA) van het Zorginstituut Nederland (13). Ook is het Toetsingskader kwaliteitsstandaarden, informatiestandaarden & meetinstrumenten 2015, versie 2.1 d.d. 18 juni 2018, geraadpleegd.

De kracht van het wetenschappelijke bewijs is beoordeeld volgens de principes van de GRADE methodiek. De GRADE *evidence* profielen zijn gemaakt met de *guidelinedevelopment tool* (<http://gdt.guidelinedevelopment.org/app/>). GRADE staat voor ‘*Grading Recommendations Assessment, Development and Evaluation*’ (www.gradeworkinggroup.org).

Knelpuntenanalyse

Tijdens de *Invitational Conference* zijn knelpunten geïnventariseerd omtrent de mondzorg voor ouderen. Voor deze *Invitational Conference* waren de volgende partijen uitgenodigd. De deelnemers zijn met een * aangegeven:

- Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam (ACTA)*
- Organisatie van Zorgondernemers (Actiz)*
- Associatie Nederlandse Tandartsen
- Centraal Overleg Bijzondere Tandheelkunde (Cobijt)*
- Federatie Tandheelkundige Wetenschappelijke Verenigingen*
- Inspectie voor de Gezondheidszorg en Jeugd
- Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter bevordering der Tandheelkunde*
- Maastricht UMC
- Nederlands Huisartsen Genootschap*
- Nederlandse Vereniging voor Anesthesiologie*
- Nederlandse Vereniging voor Gerodontologie*
- Nederlandse Vereniging voor Gnathologie en Prothetische Tandheelkunde
- NVM-mondhygiënist*en*
- Nederlandse Vereniging van Mond-, Kaak- en Aangezichtschirurgie*
- Nederlandse Vereniging voor Orale Implantologie
- Organisatie van Nederlandse Tandprotheticici*
- Patiëntenfederatie Nederland*
- Programma Mondzorg voor Kwetsbare Ouderen*
- Richtlijn Advies Commissie KIMO*
- UMC Groningen*
- Radboudumc Nijmegen*
- Zorggroep TriviumMeulenbeltZorg*
- Vereniging tot Bevordering der Tandheelkundige Gezondheidszorg voor Gehandicapten
- Vereniging van Specialisten Ouderengeneeskunde (Verenso)*
- Vereniging Medisch Tandheelkundige Interactie*
- Nederlandse Vereniging van Revalidatieartsen
- Verpleegkundigen & Verzorgenden Nederland*
- Zorginstituut Nederland

Een lijst met mogelijke knelpunten is aan de deelnemers van de *Invitational Conference* voorgelegd en met hen bediscussieerd. Ook zijn eventuele aanvullende knelpunten geïnventariseerd. Het resultaat van de *Invitational Conference* is besproken in de Richtlijn Advies Commissie (RAC) van het KIMO. Eén van de tijdens de *Invitational Conference* aanbevolen thema's was wortelcariës en hiervoor is een ROC ingesteld. De knelpunten en uitgangsvragen zijn door de ROC vastgesteld.

Uitgangsvragen en uitkomstmaten

De ROC heeft in de eerste vergadering de uitgangsvragen vastgesteld en verder uitgewerkt in PICO's (Patiënten/Populatie, Interventie, Controle, Uitkomst (*Outcome*)). De PICO's zijn uitgewerkt door de richtlijnmethodoloog, per uitgangsvraag bijgestaan door inhoudelijk betrokken leden van de ROC, de zogenoemde inhoudelijk betrokken experts per uitgangsvraag. De volgende uitgangsvragen, inclusief PICO's, uitkomstmaten en wijze van uitwerking zijn vastgesteld:

1. Risicobeoordeling

Knelpunt: Het "Advies Preventie van Wortelcariës" van het Ivoren Kruis dat regulier gehanteerd wordt (1), moet voor (kwetsbare en zorgafhankelijke) ouderen mogelijk individueel aangescherpt worden door risicofactoren voor wortelcariës te benoemen om zo een advies op maat te kunnen formuleren.

Deeluitgangsvragen:

1a. Op basis van welke risicofactoren voor wortelcariës moet bij (kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen het tijdsinterval tussen periodieke mondonderzoeken worden verkort?

Uitwerking in PICO:

P: (Kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen met mogelijke risicofactoren voor wortelcariës

I: Verschillende tijdsintervallen tussen periodieke mondonderzoeken

C: -

O: Voorkómen of beperken van wortelcariës

Inhoudelijk betrokken experts: Claar v.d. Maarel-Wierink, Michael Parunovac

1b. Welke medicamenten vergroten het risico op hyposalie en geven daarmee een vergrote kans op wortelcariës bij (kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen en welk beleid wordt daarbij aanbevolen?

Uitwerking in PICO:

P: (Kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen

I: Medicamenten die kwalitatief dan wel kwantitatief beperkte speekselsecretie induceren

C: Geen medicamenten die kwalitatief dan wel kwantitatief beperkte speekselsecretie induceren

O: Voorkómen of beperken van wortelcariës

Inhoudelijk betrokken experts: Vanessa Hollaar, Cees de Baat

1c. Bij welke anamnestiche en/of klinische bevindingen is bij (kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen radiologisch onderzoek geïndiceerd om bij wortelcariës gebitselementen die een bijdrage leveren aan de orale functies te kunnen behouden?

Uitwerking in PICO:

P: (Kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen

I: Radiologisch onderzoek

C: Geen radiologisch onderzoek

O: Behoud van gebitselementen die een bijdrage leveren aan de orale functies

Inhoudelijk betrokken experts: Claar v.d. Maarel-Wierink, Cees de Baat

2. Aanpak van wortelcariëslaesies

Knelpunt: Het is niet bekend welke preventieve en/of restauratieve aanpak adequaat is voor de verschillende stadia van wortelcariës bij (kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen.

Deeluitgangsvragen:

2a. Welke preventieve middelen en maatregelen worden geadviseerd aan (kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen om (progressie van) wortelcariës te voorkomen en gebitselementen die een bijdrage leveren aan de orale functies te kunnen behouden?

Uitwerking in PICO:

P: (Kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen

I: - Fluoride(tandpasta)
- Chloorhexidine
- Producten met 'actieve zuurstof'
- Tandpoetsen
- Mondspoelen
- Interdentale reiniging

C: Geen interventies zoals bij I

O: Behoud van gebitselementen die een bijdrage leveren aan de orale functies

Inhoudelijk betrokken experts: Vanessa Hollaar, Kirsten Jorritsma

2b. In welk stadium en op welke wijze dient wortelcariës restauratief behandeld te worden bij een (kwetsbare of zorgafhankelijke) oudere, rekening houdend met de algemene conditie van die oudere?

Uitwerking in PICO:

- P: (Kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen met wortelcariës
 I: Restauratieve behandeling van gebitselement met wortelcariës
 C: Geen restauratieve behandeling van gebitselement met wortelcariës
 O: Behoud van gebitselementen die een bijdrage leveren aan de orale functies
 Inhoudelijk betrokken experts: Claar v.d. Maarel-Wierink, Michael Parunovac

Andere knelpunten, zoals de invloed van voeding op het ontstaan van wortelcariës en toegankelijkheid van zorg, worden in deze richtlijn niet besproken. Deze zouden in een herziening aan de orde kunnen komen.

Strategie voor zoeken en selecteren van literatuur

De uitgangsvragen zijn uitgewerkt met behulp van systematisch literatuuronderzoek. Hierbij is naar bewijs gezocht op 21 juni 2018 met een literatuurzoekactie in *Medline*. De volledige zoekstrategie is opgenomen in [bijlage 1](#). Er is gezocht met een combinatie van *MESH*-termen en vrije tekstwoorden. Daarbij is gezocht naar onderzoek dat is uitgevoerd bij ouderen (brede definitie) in de periode 2008-2018. Bij de vragen 1a en 1c is gezocht naar onderzoek waarbij patiënten gedurende een periode werden gevolgd (cohortonderzoek en *randomised controlled trials*). Bij uitgangsvraag 1b is gezocht naar systematische *reviews*. Bij de vragen 2a en 2b is gezocht naar vergelijkend onderzoek (bij voorkeur samengevat in systematische *reviews*).

De gevonden literatuur is vervolgens geselecteerd via nauwe samenwerking tussen de richtlijnmethodoloog en de inhoudelijk betrokken experts. Hierbij is eerst op basis van titel en *abstract* geselecteerd op onderzoeksontwerp (ten minste systematisch opgezet onderzoek bij mensen; voldoende aan de eerder gestelde criteria) en inhoud (sluit het artikel aan bij de uitgangsvraag?).

De opbrengst van de literatuursearch, en de daaruit volgende selectie is als volgt:

Uitgangsvraag	Opbrengst literatuursearch	Opbrengst na eerste literatuurselectie
1a PMO	198	18
1b Medicatie en risico	5	2
1c Radiologisch onderzoek	100	3
2a Preventie	95	28
2b Behandeling	21	9

Beoordeling van de literatuur

Alle geselecteerde literatuur (de volledige tekst van de artikelen) is beoordeeld op kwaliteit en inhoud door de richtlijnmethodoloog. De bevindingen hieruit zijn samengevat in tabellen met onderzoekskarakteristieken (zie [bijlage 2](#)) en bovendien kort beschreven bij de uitwerking van de uitgangsvragen in de hoofdstuktekst.

De kracht van het wetenschappelijke bewijs is beoordeeld volgens de GRADE-methodiek (14-20). GRADE *evidence* profielen, gemaakt met de GRADE *guideline development tool* (<http://gdt.guidelinedevelopment.org/app/>) zijn weergegeven in bijlage 3. Op basis van de *evidence* zijn conclusies geformuleerd, voorzien van een gradering volgens de GRADE-methodiek. De betekenis van deze gradering is als volgt:

GRADE	Symbol	Definitie
Hoog	⊕⊕⊕⊕	<ul style="list-style-type: none"> Er is veel vertrouwen dat het werkelijke effect dicht in de buurt ligt van de schatting van het effect Het is zeer onwaarschijnlijk dat de conclusie verandert als er verder onderzoek wordt gedaan
Matig	⊕⊕⊕○	<ul style="list-style-type: none"> Er is matig vertrouwen in de schatting van het effect: het werkelijke effect ligt waarschijnlijk dicht bij de schatting van het effect, maar er is een mogelijkheid dat het hiervan substantieel afwijkt Het is mogelijk dat de conclusie verandert als er verder onderzoek wordt gedaan
Laag	⊕⊕○○	<ul style="list-style-type: none"> Er is beperkt vertrouwen in de schatting van het effect: het werkelijke effect kan substantieel verschillend zijn van de schatting van het effect Het is waarschijnlijk dat de conclusie verandert als er verder onderzoek wordt gedaan
Zeer laag	⊕○○○	<ul style="list-style-type: none"> Er is weinig vertrouwen in de schatting van het effect: het werkelijke effect wijkt waarschijnlijk substantieel af van de schatting van het effect De conclusie is zeer onzeker

Van evidence naar aanbevelingen

In de klinische besluitvorming zijn naast (de kwaliteit van) het wetenschappelijk bewijs ook andere aspecten van belang. Dit betreft ondermeer waarden en voorkeuren van patiënten, kosten, balans tussen gewenste en ongewenste effecten van interventies en organisatorische aspecten (14, 15). Op basis van de *evidence* en de overwegingen omtrent de genoemde andere aspecten zijn vervolgens door de ROC aanbevelingen geformuleerd. Tijdens vergaderingen van de ROC is hierover na discussie consensus bereikt.

Op het gebied van wortelcariës bij ouderen is nauwelijks literatuur van adequate wetenschappelijke kwaliteit beschikbaar. De kwaliteit van het gevonden bewijs is bij veel conclusies dan ook laag tot zeer laag. Dat heeft tot gevolg dat bij het formuleren van de aanbevelingen gebruikge maakt moest worden van de kennis en de ervaring van de leden van de ROC.

Dat de beschikbare wetenschappelijke literatuur slechts beperkt antwoord geeft op de uitgangsvragen betekent niet dat de geformuleerde aanbevelingen amper waarde hebben. Bij de al dan niet strikte formulering van de aanbevelingen is door de ROC rekening gehouden met de beschikbare *evidence*, kennis en ervaring.

Indicatorontwikkeling

De ROC heeft de volgende indicatoren benoemd om de implementatie van de richtlijn te evalueren:

- percentage 65-plussers met wortelcariës of een vergroot risico daarop (door verslechtering van de mondhygiëne, polyfarmacie en/of hyposialie-inducerende medicamenten), bij wie het tijdsinterval tussen periodieke mondonderzoeken is verkort naar minder dan zes maanden.
- percentage 65-plussers met wortelcariës, aan wie aanvullende preventieve maatregelen zijn geadviseerd.
- percentage 65-plussers, van wie een actueel medicatieoverzicht beschikbaar is bij het periodiek mondonderzoek.

Klankbordgroep

Organisatie en/of verenigingen die niet zijn vertegenwoordigd in de ROC, maar wel specifieke expertise bezitten met betrekking tot dit richtlijnonderwerp, zijn aan het begin van het ontwikkeltraject uitgenodigd om zitting te nemen in de klankbordgroep. De taak van de klankbordgroep is om commentaar/advies te geven op voorstellen en concepten die de ROC formuleert.

De klankbordgroep is gedurende het ontwikkeltraject van de richtlijn, in januari 2019, schriftelijk benaderd om een reactie op de conceptversie van de KPR te geven.

De leden van de klankbordgroep zijn:

- Drs. L.B.G.M. Tinsel, adviserend tandarts Zorgverzekeraars Nederland
- M. van Oordt, hoofd belangenbehartiging Unie KBO
- Drs. K. Parisius, docent Mondzorgkunde Inholland Amsterdam, coördinator leerlijn Evidence-Based Practice en bachelorthesis
- F. Verweij, docent Mondzorgkunde Hogeschool Utrecht, Project Mondzorg voor Ouderen
- Drs. T. Wijzenbeek, tandarts, docent Mondzorgkunde Hogeschool Inholland Amsterdam
- Dr. H.C. (Hanna) Willems, klinisch geriater AMC, namens Vereniging Medisch Tandheelkundige Interactie (VMTI)

Het commentaar van de leden van de klankbordgroep is besproken in de ROC en er is na discussie consensus verkregen over nieuwe conceptteksten.

Commentaar- en autorisatiefase

Daarna is de conceptringlijn in april 2019 in een brede commentaarronde voorgelegd aan de volgende betrokken wetenschappelijke en beroepsverenigingen, evenals aan andere bij het onderwerp betrokken organisaties:

- ANT
- KNMT
- FTWV, en in het bijzonder NvGD, NVGPT, NVMKA, NVOI, NVvE, NVRT, NWVT, VBTGG, VMTI en VTvO/OVAP
- Cobijt
- KNMP
- NHG
- NIV
- NVM-mondhygiënist
- ONT
- Opleidingen Tandheelkunde en Mondzorgkunde ACTA, UMCG en RadboudUMC
- Verenso
- V&VN Geriatrie & Gerontologie
- Zorginstituut Nederland
- Zorgverzekeraars Nederland
- Patiëntenfederatie Nederland
- Inspectie Gezondheidszorg en Jeugd

De commentaren zijn daarna verzameld en in de ROC besproken. Hieruit is de conceptringlijn ontstaan die door de ROC aan het bestuur van het KIMO wordt aangeboden.

Het bestuur van het KIMO legt de KPR ter autorisatie voor aan de Richtlijn Autorisatie Raad (RAR), die in de zomer van 2019 het adviesrapport zal uitbrengen. Vervolgens wordt de KPR ter vaststelling voorgelegd aan de Algemene Ledenvergadering van het KIMO.

Implementatie

De ontwikkeling van een nieuwe richtlijn is niet los te zien van de invoering ervan. Bij alle fasen van de ontwikkeling van de richtlijn wordt daarom rekening gehouden met de implementatie. Zo zijn bijvoorbeeld bij de *Invitational Conference* knelpunten uit de praktijk geïnventariseerd, waarvan de betrokken partijen graag willen dat ze opgelost worden. Ook bij het formuleren van aanbevelingen is rekening gehouden met de implementeerbaarheid daarvan.

In het implementatieplan, behorend bij de richtlijn, worden belemmerende en bevorderende factoren voor invoering van de richtlijn besproken. Het inpassen van een richtlijn in de dagelijkse praktijk betekent voor veel gebruikers immers een verandering van routine. Zo stopt het proces niet bij de ontwikkeling en publicatie van de richtlijn, maar is de implementatie ervan een logisch proces in nauwe samenwerking met de leden van het KIMO, de ANT, de FTWV en de KNMT en de NVM-Mondhygiënist.

De ROC-leden hebben deelgenomen aan een workshop over de implementatie van richtlijnen onder leiding van dr. Jozé Braspenning (IQ Healthcare, Radboudumc), gericht op het implementatiegericht formuleren van aanbevelingen en het opstellen van indicatoren om de implementatie te kunnen evalueren.

Een implementatieplan van deze klinische praktijkrichtlijn is opgenomen in bijlage 4.

Patiëntenperspectief

Het patiëntenperspectief in deze richtlijn is gewaarborgd door deelname van de Patiëntenfederatie Nederland aan de *Invitational Conference*, vooral door participatie van een gemandateerde vertegenwoordiger van de Patiëntenfederatie Nederland in de ROC en door de deelname van de Patiëntenfederatie Nederland aan de brede commentaarroude.

Ook is de Patiëntenfederatie Nederland betrokken bij de tekst van de Patiënteninformatie, die in [bijlage 5](#) te vinden is.

1. Risicobeoordeling

Uitgangsvraag 1a: periodiek mondonderzoek

Uitgangsvraag: Op basis van welke risicofactoren voor wortelcariës moet bij (kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen het tijdsinterval tussen periodieke mondonderzoeken worden verkort?

Uitwerking in PICO:

- P: (Kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen met mogelijke risicofactoren voor wortelcariës
- I: Verschillende tijdsintervallen tussen periodieke mondonderzoeken
- C: -
- O: Voorkómen of beperken van wortelcariës

Aanbevelingen

Bij ouderen met wortelcariës of een vergroot risico daarop door verslechtering van de mondhygiëne, polyfarmacie en/of het gebruik van hyposialie-inducerende medicamenten, wordt aanbevolen het afgesproken tijdsinterval tussen periodieke mondonderzoeken te verkleinen.

De lengte van het tijdsinterval wordt individueel bepaald aan de hand van de algemene conditie van de patiënt en de vastgestelde risicofactoren, maar dient maximaal zes maanden te bedragen. Er is geen bewijs voor vergroting van de kans op wortelcariës door leeftijd, geslacht, roken en het dragen van een partiële gebitsprothese en dus geen aanleiding om hiermee rekening te houden.

Overwegingen

Er is geen goed wetenschappelijk bewijs beschikbaar voor het beantwoorden van deze uitgangsvraag.

Het risico op wortelcariës wordt intraoraal beoordeeld op basis van verschijningsvorm, locatie, recente cariësgeschiedenis, orale biofilm, gingivitis en progressie van de aanwezige wortelcariës (van Strijp, 2015)(21). Voor een goede beoordeling is meestal professionele reiniging van de worteloppervlakken nodig.

Volgens de vigerende klinische praktijkrichtlijn 'Periodiek Mondonderzoek' dient voor volwassenen het tijdsinterval tussen periodieke mondonderzoeken per individu specifiek te worden bepaald (22). Dit tijdsinterval wordt bepaald aan de hand van een analyse van cariëssymptomen, risicofactoren, beschermende factoren en de progressiekans van cariës. Voor ouderen zijn er extra risicofactoren te benoemen, namelijk: gingivarecessies, wortelcariës, parodontitis, wijziging van het voedingspatroon en stressvolle levensgebeurtenissen. Het tijdsinterval moet zodanig worden bepaald dat de progressie van ziekte waarneembaar is en de mogelijkheid tot interventie nog aanwezig is. Van wortelcariës is bekend dat dit snel progressief is, vooral bij (kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen. Progressie van wortelcariës is groter dan de progressie van krooncariës omdat de wortel van een gebitselement geen glazuurkap heeft en omdat dentine poreuzer en oplosbaarder is dan glazuur (23, 24). Dit is een gegronde reden voor de aanbeveling het tijdsinterval tussen periodieke mondonderzoeken te verkleinen.

Afname van de kwaliteit van de dagelijkse mondverzorging zou bij iedere patiënt aanleiding moeten zijn om te adviseren het tijdsinterval tussen periodieke mondonderzoeken te verkleinen. Gezien de snelheid waarmee wortelcariës zich kan ontwikkelen, is dit zeker van toepassing bij ouderen die reeds eerder wortelcariës hadden of bij wie de kwaliteit van de dagelijkse mondverzorging afneemt. Polyfarmacie en gebruik van hyposialie-inducerende medicamenten, bij uitgangsvraag 1b beschreven, kunnen ook aanleiding zijn om het tijdsinterval tussen periodieke mondonderzoeken te verkleinen. Een drie- of viermaandelijks mondonderzoek stelt de mondzorgverlener in staat tijdig ontwikkelingen in de mondgezondheid te signaleren, extra preventieve maatregelen in te zetten (zie uitgangsvraag 2a) en het effect daarvan te evalueren.

Bij elk patiëntencontact zal de mondzorgverlener de cariësactiviteit als ook de mate van kwetsbaarheid en zorgafhankelijkheid van de patiënt beoordelen en aan de hand hiervan het tijdsinterval tot het volgende periodieke mondonderzoek bepalen. Een interval van zes maanden tussen twee periodieke mondonderzoeken wordt door de commissie gezien als maximaal. Bij zeer kwetsbare en/of zorgafhankelijke thuiswonende ouderen kan in het kader van frequente periodieke mondonderzoeken gedacht worden aan huisbezoek om op deze manier tijdige signalering en preventie te kunnen realiseren.

Onderbouwing

Literatuursearch en -selectie

Voor deze uitgangsvraag is op 21 juni 2018 in Medline naar bewijs uit de literatuur gezocht (zie [bijlage 1](#) voor de zoekverantwoording). Daarbij is gezocht naar combinaties van termen voor wortelcariës, termen voor ouderen, termen voor de verschillende risicofactoren en termen voor consulten/periodieke mondonderzoeken. Er is hierbij een combinatie van zoektermen en *MeSH-headings* gebruikt en er is gezocht naar artikelen verschenen vanaf 2008. De *literatuursearch* leverde 198 artikelen op, die vervolgens zijn geselecteerd door te controleren of het artikel aansloot bij de uitgangsvraag. Daarna bleven achttien artikelen over, die *fulltekst* werden bestudeerd (25-42). Een tabel met onderzoekskarakteristieken van deze onderzoeken is opgenomen in [bijlage 2](#). Vervolgens is de *body of evidence* geanalyseerd en onderstaand beschreven. *GRADE Evidence profiles* hiervan zijn weergegeven in [bijlage 3](#).

Literatuurbeoordeling

Bij bestudering van de volledige tekst van de achttien artikelen bleek een aantal artikelen alsnog niet geschikt om de uitgangsvraag te beantwoorden omdat deze geen analyse over een bepaalde tijdsperiode bevatten (dus geen prospectief of retrospectief onderzoek), waardoor het niet mogelijk is om risicofactoren of prognostische factoren te onderzoeken (25, 26, 29, 31, 33, 34, 36, 37, 39-41). Een ander artikel bleek geen systematisch literatuuronderzoek te beschrijven, dus werd dit ook geëxcludeerd (30). Eén artikel viel vervolgens af, omdat dit niet over wortelcariës ging (28). Ten slotte viel nog één artikel af omdat dit een protocol was voor een systematische *review*, en dus geen resultaten beschreef (42). Uiteindelijk bleven slechts twee artikelen over, die in het vervolg van deze paragraaf zijn beschreven en gezamenlijk de *body of evidence* vormen voor deze uitgangsvraag (27, 38).

Bidinotto et al. voerden een prospectief cohortonderzoek uit, onder 388 mensen ouder dan 60 jaar in Brazilië (27). Door middel van interviews en mondonderzoeken brachten zij na een vervolg van vier jaar risicofactoren voor wortelcariës in kaart. Tijdens de vervolgperiode namen nog 235 mensen deel, met een gemiddelde leeftijd van $69 \pm 7,2$ jaar met een gemiddeld aantal wortels van gebitselementen met cariërisico van $7 \pm 4,9$. De gemiddelde incidentie van wortelcariës was $4,9 \pm 8,9$ per 100 'worteljaren'. Factoren die geassocieerd waren met het optreden van nieuwe wortelcariës waren wonen op het platteland vs in de stad en minder frequent tandenpoetsen (<1 dd vs ≥ 1 dd; incidentie per 100 'worteljaren': $7,87 \pm 11,03$ vs $4,69 \pm 8,65$). Er werd géén verband aangetoond met de volgende factoren: geslacht, leeftijd, huwelijkse staat, inkomen, tandartsbezoek, roken en het al dan niet hebben van een partiële gebitsprothese. Kritiekpunten van dit onderzoek zijn dat er een forse uitval gedurende de vervolgperiode van het onderzoek was en dat de patiëntengroep slecht vergelijkbaar was met de Nederlandse populatie.

Ritter et al. beschreven prospectief de controlegroep van een *randomised controlled trial* in de Verenigde Staten (38). In dit onderzoek volgden zij 155 patiënten die ten minste 10 gebitselementen met een geëxposeerd worteloppervlak hadden gedurende een vervolgperiode van 2,5 tot 2,9 jaar. Patiënten met meer dan 10 gebitselementen met onbehandelde cariës, met radiotherapie in het hoofd-halsgebied in de voorgeschiedenis en met langdurig antibioticumgebruik werden uitgesloten van deelname aan dit onderzoek.

De kans op nieuwe wortelcariës bleek na de vervolperiode groter bij patiënten die reeds wortelcariës hadden en bleek ook groter bij Kaukasiërs dan bij negroïde mensen. Er werd geen statistisch significante associatie gevonden tussen het optreden van wortelcariës en leeftijd, geslacht, roken, opleiding, voedingsgewoonten, mondhygiëne en het dragen van een partiële gebitsprothese. De bruikbaarheid van dit onderzoek voor deze richtlijn is beperkt, omdat er geen informatie is gegeven over uitval van patiënten tijdens de vervolperiode, omdat er waarschijnlijk geen sprake is van een eerstelijns populatie en omdat de patiëntengroep beperkt vergelijkbaar is met de Nederlandse populatie vanwege bijvoorbeeld voedingsgewoonten en zorgverzekering. Bovendien werd geen informatie gegeven over periodieke mondonderzoeken.

Een aanvullend, door de ROC ingebracht artikel, waarin een systematische *review* wordt beschreven, laat zien dat het reeds hebben van wortelcariës en een beperkte mondhygiëne geassocieerd zijn met een verhoogde incidentie van wortelcariës (35).

Conclusies

**ZEER
LAAG**

Het reeds hebben van wortelcariës en een beperkte mondhygiëne kunnen worden gezien als risicofactoren voor het ontstaan van (nieuwe) wortelcariëslaesies bij ouderen.

Er is geen bewijs gevonden voor een associatie tussen enerzijds wortelcariës en anderzijds leeftijd, geslacht, roken en het dragen van een partiële gebitsprothese.

Bidinotto, 2018; Lopez, 2017; Ritter, 2016 (27, 35, 38)

Uitgangsvraag 1b: Medicatie en risico

Uitgangsvraag: Welke medicamenten vergroten het risico op hyposialie en geven daarmee een vergrote kans op wortelcariës bij (kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen en welk beleid wordt daarbij aanbevolen?

Uitwerking in PICO:

- P: (Kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen
- I: Medicamenten die kwalitatief dan wel kwantitatief beperkte speekselsecretie induceren
- C: Geen medicamenten die kwalitatief dan wel kwantitatief beperkte speekselsecretie induceren
- O: Voorkómen of beperken van wortelcariës

Aanbevelingen

Het verdient aanbeveling, zeker bij ouderen, altijd te beschikken over een actueel medicatie-overzicht en bedacht te zijn op door medicamenten geïnduceerde hyposialie. Het gaat hierbij om medicamenten genoemd in tabel 1 en om polyfarmacie.

Bij twijfel over de aanwezigheid van hyposialie kan de mondzorgverlener de speekselsecretiesnelheid in rust en na stimulatie bepalen.

In geval van hyposialie door hyposialie-inducerende medicamenten en/of door polyfarmacie is te overwegen of in overleg met de voorschrijver en de betrokken apotheker de medicatie aangepast kan worden om deze bijwerking te reduceren/vermijden. Een medicatiebeoordeling kan daarbij behulpzaam zijn (zie multidisciplinaire richtlijn ‘Polyfarmacie bij ouderen’ (*in herziening*); zie ook overwegingen).

Overwegingen

Bij patiënten met hyposialie kan het verstandig zijn de patiënt vaker te zien en het tijdsinterval van periodieke mondonderzoeken te verkorten. Daarbij is het belangrijk te beschikken over een actueel overzicht van de door de patiënt gebruikte medicatie (43). Een actueel medicatieoverzicht kan opgevraagd worden bij de apotheker.

Bij twijfel over de aanwezigheid van hyposialie kan een meting van de speekselsecretiesnelheid in rust en na stimulatie worden overwogen(44).

Wortelcariës die hoofdzakelijk wordt veroorzaakt door bijwerking van medicamenten kent twee mechanismen. Het eerste mechanisme verloopt via hyposialie-inducerende medicamenten. Het tweede mechanisme verloopt directer als medicamenten worden aangeboden in viskeuze oplossingen die grote concentraties sacharose bevatten en daardoor het cariërisico doen toenemen.

Bij het eerste mechanisme nemen door de hyposialie de natuurlijke orale zelfreiniging en de buffercapaciteit van speeksel af en daardoor neemt het cariërisico toe. Bovendien bestaat de mogelijkheid dat bij xerostomie de voedingsgewoonten veranderen en meestal neemt ook hierdoor het cariërisico toe. In dit verband is een Australisch onderzoek het vermelden waard. Hiermee is gepoogd een verband te leggen tussen het gebruik van medicamenten door 60-plussers en de prevalentie van wortelcariës. Van alle medicatie voor chronisch gebruik bleken alleen poeders tegen astma statistisch significant gerelateerd aan de prevalentie van wortelcariës. Het vermoede cariësmechanisme verliep via de bijwerking xerostomie die op eigen initiatief met cariës-inducerende zelfzorg- of voedingsmiddelen werd bestreden (45).

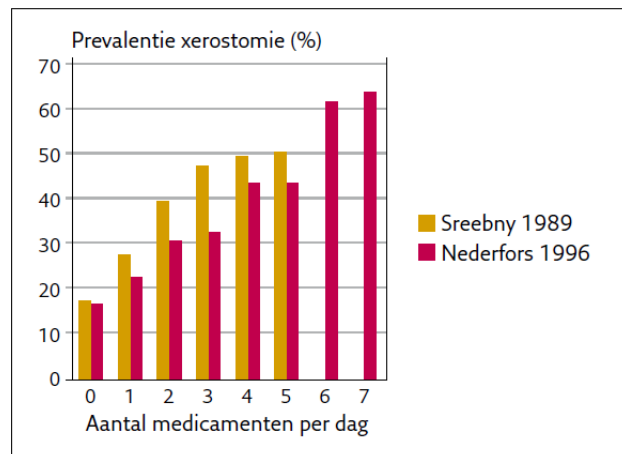
Tabel 1. In Nederland geregistreerde medicamenten waarvoor bewijs bestaat dat ze de bijwerking van een verminderde functie van de speekselklieren hebben (46)

Medicamentgroep	Medicament
Bisfosfonaten	Alendroninezuur
Tricyclische antidepressiva	Amitriptyline
Anti-aritmica	Atropine
Antihypertensiva	Clonidine
Antidepressiva (selectieve serotonine heropnameremmers)	Fluoxetine Paroxetine Sertraline
Diuretica	Furosemide
Middelen bij urine-incontinentie	Oxybutynine Solifenacine Tolterodine Darifenacine
Anti-emetica	Scopolamine
Sympathicolytica	Metoprolol

In tabel 1 zijn medicamenten opgenomen waarvan is bewezen dat verminderde functie van de speekselklieren een bijwerking is. Het is waarschijnlijk dat er meer medicamenten zijn die hyposialie veroorzaken, maar het bewijs daarvoor ontbreekt.

Volgens een systematische *review* wijst een aantal onderzoeken uit dat hoe groter het aantal medicamenten is dat een persoon gebruikt des te groter de kans is dat deze persoon xerostomie ervaart en hyposialie vertoont (46). Dit gegeven is aan de hand van twee publicaties in een figuur weergegeven in een Nederlandstalig artikel (zie *figuur 1*) (47-49).

Figuur 1. Relatie tussen aantal medicamenten per dag en prevalentie xerostomie (47)



Het Nederlands Huisartsen Genootschap (NHG) heeft de multidisciplinaire richtlijn ‘Polyfarmacie bij ouderen’ uitgegeven (50). Deze richtlijn adviseert het uitvoeren van een zogenoemde medicatiebeoordeling bij patiënten van 65 jaar of ouder die chronisch vijf of meer medicamenten gebruiken en daarbij minstens één van vijf andere risicofactoren hebben. Een dergelijke medicatiebeoordeling kan in overleg met de huisarts ook worden gebruikt als een patiënt xerostomie en/of (symptomen van) hyposialie vertoont en vijf of meer medicamenten gebruikt. Om een medicatiebeoordeling uit te voeren is de *Systematic Tool to Reduce Inappropriate Prescribing (STRIP)* ontwikkeld (https://www.nhg.org/sites/default/files/content/nhg_org/uploads/uitwerking_stappenplan.pdf).

Mocht de medicatielijst van een patiënt één of meer hyposialie-inducerende medicamenten bevatten, dan wordt aanbevolen te overleggen met de huisarts of een andere direct verantwoordelijke voorschrijver of de apotheker. In dat overleg kan worden bepaald of de dosering van de hyposialie-inducerende medicatie kan worden verlaagd, of de medicatie verantwoord kan worden gestaakt of dat de medicatie kan worden vervangen door medicatie die de bijwerking niet of minder heeft.

Voor praktische adviezen kan gebruik worden gemaakt van de richtlijn Droge Mond van het Ivoren Kruis(43). Voor de overdracht van medicatiegegevens is een richtlijn in ontwikkeling.

Onderbouwing

Literatuursearch en -selectie

Voor deze uitgangsvraag is op 21 juni 2018 in *Medline* naar bewijs uit de literatuur gezocht (zie [bijlage 1](#) voor de zoekverantwoording). Daarbij is gezocht naar combinaties van termen voor hyposialie en termen voor effecten van medicatie. Er is hierbij een combinatie van zoektermen en *MeSH-headings* gebruikt en er is gezocht naar systematische *reviews* verschenen vanaf 2008. De literatuursearch leverde vijf artikelen op, die vervolgens zijn geselecteerd door te controleren of het artikel aansloot bij de uitgangsvraag. Daarna bleven twee artikelen over, die *fulltekst* werden bestudeerd (9, 51).

Literatuurbetoordeeling

Beide artikelen bleken gebaseerd op dezelfde systematische *review*, die in het kader van de *World Workshop on Oral Medicine VI* werd uitgevoerd (9, 51). In de systematische *review* werd gekeken naar medicatie die speekselklierdisfunctie, xerostomie en sialorrhoe tot gevolg had. Dit is een uitstekend uitgevoerde en zeer uitgebreide systematische *review*. De resultaten van deze *review* zijn handzaam samengevat in een Nederlands artikel (52).

Conclusies

**GEEN
GRADE-
RING**

Polyfarmacie en veel door ouderen gebruikte medicamenten zijn gerelateerd aan xerostomie en/of hyposialie (zie tabel 1). Hyposialie is een risicofactor voor wortelcariës.

Villa, 2016; Wolff, 2017 (9, 51)

Uitgangsvraag 1c: radiologisch onderzoek

Uitgangsvraag: Bij welke anamnesticke en/of klinische bevindingen is bij (kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen radiologisch onderzoek geïndiceerd om bij wortelcariës gebitselementen die een bijdrage leveren aan de orale functies te kunnen behouden?

Uitwerking in PICO:

- P: (Kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen
 I: Radiologisch onderzoek
 C: Geen radiologisch onderzoek
 O: Behoud van gebitselementen die een bijdrage leveren aan de orale functies

Aanbevelingen

Visuele en tactiele inspectie wordt aanbevolen voor de diagnostiek van wortelcariës. Als op basis hiervan voor de eerste keer wordt vastgesteld dat er sprake is van actieve wortelcariës, wordt radiologisch onderzoek door middel van bitewings aanbevolen om de proximale gebitsvlakken te beoordelen.

Bij een historie van wortelcariës wordt aanbevolen het tijdsinterval van radiologisch onderzoek door middel van bitewings te verkleinen, ook als er bij visuele en tactiele inspectie geen (actieve) wortelcariës waargenomen wordt.

Overwegingen

Na de primaire diagnostiek door visuele en tactiele inspectie, is radiologisch onderzoek een diagnostisch hulpmiddel bij de opsporing van wortelcariëslaesies.

Volgens de vigerende klinische praktijkrichtlijn 'Periodiek Mondonderzoek' is de indicatie voor bitewings voor cariësdagnostiek primair gebaseerd op een individuele risicobeoordeling. Bij patiënten met een groot risico is een tijdsinterval van maximaal 24 maanden aan te bevelen. Bij een klein risico kan het tijdsinterval worden verlengd tot 48 of meer maanden (22).

Gezien de snelheid waarmee actieve wortelcariës zich bij (kwetsbare en zorgafhankelijke) ouderen kan ontwikkelen op worteloppervlakken die worden bedekt door de gezwollen gingiva, wordt een tijdsinterval van radiologisch onderzoek van maximaal 12 maanden geadviseerd voor (kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen die actieve wortelcariës hebben. Wanneer na evaluatie blijkt dat de mondgezondheid gestabiliseerd is, dus dat er geen sprake meer is van het ontstaan van nieuwe wortelcariëslaesies, kan het tijdsinterval voor radiologisch onderzoek geleidelijk worden verruimd.

Onderbouwing

Literatuursearch en -selectie

Voor deze uitgangsvraag is op 21 juni 2018 in *Medline* naar bewijs uit de literatuur gezocht (zie [bijlage 1](#) voor de zoekverantwoording). Daarbij is gezocht naar combinaties van termen voor wortelcariës, termen voor ouderen, en termen voor radiologisch onderzoek. Er is hierbij een combinatie van zoektermen en *MeSH-headings* gebruikt en er is gezocht naar artikelen verschenen vanaf 2008. De *literatuursearch* leverde 100 artikelen op, die vervolgens zijn geselecteerd door te controleren of het artikel aansloot bij de uitgangsvraag. Daarna bleven drie artikelen over, die *fulltekst* werden bestudeerd (53-55). Een tabel met karakteristieken van deze onderzoeken is opgenomen in [bijlage 2](#). Vervolgens is de *body of evidence* geanalyseerd.

Literatuurbeoordeling

Bij bestudering van de volledige tekst van de artikelen bleken deze alsnog niet geschikt om de uitgangsvraag te beantwoorden, omdat het geen systematisch onderzoek betrof (55), het niet over wortelcariës ging (54), of omdat er geen relatie werd gelegd met prognostische of risicofactoren (53).

Er is derhalve geen *evidence* om deze uitgangsvraag te beantwoorden.

Conclusies

**GEEN
GRADE-
RING**

Het is niet bekend bij welke anamnestiche of klinische bevinden radiologisch onderzoek van de dentitie bij ouderen zou moeten plaatsvinden om door wortelcariës geïnduceerd verlies van gebitselementen die bijdragen aan de orale functies te voorkomen.

2. Aanpak van wortelcariëslaesies

Uitgangsvraag 2a: preventie (secundaire preventie, preventieve behandeling)

Uitgangsvraag: Welke preventieve middelen en maatregelen worden geadviseerd aan (kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen om (progressie van) wortelcariës te voorkomen en gebitselementen die een bijdrage leveren aan de orale functies te kunnen behouden?

Uitwerking in PICO:

- P: (Kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen
- I:
- Fluoride(tandpasta)
 - Chloorhexidine
 - Producten met ‘actieve zuurstof’
 - Tandpoetsen
 - Mondspoelen
 - Interdentale reiniging
- C: Geen interventies zoals bij I
- O: Behoud van gebitselementen die een bijdrage leveren aan de orale functies

Aanbevelingen

Het wordt aanbevolen aan (kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen met wortelcariës tandpasta met 5.000 ppm fluoride voor te schrijven met de instructie deze tandpasta bij het tandenpoetsen één- of tweemaal daags te gebruiken.

Indien dit niet afdoende effectief of onvoldoende haalbaar is, wordt aanbevolen als extra maatregel professioneel een vernis of een vloeistof met een grote concentratie fluoride (gebruikelijk is 5% NaF (22.600 ppm fluoride)) aan te brengen op alle geëxposeerde worteloppervlakken.

Voor (kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen met polyfarmacie en/of hyposialie-inducerende medicatie kan één- of tweemaal daags tandenpoetsen met tandpasta met 5.000 ppm fluoride worden overwogen.

Overwegingen

Uit de *evidence* is tot nu toe alleen voor fluoride bewezen dat het actieve cariëslaesies effectief kan inactiveren. Inactivatie voorkomt dat invasieve en beperkt effectieve restauratieve behandelingen nodig zijn. Met toediening van fluoride is behoud van gebitselementen die een bijdrage leveren aan de orale functies realiseerbaar.

Het risico op overdosering van fluoride door aanbevolen fluorideproducten wordt door de ROC bij de doelgroep van deze richtlijn bij professioneel gebruik als beperkt beschouwd en wordt geacht niet op te wegen tegen de voordelen. Tandpasta met 5.000 ppm fluoride is alleen op recept verkrijgbaar. Fluoridevernis heeft in de meeste gevallen een concentratie van 5% NaF (22.600 ppm fluoride) (56).

Applicatie van zilverdiaminefluoride-vloeistof is (bij onzorgvuldig gebruik) geassocieerd met irritatie van de gingiva. Uitgaande van zorgvuldig professioneel gebruik is dit risico volgens de ROC geen belemmering om het middel toe te passen.

Onderbouwing

Literatuursearch en -selectie

Voor deze uitgangsvraag is op 21 juni 2018 in *Medline* naar bewijs uit de literatuur gezocht (zie [bijlage 1](#) voor de zoekverantwoording). Daarbij is gezocht naar combinaties van termen voor wortelcariës, termen voor ouderen en termen voor verschillende preventieve maatregelen. Er is hierbij een combinatie van zoektermen en *MeSH-headings* gebruikt en er is gezocht naar artikelen verschenen vanaf 2008. De *literatuursearch* leverde 95 artikelen op, die vervolgens zijn geselecteerd door te controleren of het artikel aansloot bij de uitgangsvraag.

Daarna bleven 28 artikelen over, die *fulltekst* werden bestudeerd (57-84). Een tabel met karakteristieken van deze onderzoeken is opgenomen in [bijlage 2](#). Vervolgens is de *body of evidence* geanalyseerd en in het vervolg van deze paragraaf beschreven. *GRADE Evidence profiles* hiervan zijn weergegeven in [bijlage 3](#). Na de commentaarronde is nog een recent verschenen systematische *review* toegevoegd (56).

Literatuurbeoordeling

Bij bestudering van de volledige tekst van de artikelen bleek een aantal artikelen alsnog niet geschikt om de uitgangsvraag te beantwoorden. Een aantal onderzoeken werd geëxcludeerd omdat het geen goed opgezet systematisch (literatuur)onderzoek betrof (59, 60, 62, 65, 73, 81). Ook zijn artikelen geëxcludeerd die niet over wortelcariës gingen, niet bij oudere patiënten werden uitgevoerd of waarin geen actieve interventie werd bestudeerd (66, 70, 72, 77, 78). Eén *review* viel af omdat de geïnccludeerde onderzoeken reeds in andere gevonden artikelen werden beschreven (79). De *review* van Slot et al. werd geëxcludeerd omdat de kwantitatieve resultaten daarvan ook in de meer recente *review* van Wierichs et al. zijn opgenomen (76). Ook werden primaire onderzoeken geëxcludeerd die in de *review* van Wierichs et al. waren opgenomen (58, 61, 63, 71, 80, 84).

Wierichs et al. onderzochten in een systematische *review* het effect van preventieve interventies (bijvoorbeeld instructie over mondverzorging) en/of chemische middelen (te hanteren door een mondzorgverlener of door de patiënt zelf) op wortelcariës (83). In deze *review* werden 34 artikelen over 30 onderzoeken met in totaal 10.136 patiënten van 20 tot 101 jaar oud geïnccludeerd. De systematische *review* was van redelijke kwaliteit, al ontbrak gedetailleerde informatie over de geïnccludeerde onderzoeken. Bij de geïnccludeerde onderzoeken was er relatief vaak sprake van problemen met de randomisatie en blinding, en van incomplete data bij *follow-up*. Ook werd geen onderscheid gemaakt tussen oudere en jongere populaties in de onderzoeken, zodat niet gezegd kan worden of alle resultaten direct toepasbaar zijn bij ouderen. Bij een aantal vergelijkingen was het mogelijk meta-analysen uit te voeren. Wanneer gekeken werd naar een fluoridetandpasta met een relatief grote concentratie fluoride (5.000 ppm), dan was er redelijk bewijs dat dit effectief is in het inactiveren van bestaande wortelcariëslaesies. Voor gebruik van fluoridemondspoeling (225-900 ppm) werd geen overtuigend bewijs gevonden. Ook werd er geen verschil gevonden tussen tandpasta met amine- en tinfluoride in combinatie met een mondspoelmiddel dat amine- en tinfluoride bevat in vergelijking met tandpasta die natriumfluoride bevat in combinatie met een mondspoelmiddel dat natriumfluoride bevat. Het effect van de toevoeging van arginine aan tandpasta op het inactiveren van wortelcariëslaesies lijkt zeer beperkt. Bij professionele applicatie van chloorhexidinevernis (1% of 10%) in vergelijking met placebo traden minder wortelcariëslaesies op, maar de mate van bewijs hiervoor was zeer laag. Er is nog een beperkt aantal andere interventies onderzocht in deze *review* (fluoridevernis 22.500 ppm, ozon, een mondspoelmiddel dat chloorhexidine bevat), maar hierbij zijn geen kwantitatieve resultaten gerapporteerd.

Oliveira et al. publiceerden een systematische *review* over de effectiviteit van zilverdiaminefluoride op cariësactiviteit (69). Dit betreft een goed uitgevoerde systematische *review* met in totaal drie geïnccludeerde onderzoeken onder 895 ouderen met een gemiddelde leeftijd van 72-79 jaar. Er werd ondermeer gekeken naar nieuw opgetreden wortelcariëslaesies bij een *follow-up* van 24 maanden. Daarbij was er sprake van *risk of bias* vanwege problemen met randomisatie, blinding en selectie in de datarapportage, waardoor de mate van bewijs laag is. Zilverdiaminefluoride leek beschermend te werken tegen het ontstaan van nieuwe wortelcariëslaesies.

In het artikel van Van Gemert et al. (2018) worden systematische *reviews* beschreven waarin onderzoek is gedaan naar het gebruik van actieve zuurstof (in dit geval ozon) bij ouderen met wortelcariës (82).

In dit overzichtsartikel worden kwantitatieve resultaten niet systematisch gerapporteerd, maar de auteurs concluderen wel dat er onvoldoende wetenschappelijk bewijs is om gebruik van actieve zuurstof te rechtvaardigen.

Urquhart et al. onderzochten in een systematische review de waarde van onder meer fluoridelak bij de behandeling van wortelcariës (56). In deze analyse werd applicatie van een vernis met 5% NaF vergeleken met geen behandeling; hierbij werd geen statistisch significant resultaat gevonden (uitkomst: inactivatie of verbetering van wortelcariës, RR: 2,96; 95% BI: 0,27 tot 32,26).

Conclusies

REDELIJK	<p><i>Tweemaal daags tandenpoetsen met tandpasta met een relatief grote concentratie fluoride (5.000 ppm) lijkt effectief in het inactiveren van bestaande wortelcariës bij ouderen (RR: 0,49; 95%BI: 0,42-0,57).</i></p> <p>Wierichs, 2015 (83)</p>
ZEER LAAG	<p><i>Er is geen verschil aangetoond tussen AmF/SnF en NaF (tandpasta + mondspoelmiddel) in de preventie van nieuwe wortelcariëslaesies of het inactiveren van bestaande wortelcariës bij ouderen.</i></p> <p>Wierichs, 2015 (83)</p>
LAAG	<p><i>Er is geen overtuigend bewijs voor de effectiviteit van een mondspoelmiddel dat fluoride bevat ter preventie van nieuwe wortelcariës bij ouderen.</i></p> <p>Wierichs, 2015 (83)</p>
LAAG	<p><i>Eenmaal per jaar applicatie van 38% zilverdiaminefluoride is mogelijk effectief in de preventie van nieuwe wortelcariëslaesies bij ouderen.</i></p> <p>Oliveira, 2018 (69)</p>
ZEER LAAG	<p><i>Er is geen overtuigend bewijs voor de effectiviteit van fluoridelak voor de preventieve behandeling van wortelcariës.</i></p> <p>Urquhart, 2019 (56)</p>
ZEER LAAG	<p><i>Professionele applicatie van chloorhexidinevernis is mogelijk effectief in de preventie van nieuwe wortelcariëslaesies bij ouderen (MD: -0,67; 95%BI: -0,32 tot -1,01).</i></p> <p>Wierichs, 2015 (83)</p>
LAAG	<p><i>Er is geen overtuigend bewijs voor de effectiviteit van arginine voor het inactiveren van bestaande wortelcariës bij ouderen.</i></p> <p>Wierichs, 2015 (83)</p>
GEEN GRADE-RING	<p><i>Er is geen evidence gevonden voor effectiviteit van overige maatregelen (waaronder actieve zuurstof) bij ouderen om (progressie van) wortelcariës te verminderen of te voorkomen.</i></p>

Uitgangsvraag 2b: Restauratieve behandeling

Uitgangsvraag: In welk stadium en op welke wijze dient wortelcariës restauratief behandeld te worden bij een (kwetsbare of zorgafhankelijke) oudere, rekening houdend met de algemene conditie van de oudere?

Uitwerking in PICO:

- P: (Kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen met wortelcariës
 I: Restauratieve behandeling van gebitselement met wortelcariës volgens verschillende methoden
 C: -
 O: Behoud van gebitselementen die een bijdrage leveren aan de orale functies

Aanbevelingen

Het wordt aanbevolen om restauratieve behandeling van wortelcariës zo lang als verantwoord is achterwege te laten en primair in te zetten op intensieve preventieve zelfzorg en eventueel professionele preventieve zorg. Het moment waarop besloten wordt tot restauratief behandelen hangt af van het risico op ernstige schade (progressie van weefselverlies) en de geconstateerde of verwachte onvoldoende effectiviteit van de niet-restauratieve benadering en de belastbaarheid van de patiënt.

Het wordt aanbevolen niet al het centraal gelegen aangetaste weefsel te verwijderen, wanneer er een risico bestaat op expositie van de pulpakamer en/of het pulpakanaal. In geval van restauratie wordt aanbevolen gebruik te maken van een restauratiemateriaal waarvan men kan verwachten dat het op die locatie een goede retentie en randaansluiting zal bereiken.

Indien restauratieve behandeling noodzakelijk wordt geacht, heeft glasionomeercement als restauratiemateriaal de voorkeur wanneer ter plaatse sprake is van contaminatie met vocht.

Overwegingen

Restauratief behandelen neemt de oorzaak van de wortelcariës niet weg. Uitgebreid restauratief behandelen alleen is daarom niet zinvol. Een belangrijk doel van een restauratie is het verminderen van de retentie van nieuwe orale biofilm op de plaats van de laesie.

Bij het in ogenschouw nemen van de grootte van een te restaureren laesie dient te worden beoordeeld hoe groot de kans is dat de kroon van het gebitselement fractureert, spontaan binnen afzienbare tijd dan wel tijdens of ten gevolge van de restauratieve behandeling. Als die kans groot is, verdient het de voorkeur geen restauratieve behandeling uit te voeren, maar te overwegen het gebitselement te extraheren.

Beslijpen van de laesie om deze toegankelijker te maken voor reiniging, is bij kwetsbare en zorgafhankelijke ouderen alleen zinvol als er zicht op is dat de veelal beperkte mondverzorging verbetert.

Glasionomeercement is een restauratiemateriaal dat eenvoudiger te verwerken is dan composiet en tijdens het aanbrengen minder gevoelig is voor contaminatie met vocht.

Atraumatic Restorative Treatment (ART) is een optie wanneer conventionele behandeling onmogelijk of te belastend wordt geacht.

Bij de restauratie van gebitselementen met gevorderde diepe cariëslaesies geldt in het algemeen het advies het centraal gelegen carieuze weefsel niet volledig te verwijderen omdat dit het risico op infectie van het pulpaweefsel verkleint en omdat dit door behoud van hard gebitsweefsel de totale structuur van het gebitselement minder verzwakt (85, 86). Er zijn geen redenen om aan te nemen dat dit advies niet van toepassing is op de restauratieve behandeling van wortelcariës.

In voorkomende gevallen kunnen terughoudendheid en inzet op verbetering van de dagelijkse mondverzorging ondersteund met professionele preventieve activiteiten goede opties zijn. Voorts moet de restauratieve behandeling passen in en onderdeel zijn van de doelstellingen van het vigerende mondzorgplan en het vigerende multidisciplinaire zorgplan.

Bij het bepalen van een professionele indicatie voor een restauratieve behandeling moet rekening worden gehouden met het beloop en de prognose van fysieke en cognitieve ziekten en moet worden overwogen of de restauratieve behandeling bijdraagt aan de orale functies en aan het welbevinden en/of de levenskwaliteit. Voor het nemen van een verantwoorde beslissing moet ook de fysieke en psychische belasting die de restauratieve behandeling voor de patiënt met zich meebrengt, worden afgewogen tegen diens fysieke en psychische belastbaarheid.

Voor zorgafhankelijke bewoners van woonzorgcentra kan behandeling in de eigen omgeving een optie zijn. Daarmee wordt een veelal belastende, kostbare en tijdrovende reis naar een mondzorgpraktijk bespaard.

Onderbouwing

Literatuursearch en -selectie

Voor deze uitgangsvraag is op 21 juni 2018 in *Medline* naar bewijs uit de literatuur gezocht (zie [bijlage 1](#) voor de zoekverantwoording). Daarbij is gezocht naar combinaties van termen voor wortelcariës, termen voor ouderen en termen voor de verschillende vormen van restauratie. Er is hierbij een combinatie van zoektermen en *MeSH-headings* gebruikt en er is gezocht naar systematische *reviews* verschenen vanaf 2008. De literatuursearch leverde 21 artikelen op, die vervolgens zijn geselecteerd door te controleren of het artikel aansluit bij de uitgangsvraag. Daarna bleven negen artikelen over, die *fulltekst* werden bestudeerd (76, 83, 87-93). Een tabel met karakteristieken van deze onderzoeken is opgenomen in [bijlage 2](#). Vervolgens is de *body of evidence* geanalyseerd en in het vervolg van deze paragraaf beschreven. *GRADE Evidence profiles* hiervan zijn weergegeven in [bijlage 3](#).

Literatuurbeoordeling

Bij bestudering van de volledige tekst van de artikelen bleken twee artikelen alsnog niet geschikt om de uitgangsvraag te beantwoorden, omdat het geen systematisch onderzoek betreft (87, 89). Drie artikelen vielen vervolgens af omdat deze niet over wortelcariës bij ouderen gaan (28, 91, 92). Ook vielen nog drie artikelen af omdat zij niet over restauratieve behandeling gaan (76, 83, 88). Ten slotte viel er nog één artikel af, omdat dit niet in Nederland verkrijgbaar was (93). Uiteindelijk bleef slechts één artikel over, dat aansluitend is beschreven (90).

De systematische *review* van Dorri et al. uit 2017 is een op zich goed uitgevoerde systematische *review*, waarin ART is vergeleken met de in de algemene tandartspraktijk gebruikelijke restauratiemethode (90). Echter, in deze *review* komt slechts één vergelijking voor bij patiënten met wortelcariës en daarvoor was bovendien slechts één *randomised controlled trial* beschikbaar. In deze *RCT* onder 75 patiënten in een verpleeghuis in Colombia werd ART + composietrestauratie + chloorhexidine vergeleken met ‘gebruikelijke’ behandeling + composietrestauratie. In de *follow-up* na zes maanden waren nog 64 patiënten beschikbaar voor de analyse. Hierbij werd gekeken naar mislukking van de restauratie (restauratie niet aanwezig of marginaal defect > 0,5 mm) en secundaire cariës. Bij ART was er bij 18% sprake van mislukking van de restauratie in vergelijking met 7,5% bij ‘gebruikelijke’ behandeling (OR: 2,71; 95%BI: 0,94-7,81). Van secundaire cariës was bij de ART sprake in 28% en bij de ‘gebruikelijke’ behandeling in 1,3% van de gevallen (OR: 30,52; 95%BI: 3,93-237,15). Bij dit onderzoek was geen sprake van blinding en er is geen informatie over de gepaarde data. Er is sprake van weinig bereikte eindpunten, derhalve van onnauwkeurige resultaten.

Conclusies

**ZEER
LAAG**

Bij ouderen met wortelcariës leidt de in de algemene tandartspraktijk gebruikelijke restauratiemethode mogelijk tot minder secundaire wortelcariës dan de ART.

Dorri, 2017 (90)

**GEEN
GRADE-
RING**

Er is met betrekking tot behoud van gebitselementen die bijdragen aan de orale functies geen evidence gevonden voor verschillen tussen ART en de in de algemene tandartspraktijk gebruikelijke restauratiemethode bij ouderen met wortelcariës.

Bijlage 1. Literatuursearch

Database: Medline

Zoekdatum: 21 juni 2018

Zoekstrategie:

- 1 "filter kwetsbare ouderen NIV versie".ti. (0)
- 2 aged/ or "aged, 80 and over"/ or frail elderly/ (2817496)
- 3 elderly.tw,kf. (221554)
- 4 exp Independent Living/ (3320)
- 5 (community adj3 dwelling).tw,kf. (18897)
- 6 geriatr*.tw,kf. (57442)
- 7 gerontolog*.tw,kf. (6483)
- 8 aging/ or cognitive aging/ (215175)
- 9 Frailty/ (465)
- 10 residential facilities/ or assisted living facilities/ or homes for the aged/ or nursing homes/ or intermediate care facilities/ or skilled nursing facilities/ (46818)
- 11 exp Neurocognitive Disorders/ (224125)
- 12 exp Dementia/ (146709)
- 13 Parkinsonian Disorders/ (6986)
- 14 (aged or old or frail* or dement* or parkinson* or alzheimer*).tw,kf. (1630165)
- 15 (nursing adj3 home*).tw,kf. (30535)
- 16 or/2-15 (4282147)
- 17 "Root Caries"/ (762)
- 18 (root adj3 caries).tw,kf. (1209)
- 19 (root\$ adj5 (cavit\$ or caries or carious or decay\$ or lesion\$ or deminerali\$ or reminera-li\$)).tw. (4604)
- 20 (root\$ adj5 (cavit\$ or caries or carious or decay\$ or lesion\$ or deminerali\$ or reminera-li\$)).kw. (48)
- 21 (cervical adj3 caries).tw. (107)
- 22 (cervical adj3 caries).kw. (0)
- 23 or/17-22 (4934)
- 24 exp Dental Prosthesis/ (100050)
- 25 (crown* or prosth* or bridge*).tw. (226408)
- 26 (crown* or prosth* or bridge*).kw. (5348)
- 27 (open adj3 root adj3 surfac*).tw. (3)
- 28 Gingival Recession/ (2960)
- 29 gingiva*.tw. (41031)
- 30 gingiva*.kw. (2313)
- 31 Oral Hygiene/ (11938)
- 32 Gingival Pocket/ (804)
- 33 Periodontal Pocket/ (6559)
- 34 pocket?.tw,kw. (48100)
- 35 xerostomia/ or sjogren's syndrome/ (15615)
- 36 Mouth/re [Radiation Effects] (171)
- 37 ((brush* adj3 skill?) or (brush* adj3 techniqu*) or (brush* adj3 metho*)).tw. (948)
- 38 (motor* adj3 (techni* or limit* or impair*)).tw. (12420)
- 39 (xerostom* or hyposial* or (dry adj3 mouth*)).tw,kw. (8166)
- 40 exp Alcohol Drinking/ (62787)
- 41 exp Smoking/ (136208)
- 42 (smoking or alcohol).tw,kw. (395069)
- 43 exp Dentures/ (43445)
- 44 denture*.tw,kw. (22906)
- 45 Diagnosis, Oral/ (1805)
- 46 ((oral or dental) adj3 (exam* or visit* or check* or control* or consult*)).tw,kw. (23455)
- 47 45 or 46 (25016)
- 48 or/24-44 (870960)

49 16 and 23 (1526)
50 16 and 23 and 48 (541)
51 (dutch or english or german).la. (24845245)
52 50 and 51 (519)
53 52 (519)
54 limit 53 to yr="2008 -Current" (177)
55 47 and 54 (29)
56 16 and 23 and 47 and 51 (125)
57 56 (125)
58 limit 57 to yr="2008 -Current" (50)
59 54 or 58 (198)
60 from 59 keep 1-198 (198)
61 exp Radiography, Dental/ (20387)
62 (radiot* or radiograph* or x-ray).tw,kw. (735005)
63 dg.fs. (1041832)
64 or/61-63 (1587692)
65 16 and 23 and 64 (335)
66 51 and 65 (311)
67 66 (311)
68 limit 67 to yr="2008 -Current" (174)
69 exp Dentistry/ (379143)
70 68 and 69 (82)
71 limit 70 to dentistry journals (75)
72 17 or 18 or 20 or 21 (1607)
73 70 and 72 (8)
74 16 and 64 and 69 (10419)
75 16 and ((69 and 62) or 61) (8856)
76 72 and 75 (20)
77 exp Dentistry/dg (6)
78 47 and 61 (651)
79 78 and 16 (157)
80 50 and 63 (31)
81 tooth diseases/ or exp tooth demineralization/ (49783)
82 tooth diseases/dg or exp tooth demineralization/dg (2012)
83 16 and 82 (326)
84 83 (326)
85 limit 84 to yr="2008 -Current" (101)
86 85 and 51 (100)
87 from 86 keep 1-100 (100)
88 Fluorides/ (24846)
89 Chlorhexidine/ (7566)
90 exp Mouthwashes/ (12629)
91 Ozone/ (13095)
92 Toothbrushing/ (7062)
93 exp Dentifrices/ (6365)
94 Oral Hygiene/ (11938)
95 Dental Devices, Home Care/ (1898)
96 (interdental or flos* or toothpick* or woodstick* or toothbrush* or brush* or waterjet or (water adj jet) or pick* or pik* or irrigat*).tw,kw. (98362)
97 (chlorhexidin* or fluorid* or ozone*).tw,kw. (71361)
98 (active adj3 oxygen).tw,kw. (3404)
99 mouthwash*.tw,kw. (2259)
100 or/88-99 (197494)
101 16 and 23 and 51 and 100 (251)
102 101 (251)

103 limit 102 to yr="2008 -Current" (95)
 104 from 103 keep 1-95 (95)
 105 Clonidine/ae [Adverse Effects] (1138)
 106 23 and 105 (0)
 107 Xerostomia/ (4433)
 108 (xerostomi* or (dry adj2 mouth*) or (salivary adj gland d?sfunct*) or (reduced adj2 salivary) or hyposaliva* or (salivary adj2 dysfunct*)).tw,kw. (8749)
 109 107 or 108 (10384)
 110 ae.fs. (1580544)
 111 109 and 110 (3347)
 112 111 and 23 (23)
 113 "wolff\$.fc_auts. and "medications".fc_titl. (5)
 114 from 113 keep 1 (1)
 115 112 and 114 (0)
 116 **"Drug-Related Side Effects and Adverse Reactions"/ (16915)
 117 "salivary glands".mp. [mp=title, abstract, original title, name of substance word, subject heading word, floating sub-heading word, keyword heading word, protocol supplementary concept word, rare disease supplementary concept word, unique identifier, synonyms] (27808)
 118 **"Salivary Glands"/ (8143)
 119 **"Salivary Glands"/de (443)
 120 109 and 119 (69)
 121 109 and 116 (95)
 122 120 or 121 (160)
 123 "filter systematic reviews".ti. (0)
 124 meta analysis.pt. (89270)
 125 (meta-anal\$ or metaanal\$).af. (157554)
 126 (quantitativ\$ adj10 (review\$ or overview\$)).tw. (7527)
 127 (systematic\$ adj10 (review\$ or overview\$)).tw. (137407)
 128 (methodologic\$ adj10 (review\$ or overview\$)).tw. (9798)
 129 (quantitativ\$ adj10 (review\$ or overview\$)).kf. (43)
 130 (systematic\$ adj10 (review\$ or overview\$)).kf. (11212)
 131 (methodologic\$ adj10 (review\$ or overview\$)).kf. (52)
 132 medline.tw. and review.pt. (70512)
 133 (pooled adj3 analy*).tw. (15176)
 134 (pooled adj3 analy*).kf. (165)
 135 "cochrane\$.fc_jour. (13647)
 136 or/124-135 (282336)
 137 51 and 122 and 136 (7)
 138 137 (7)
 139 limit 138 to yr="2008 -Current" (5)
 140 **"Dental Atraumatic Restorative Treatment"/ (143)
 141 exp dental restoration, permanent/ or dental restoration, temporary/ or dental marginal adaptation/ (25590)
 142 (rest??rati* or (ART adj technique*)).tw,kw. (113617)
 143 "Root Caries"/dt (37)
 144 exp dental alloys/ or exp dental cements/ or exp resins, synthetic/ (105977)
 145 (alloy* or cement* or resin*).tw,kw. (128380)
 146 or/140-145 (286448)
 147 146 and 23 and 51 (1136)
 148 147 and 136 (23)
 149 148 (23)
 150 limit 149 to yr="2008 -Current" (21)

Bijlage 2. Tabellen met studiekarakteristieken

Zie separate Excel-file

Bijlage 3. GRADE Evidence profielen

Risicobeoordeling

Uitgangsvraag 1a: periodiek mondonderzoek

Vraagstelling: Periodiek mondonderzoek in bepaalde frequenties vergeleken met periodiek mondonderzoek in andere frequenties in (kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen met bepaalde risicofactoren

Setting: 1^e lijns mondzorg in Nederland

Literatuur: Bidinotto, 2018; Ritter, 2016

Certainty assessment							Aantal patiënten		Effect		Certainty	Importantie
Aantal studies	Studie-opzet	Risk of bias	Inconsistentie	Indirect bewijs	Onnauwkeurigheid	Andere factoren	periodiek mondonderzoek in bepaalde frequenties	periodiek mondonderzoek in andere frequenties	Relatief (95% CI)	Absoluut (95% CI)		
Preventie van wortelcariës (follow up: range 2,5 jaar tot 4 jaar)												
2	observati-onele studies	ernstig ^a	niet ernstig	zeer ernstig ^b	ernstig ^c	niet gevonden			Niet te berekenen		⊕○○○ ZEER LAAG	

CI: Confidence interval

Explanations

a. Forse uitval, weinig informatie over lost-to-follow-up

b. Patiëntenpopulaties zeer beperkt vergelijkbaar met de Nederlandse patiëntenpopulatie

c. Resultaten zijn weinig kwantitatief weergegeven

Aanpak van wortelcariëslaesies

Uitgangsvraag 2a: preventieve maatregelen

Vraagstelling: Chloorhexidine vernis versus placebo voor oudere patiënten met of at risk voor wortelcariës

Setting: 1e lijns mondzorg in Nederland

Literatuur: Wierichs, 2015

Certainty assessment							Aantal patiënten		Effect		Certainty	Importantie
Aantal studies	Studie-opzet	Risk of bias	Inconsistentie	Indirect bewijs	Onnauwkeurigheid	Andere factoren	chloorhexidine	placebo	Relatief (95% CI)	Absoluut (95% CI)		
Nieuwe wortelcariëslaesies (follow up: range 1 jaar tot 3 jaar)												
3	gerandomiseerde trials	ernstig a	niet ernstig	ernstig b	ernstig c	niet gevonden	146	159	-	MD 0.67 lager (1.01 lager tot 0.32 lager)	⊕○○○ ZEER LAAG	

CI: Confidence interval; MD: Mean difference

Explanations

a. Blindering van de patiënten niet adequaat en behoorlijk forse lost-to-follow-up, mogelijke conflict of interest auteurs geïncludeerde studies

b. Patiëntenpopulaties in de geïncludeerde onderzoeken niet vergelijkbaar met die in de Nederlandse situatie, geen onderscheid jongere en oudere populatie

c. 400 patiënten wordt beschouwd als ondergrens voor het aantal patiënten

Vraagstelling: Hoge dosis fluoride (5.000 ppm) versus normale dosis fluoride (1100-1450 ppm) voor oudere patiënten met of at risk voor wortelcariës

Setting: 1e lijns mondzorg in Nederland

Literatuur: Wierichs, 2015

Certainty assessment							Aantal patiënten		Effect		Certainty	Importantie
Aantal studies	Studie-opzet	Risk of bias	Inconsistentie	Indirect bewijs	Onnauwkeurigheid	Andere factoren	hoge dosis fluoride (5.000 ppm)	normale dosis fluoride (1100-1450 ppm)	Relatief (95% CI)	Absoluut (95% CI)		
Inactief geworden wortelcariëslaesies												
2	gerandomiseerde trials	ernstig a	niet ernstig	niet ernstig	niet ernstig	niet gevonden	122/315 (38.7%)	251/321 (78.2%)	RR 0.49 (0.42 tot 0.57)	399 minder per 1.000 (from 336 minder tot 454 minder)	⊕⊕⊕○ REDELIJK	

CI: Confidence interval; RR: Risk ratio

Explanations

a. Problemen met randomisatie, blinding en incomplete outcome data, gesponsorde geïncludeerde studies

Vraagstelling: **Arginine** versus placebo voor oudere patiënten met of at risk voor wortelcariës

Setting: 1e lijns mondzorg in Nederland

Literatuur: Wierichs, 2015

Certainty assessment							Aantal patiënten		Effect		Certainty	Importantie
Aantal studies	Studie-opzet	Risk of bias	Inconsistentie	Indirect bewijs	Onnauwkeurigheid	Andere factoren	arginine	placebo	Relatief (95% CI)	Absoluut (95% CI)		
geïnactiveerde wortelcariëslaesies (follow up: gemiddeld 6 maanden)												
2	gerandomiseerde trials	ernstig a	niet ernstig	ernstig b	niet ernstig	niet gevonden	92/270 (34.1%)	111/258 (43.0%)	RR 0.79 (0.64 tot 0.98)	90 minder per 1.000 (from 9 minder tot 155 minder)	⊕⊕○○ LAAG	
								43.0%		90 minder per 1.000 (from 9 minder tot 155 minder)		

CI: Confidence interval; RR: Risk ratio

Explanations

a. Problemen met randomisatie en blinding, sponsoring geïncludeerde studies

b. Geen onderscheid oudere en jongere populatie

Vraagstelling: AmF/SnF2 tandpasta (1400 ppm) + AmF/SnF2 spoeling (250 ppm) versus NaF tandpasta (1400 ppm) + NaF spoeling (250 ppm) voor oudere patiënten met of at risk voor wortelcariës
 Setting: 1e lijns mondzorg in Nederland
 Literatuur: Wierichs, 2015

Certainty assessment							Aantal patiënten		Effect		Certainty	Importantie
Aantal studies	Studie-opzet	Risk of bias	Inconsistentie	Indirect bewijs	Onnauwkeurigheid	Andere factoren	AmF/SnF2 tandpasta (1400 ppm) + AmF/SnF2 spoeling (250 ppm)	NaF tandpasta (1400 ppm) + NaF spoeling (250 ppm)	Relatief (95% CI)	Absoluut (95% CI)		
Nieuwe wortelcariëslaesies (follow up: gemiddeld 24 maanden)												
1	gerandomiseerde trials	niet ernstig	niet ernstig a	ernstig b	zeer ernstig c	niet gevonden	33	38	-	SMD 0.04 SD hoger (0.43 lager tot 0.5 hoger)	⊕○○○ ZEER LAAG	
inactivering wortelcariëslaesies (follow up: gemiddeld 5 maanden)												
1	gerandomiseerde trials	ernstig d	niet ernstig a	ernstig b	zeer ernstig c	niet gevonden	20	24	-	SMD 0.34 SD hoger (0.25 lager tot 0.94 hoger)	⊕○○○ ZEER LAAG	

CI: Confidence interval; SMD: Standardised mean difference

Explanations

- a. single studie, dus inconsistentie niet van toepassing; de overige categorieën worden extra streng beoordeeld
- b. geen onderscheid oudere en jongere populatie
- c. zeer weinig patiënten, smd geen verschil en klinisch relevant verschil beide in 95%BI
- d. problemen met randomisatie, blinding en incomplete outcome data

Vraagstelling: **Fluoride mondspoeling (225-900 ppm)** versus placebo voor oudere patiënten met of at risk voor wortelcariës
 Setting: 1e lijns mondzorg in Nederland
 Literatuur: Wierichs, 2015

Certainty assessment							Aantal patiënten		Effect		Certainty	Importantie
Aantal studies	Studie-opzet	Risk of bias	Inconsistentie	Indirect bewijs	Onnauwkeurigheid	Andere factoren	fluoride mondspoeling (225-900 ppm)	placebo	Relatief (95% CI)	Absoluut (95% CI)		
nieuwe wortelcariëslaesies (follow up: range 24 maanden tot 48 maanden)												
4	gerandomiseerde trials	niet ernstig	ernstig a	ernstig b	niet ernstig	niet gevonden	617	589	-	MD 0.18 lager (0.35 lager tot 0.01 lager)	⊕⊕○○ LAAG	

CI: Confidence interval; MD: Mean difference

Explanations

a. puntschattingen geïncludeerde studies relatief ver uit elkaar, beperkte overlap 95%BIs, statistische test voor heterogeniteit significant, I²: 77%

b. geen onderscheid oudere en jongere populatie

Vraagstelling: **Zilverdiaminefluoride vernis** versus placebo voor oudere patiënten met of at risk voor wortelcariës
 Setting: 1e lijns mondzorg in Nederland
 Literatuur: Oliveira, 2018

Certainty assessment							Aantal patiënten		Effect		Certainty	Importantie
Aantal studies	Studie-opzet	Risk of bias	Inconsistentie	Indirect bewijs	Onnauwkeurigheid	Andere factoren	zilverdiaminefluoride vernis	placebo	Relatief (95% CI)	Absoluut (95% CI)		
nieuwe wortelcariëslaesies (follow up: gemiddeld 24 maanden)												
3	gerandomiseerde trials	zeer ernstig a	niet ernstig	niet ernstig	niet ernstig	niet gevonden	134	130	-	MD 0.56 lager (0.77 lager tot 0.36 lager)	⊕⊕○○ LAAG	

CI: Confidence interval; MD: Mean difference

Explanations

a. problemen met randomisatie, conflict of interest auteurs geïncludeerde studies, selectieve rapportage

Uitgangsvraag 2b: Behandeling

Vraagstelling: ART versus conventionele behandeling voor oudere patiënten met wortelcariës

Setting: 1e lijns mondzorg in Nederland

Literatuur: Dorri, 2017

Certainty assessment							Aantal patiënten		Effect		Certainty	Importantie
Aantal studies	Studie-opzet	Risk of bias	Inconsistentie	Indirect bewijs	Onnauwkeurigheid	Andere factoren	ART	conventionele behandeling	Relatief (95% CI)	Absoluut (95% CI)		
Restauratiefalen (follow up: gemiddeld 6 maanden; vastgesteld met: restauratie niet aanwezig of marginaal defect > 0,5 mm)												
1	gerandomiseerde trials	ernstig ^a	niet ernstig	ernstig ^b	zeer ernstig ^c	niet gevonden			Niet te berekenen		⊕○○○ ZEER LAAG	
Secundaire cariës (follow up: gemiddeld 6 maanden)												
1	gerandomiseerde trials	ernstig ^a	niet ernstig	ernstig ^b	zeer ernstig ^c	niet gevonden			Niet te berekenen		⊕○○○ ZEER LAAG	

CI: Confidence interval

Explanations

a. Geen blinding

b. Patiëntenpopulatie niet vergelijkbaar met de Nederlandse patiëntenpopulatie

c. Zeer weinig events, zeer breed betrouwbaarheidsinterval

Bijlage 4. Implementatieplan

Onderwerp / aanbeveling	Knelpunt bij implementatie	Mogelijke oplossingsrichting	Verantwoordelijke partij(en)
RISICOBEOORDELING			
Periodiek mondonderzoek			
Bij ouderen met wortelcariës of een vergroot risico daarop door verslechtering van de mondhygiëne, polyfarmacie en/of het gebruik van hyposialie-inducerende medicamenten, wordt aanbevolen het afgesproken tijdsinterval tussen periodieke mondonderzoeken te verkleinen. De lengte van het tijdsinterval wordt individueel bepaald aan de hand van de algemene conditie van de patiënt en de vastgestelde risicofactoren, maar dient maximaal zes maanden te bedragen. Er is geen bewijs voor vergroting van de kans op wortelcariës door leeftijd, geslacht, roken en het dragen van een partiële gebitsprothese en dus geen aanleiding om hiermee rekening te houden.	Weerstand bij ouderen of familie om frequenter periodieke mondonderzoeken te ondergaan. Kostenverhoging door frequentere periodieke mondonderzoeken en eventuele behandelingen.	Goede individuele uitleg. Goede uitleg. Vergoeding door zorgverzekeraar.	Tandarts en mondhygiënist (KNMT, ANT, NVM). Tandarts (KNMT, ANT). Zorgverzekeraars (ZN).
Medicatie			
Het verdient aanbeveling, zeker bij ouderen, altijd te beschikken over een actueel medicatieoverzicht en bedacht te zijn op door medicamenten geïnduceerde hyposialie. Het gaat hierbij om medicamenten genoemd in tabel 1 en om polyfarmacie.	Onbegrip bij ouderen omtrent relatie mondgezondheid en medicatiegebruik. Onvoldoende farmacologische kennis tandartsen.	Goede individuele uitleg. Deskundigheidsbevordering.	Tandarts en mondhygiënist (KNMT, ANT, NVM). Opleidingen, nascholingsinstituten en tandartsen zelf.
Bij twijfel over de aanwezigheid van hyposialie kan de mondzorgverlener de speekselsecretiesnelheid in rust en na stimulatie bepalen.	Onvoldoende kennis over en ervaring met meting van speekselsecretiesnelheid bij tandartsen.	Deskundigheidsbevordering.	Tandarts en mondhygiënist (KNMT, ANT, NVM).
In geval van hyposialie door hyposialie-inducerende medicamenten en/of door polyfarmacie is te overwegen of in overleg met de voorschrijver en de betrokken apotheker de medicatie aangepast kan worden om deze bijwerking te reduceren/vermijden. Een medicatiebeoordeling kan daarbij behulpzaam zijn (zie multidisciplinaire richtlijn 'Polyfarmacie bij ouderen' (<i>in herziening</i>); zie ook overwegingen).	Onvoldoende contact tussen tandarts, arts en apotheker. Onvoldoende farmacologische kennis tandartsen.	Onderlinge contacten bevorderen. Deskundigheidsbevordering.	Tandarts, arts en apotheker (KNMT, ANT, KNMP). Opleidingen, nascholingsinstituten en tandartsen zelf.

Onderwerp / aanbeveling	Knelpunt bij implementatie	Mogelijke oplossingsrichting	Verantwoordelijke partij(en)
Radiologisch onderzoek			
Visuele en tactiele inspectie wordt aanbevolen voor de diagnostiek van wortelcariës. Als op basis hiervan voor de eerste keer wordt vastgesteld dat er sprake is van actieve wortelcariës, wordt radiologisch onderzoek door middel van bitewings aanbevolen om de approximale gebitsvlakken te beoordelen.	Bij het bezoeken van kwetsbare en/of zorgafhankelijke ouderen op locatie is het niet voor iedere tandarts mogelijk radiologisch onderzoek te verrichten.	Mobiele radiologische apparatuur aanschaffen of, indien mogelijk, patiënten (laten) vervoeren naar mondzorgpraktijk.	Tandarts (KNMT, ANT).
Bij een historie van wortelcariës wordt aanbevolen het tijdsinterval van radiologisch onderzoek door middel van bitewings te verkleinen, ook als er bij visuele en tactiele inspectie geen (actieve) wortelcariës waargenomen wordt.	Weerstand bij ouderen of familie om frequenter radiologisch onderzoek te verrichten. Weerstand bij ouderen of familie vanwege kostenaspect.	Goede individuele uitleg. Goede individuele uitleg. Vergoeding door zorgverzekeraars.	Tandarts (KNMT, ANT). Tandarts (KNMT, ANT). Zorgverzekeraars (ZN).
AANPAK			
Preventie			
Het wordt aanbevolen aan (kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen met wortelcariës tandpasta met 5.000 ppm fluoride voor te schrijven met de instructie deze tandpasta bij het tandenpoetsen één- of tweemaal daags te gebruiken.	Weerstand bij ouderen of familie vanwege kostenaspect.	Goede individuele uitleg. Vergoeding door zorgverzekeraars.	Tandarts, mondhygiënist (KNMT, ANT, NVM-Mondhygiënisten). Zorgverzekeraars (ZN).
Indien dit niet afdoende effectief of onvoldoende haalbaar is, wordt aanbevolen als extra maatregel professioneel een vernis of een vloeistof met een grote concentratie fluoride (gebruikelijk is 5% NaF (22.600 ppm fluoride)) aan te brengen op alle geëxposeerde wortelopervlakken.	Weerstand bij ouderen of familie om behandeling te (laten) ondergaan. Weerstand bij ouderen of familie vanwege kostenaspect.	Goede individuele uitleg. Goede individuele uitleg. Vergoeding door zorgverzekeraars.	Tandarts, mondhygiënist (KNMT, ANT, NVM-Mondhygiënisten). Tandarts, mondhygiënist (KNMT, ANT, NVM-Mondhygiënisten). Zorgverzekeraars
Voor (kwetsbare of zorgafhankelijke) ouderen met polyfarmacie en/of hyposialie-inducerende medicatie kan één- of tweemaal daags tandenpoetsen met tandpasta met 5.000 ppm fluoride worden overwogen.	Weerstand bij ouderen of familie vanwege kostenaspect.	Goede individuele uitleg. Vergoeding door zorgverzekeraars.	Tandarts, mondhygiënist (KNMT, ANT, NVM-Mondhygiënisten). Zorgverzekeraars.

Onderwerp / aanbeveling	Knelpunt bij implementatie	Mogelijke oplossingsrichting	Verantwoordelijke partij(en)
Restauratieve behandeling			
Het wordt aanbevolen om restauratieve behandeling van wortelcariës zo lang als verantwoord is achterwege te laten en primair in te zetten op intensieve preventieve zelfzorg en eventueel professionele preventieve zorg. Het moment waarop besloten wordt tot restauratief behandelen hangt af van het risico op ernstige schade (progressie van weefselverlies) en de geconstateerde of verwachte onvoldoende effectiviteit van de niet-restauratieve benadering en de belastbaarheid van de patiënt.	Weerstand bij tandartsen die snel tot restauratie zijn geneigd.	Deskundigheidsbevordering.	Tandartsen (KNMT, ANT).
Het wordt aanbevolen niet al het centraal gelegen aangetaste weefsel te verwijderen, wanneer er een risico bestaat op expositie van de pulpakamer en/of het pulpakanaal. In geval van restauratie is het aanbevolen gebruik te maken van een restauratiemateriaal waarvan men kan verwachten dat het op die locatie een goede retentie en randaansluiting zal bereiken.			
Indien restauratieve behandeling noodzakelijk wordt geacht, heeft glasionomeercement als restauratiemateriaal de voorkeur wanneer ter plaatse sprake is van contaminatie met vocht.	Weerstand bij tandartsen die weinig vertrouwen hebben in glasionomeercement als restauratiemateriaal.	Deskundigheidsbevordering.	Tandartsen (KNMT, ANT).

Bijlage 5. Patiënteninformatie

Deze informatie is bedoeld voor op alle ouderen die risico lopen op het krijgen van wortelcariës, dan wel wortelcariës hebben.

1. *Wat is het?*

Bij het ouder worden trekt het tandvlees zich soms terug. Daardoor komen de wortels van tanden en kiezen bloot te liggen. Het tandvlees kan zich ook terugtrekken door bijvoorbeeld tandvleesontsteking (parodontitis) of te hard poetsen.

Omdat de glazuurlaag op die plek ontbreekt, ontstaan er eerder gaatjes (wortelcariës). Gaatjes ontstaan door de aanwezigheid van tandplak, een nauwelijks zichtbaar laagje van bacteriën en eiwitten uit het speeksel. Tandplak treedt op bij gebrekkige mondhygiëne, bijvoorbeeld te weinig of niet goed poetsen, of als u de ruimtes tussen de tanden en kiezen niet schoonmaakt met een tandenstoker of ragertje.

Een andere oorzaak van het ontstaan van wortelcariës is een tekort aan speeksel. Bijvoorbeeld als u veel verschillende medicijnen gebruikt of wordt bestraald in het gebied van de mond.

2. *Wat zijn de klachten?*

Bij wortelcariës zijn er maar zelden pijnklachten. Het blootliggende deel van de wortel kan wel verkleuren. Meestal ziet uw tandarts tijdens de controle van uw gebit dat u wortelcariës heeft of kan krijgen. Het is dus van belang dat u uw gebit regelmatig laat controleren.

3. *Hoe is het verloop?*

Wortelcariës verloopt meestal geleidelijk, maar het kan ook heel snel gaan. Tandplak tast de tand of kies aan. Beginnende gaatjes zijn uiteraard klein. Maar als er niets gebeurt, kan wortelcariës uiteindelijk leiden tot breuk en verlies van tanden of kiezen.

4. *Hoe wordt uitgezocht wat u heeft?*

Het is van belang dat u regelmatig naar de tandarts gaat. De tandarts beoordeelt of er sprake is van wortelcariës en of een behandeling noodzakelijk is. Een behandeling met fluoride en verwijdering van de tandplak is het beste. Het worteloppervlak verhardt daardoor en de wortelcariës stopt. Alleen als het echt niet anders kan, zal de tandarts overgaan tot een andere behandeling.

5. *Wat moet u niet doen?*

Als u ouder wordt, kan het zijn dat u ongemerkt uw gebit minder goed verzorgt. Dit kan leiden tot wortelcariës. Het is daarom extra van belang dat u regelmatig naar de tandarts blijft gaan voor controle. U kunt ook anderen vragen om u te helpen, bijvoorbeeld mantelzorgers, of medewerkers van de thuiszorg of het verpleeghuis. Verder kan het helpen als u niet te veel medicijnen gebruikt. Vraag uw huisarts daarom regelmatig of alle medicijnen die u krijgt nog wel nodig zijn.

6. *Wat kunt u zelf doen?*

Allereerst is het van belang om goed uw tanden te blijven poetsen, bij voorkeur tweemaal per dag. Verder is het nodig dat u regelmatig naar de tandarts gaat. Daarnaast is het belangrijk om het tijdig in te zien als de zorg voor uzelf lastiger wordt. Het is dan zaak tijdig hulp te accepteren, bijvoorbeeld van mantelzorgers of zorgverleners. Als u te lang doorgaat met onvoldoende mondzorg, worden de problemen groter.

7. Wat is de behandeling?

De tandarts zal waarschijnlijk beginnen met het aanbrengen van fluoride. Of de tandarts ook anders gaat behandelen, bijvoorbeeld met een vulling in de wortel, hangt af van de situatie. U kunt daarover natuurlijk met uw tandarts overleggen.

Daarnaast kan het zinvol zijn om te poetsen met een tandpasta met een hoge dosis fluoride die alleen op recept verkrijgbaar is. Uw tandarts kan u daarbij adviseren.

8. Hoe kunt u het krijgen?

Wortelcariës kan optreden door aanwezigheid van tandplak en een gebrekkige mondhygiëne. Gebruik van bepaalde medicijnen en bestraling kunnen ook van invloed zijn.

9. Hoe is de zorg georganiseerd?

De tandarts heeft een leidende rol bij het vaststellen en de behandeling van wortelcariës. Een mondhygiënist kan een ondersteunde rol spelen, bijvoorbeeld door met u te bespreken hoe u de mond het beste kunt schoonmaken en u hierbij te ondersteunen. De kosten van deze zorg worden niet vergoed uit de basisverzekering. Alleen mensen met een aanvullende tandartsverzekering krijgen de kosten voor deze zorg (deels) vergoed.

10. Wat zijn de gevolgen voor het dagelijks leven?

In de eerste fasen van wortelcariës zijn er weinig gevolgen voor het dagelijks leven. Er kan wel verkleuring optreden van de wortels van tanden of kiezen. Als de cariës niet wordt behandeld, dan kan de tand of kies uiteindelijk afbreken.

11. Wilt u naast deze informatie meer weten?

Op www.ivorenkruis.nl, www.allesoverhetgebit.nl en www.demondnietvergeten.nl vindt u veel informatie over het voorkomen van wortelcariës.

De website van het Kennisinstituut Mondzorg biedt actuele informatie over richtlijnen voor tandartsen en andere mondzorgverleners: www.hetkimo.nl

Bijlage 6. Referenties

1. Kruis I. Advies Preventie van Wortelcariës. 2003.
2. van der Putten GJ, de Baat C, De Visschere L, Schols J. Poor oral health, a potential new geriatric syndrome. *Gerodontology*. 2014;31 Suppl 1:17-24.
3. Hoeksema AR, Vissink A, Raghoobar GM, Meijer HJ, Peters LL, Arends S, et al. [Oral health in care-dependent elderly: an inventory in a nursing home in the north of the Netherlands]. *Ned Tijdschr Tandheelkd*. 2014;121(12):627-33.
4. (RIVM) RvVeM. Aantal chronisch ziekten neemt toe. 2016.
5. van der Maarel-Wierink CD, de Baat C. [Preventive dentistry 6. Prevention of caries in frail older people]. *Ned Tijdschr Tandheelkd*. 2017;124(6):303-7.
6. Ritter AV, Shugars DA, Bader JD. Root caries risk indicators: a systematic review of risk models. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2010;38(5):383-97.
7. Pentapati KC, Siddiq H, Yeturu SK. Global and regional estimates of the prevalence of root caries - Systematic review and meta-analysis. *Saudi Dent J*. 2019;31(1):3-15.
8. Banting DW, Papas A, Clark DC, Proskin HM, Schultz M, Perry R. The effectiveness of 10% chlorhexidine varnish treatment on dental caries incidence in adults with dry mouth. *Gerodontology*. 2000;17(2):67-76.
9. Wolff A, Joshi RK, Ekstrom J, Aframian D, Pedersen AM, Proctor G, et al. A Guide to Medications Inducing Salivary Gland Dysfunction, Xerostomia, and Subjective Sialorrhea: A Systematic Review Sponsored by the World Workshop on Oral Medicine VI. *Drugs R D*. 2017;17(1):1-28.
10. Lemmens LC, Weda M. Polyfarmacie bij kwetsbare ouderen. Inventarisatie van risico's en mogelijke interventiestrategieën.: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu; 2013.
11. Verenso. Richtlijn mondzorg voor zorgafhankelijke cliënten in verpleeghuizen. 2007.
12. Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, Burgers JS, Cluzeau F, Feder G, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting, and evaluation in health care. *Prev Med*. 2010;51(5):421-4.
13. (AQUA). A-eeK. Leidraad voor kwaliteitsstandaarden. Diemen: Zorginstituut Nederland; 2017.
14. Alonso-Coello P, Oxman AD, Moberg J, Brignardello-Petersen R, Akl EA, Davoli M, et al. GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks: a systematic and transparent approach to making well informed healthcare choices. 2: Clinical practice guidelines. *Bmj*. 2016;353:i2089.
15. Alonso-Coello P, Schunemann HJ, Moberg J, Brignardello-Petersen R, Akl EA, Davoli M, et al. GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks: a systematic and transparent approach to making well informed healthcare choices. 1: Introduction. *Bmj*. 2016;353:i2016.
16. Brozek JL, Akl EA, Alonso-Coello P, Lang D, Jaeschke R, Williams JW, et al. Grading quality of evidence and strength of recommendations in clinical practice guidelines. Part 1 of 3. An overview of the GRADE approach and grading quality of evidence about interventions. *Allergy*. 2009;64(5):669-77.
17. Brozek JL, Akl EA, Jaeschke R, Lang DM, Bossuyt P, Glasziou P, et al. Grading quality of evidence and strength of recommendations in clinical practice guidelines: Part 2 of 3. The GRADE approach to grading quality of evidence about diagnostic tests and strategies. *Allergy*. 2009;64(8):1109-16.
18. Iorio A, Spencer FA, Falavigna M, Alba C, Lang E, Burnand B, et al. Use of GRADE for assessment of evidence about prognosis: rating confidence in estimates of event rates in broad categories of patients. *Bmj*. 2015;350:h870.
19. Kunz R, Burnand B, Schunemann HJ, Grading of Recommendations AD, Evaluation Working G. [The GRADE System. An international approach to standardize the graduation of evidence and recommendations in guidelines]. *Internist (Berl)*. 2008;49(6):673-80.
20. Beer JJAd, T. K. Toepassen GRADE in Nederland. *GRADE_NL*; 2012.

21. van Strijp AJ, Takatsuka T, Sono R, Iijima Y. Inhibition of dentine collagen degradation by hesperidin: an in situ study. *Eur J Oral Sci.* 2015;123(6):447-52.
22. Plasschaert A, T. M, Van der Sanden W, Grol R, Wensing M. *Periodiek mondonderzoek. Klinische praktijkrichtlijnen.* Nijmegen: UMC St. Radboud; 2007.
23. Takahashi N, Nyvad B. Ecological Hypothesis of Dentin and Root Caries. *Caries Res.* 2016;50(4):422-31.
24. Thomas RZ, Ruben JL, ten Bosch JJ, Fidler V, Huysmans MC. Approximal secondary caries lesion progression, a 20-week in situ study. *Caries Res.* 2007;41(5):399-405.
25. Ahluwalia KP, Cheng B, Josephs PK, Lalla E, Lamster IB. Oral disease experience of older adults seeking oral health services. *Gerodontology.* 2010;27(2):96-103.
26. Alvarez L, Liberman J, Abreu S, Mangarelli C, Correa MB, Demarco FF, et al. Dental caries in Uruguayan adults and elders: findings from the first Uruguayan National Oral Health Survey. *Cad Saude Publica.* 2015;31(8):1663-72.
27. Bidinotto AB, Martins AB, Dos Santos CM, Hugo FN, Hilgert JB, Celeste RK, et al. Four-year incidence rate and predictors of root caries among community-dwelling south Brazilian older adults. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2018;46(2):125-31.
28. Castrejon-Perez RC, Borges-Yanez SA, Gutierrez-Robledo LM, Avila-Funes JA. Oral health conditions and frailty in Mexican community-dwelling elderly: a cross sectional analysis. *BMC Public Health.* 2012;12:773.
29. Chen X, Clark JJ, Chen H, Naorungroj S. Cognitive impairment, oral self-care function and dental caries severity in community-dwelling older adults. *Gerodontology.* 2015;32(1):53-61.
30. Gati D, Vieira AR. Elderly at greater risk for root caries: a look at the multifactorial risks with emphasis on genetics susceptibility. *Int.* 2011;2011:647168.
31. Gokalp S, Dogan BG. Root caries in 35-44 and 65-74 year-olds in Turkey. *Community Dent Health.* 2012;29(3):233-8.
32. Hariyani N, Spencer AJ, Luzzi L, Do LG. Root caries experience among Australian adults. *Gerodontology.* 2017;34(3):365-76.
33. Hayes M, Da Mata C, Cole M, McKenna G, Burke F, Allen PF. Risk indicators associated with root caries in independently living older adults. *J Dent.* 2016;51:8-14.
34. Islas-Granillo H, Borges-Yanez SA, Medina-Solis CE, Casanova-Rosado AJ, Minaya-Sanchez M, Villalobos Rodelo JJ, et al. Socioeconomic, sociodemographic, and clinical variables associated with root caries in a group of persons age 60 years and older in Mexico. *Geriatr Gerontol Int.* 2012;12(2):271-6.
35. Lopez R, Smith PC, Gostemeyer G, Schwendicke F. Ageing, dental caries and periodontal diseases. *J Clin Periodontol.* 2017;44 Suppl 18:S145-S52.
36. Matthews DC, Clovis JB, Brillant MG, Filiaggi MJ, McNally ME, Kotzer RD, et al. Oral health status of long-term care residents-a vulnerable population. *J Can Dent Assoc.* 2012;78:c3.
37. Ritter AV, Preisser JS, Chung Y, Bader JD, Shugars DA, Amaechi BT, et al. Risk indicators for the presence and extent of root caries among caries-active adults enrolled in the Xylitol for Adult Caries Trial (X-ACT). *Clin Oral Investig.* 2012;16(6):1647-57.
38. Ritter AV, Preisser JS, Puranik CP, Chung Y, Bader JD, Shugars DA, et al. A Predictive Model for Root Caries Incidence. *Caries Res.* 2016;50(3):271-8.
39. Silva M, Hopcraft M, Morgan M. Dental caries in Victorian nursing homes. *Aust Dent J.* 2014;59(3):321-8.
40. Sugihara N, Maki Y, Okawa Y, Hosaka M, Matsukubo T, Takaesu Y. Factors associated with root surface caries in elderly. *Bull Tokyo Dent Coll.* 2010;51(1):23-30.

41. Tan HP, Lo EC. Risk indicators for root caries in institutionalized elders. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2014;42(5):435-40.
42. Yi Mohammadi JJ, Franks K, Hines S. Effectiveness of professional oral health care intervention on the oral health of residents with dementia in residential aged care facilities: a systematic review protocol. *JBI Database System Rev Implement Rep.* 2015;13(10):110-22.
43. Kruis I. *Advies Droge Mond.* 2017.
44. van Nieuw Amerongen A, Veerman EC, Vissink A. [Research methods in dentistry 2. Methods for determining the flow rate of saliva]. *Ned Tijdschr Tandheelkd.* 2004;111(7):276-82.
45. Thomson WM, Spencer AJ, Slade GD, Chalmers JM. Is medication a risk factor for dental caries among older people? *Community Dent Oral Epidemiol.* 2002;30(3):224-32.
46. Aliko A, Wolff A, Dawes C, Aframian D, Proctor G, Ekstrom J, et al. World Workshop on Oral Medicine VI: clinical implications of medication-induced salivary gland dysfunction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2015;120(2):185-206.
47. Bakker MH, Vissink A, de Baat C, Visser A. [Medicaments and oral healthcare 6. Oral side effects of -medications commonly used by older people]. *Ned Tijdschr Tandheelkd.* 2017;124(12):645-52.
48. Nederfors T. Xerostomia: prevalence and pharmacotherapy. With special reference to beta-adrenoceptor antagonists. *Swed Dent J Suppl.* 1996;116:1-70.
49. Sreebny LM. Salivary flow in health and disease. *Compend Suppl.* 1989(13):S461-9.
50. Genootschap NH, Geriatrie NVvK. *Richtlijn Polyfarmacie bij ouderen.* 2012.
51. Villa A, Wolff A, Narayana N, Dawes C, Aframian DJ, Lynge Pedersen AM, et al. World Workshop on Oral Medicine VI: a systematic review of medication-induced salivary gland dysfunction. *Oral Dis.* 2016;22(5):365-82.
52. Wolff A, Joshi RK, Ekstrom J, Aframian D, Pedersen AML, Proctor G, et al. [Medicaments and oral healthcare. Systematic review of the -literature assessing the effect of drugs on the salivary glands]. *Ned Tijdschr Tandheelkd.* 2018;125(11):593-601.
53. Ritter AV, Ramos MD, Astorga F, Shugars DA, Bader JD. Visual-tactile versus radiographic caries detection agreement in caries-active adults. *J Public Health Dent.* 2013;73(3):252-60.
54. Rushton MN, Rushton VE. A study to determine the added value of 740 screening panoramic radiographs compared to intraoral radiography in the management of adult (>18 years) dentate patients in a primary care setting. *J Dent.* 2012;40(8):661-9.
55. Wenzel A. Radiographic display of carious lesions and cavitation in approximal surfaces: Advantages and drawbacks of conventional and advanced modalities. *Acta Odontol Scand.* 2014;72(4):251-64.
56. Urquhart O, Tampi MP, Pilcher L, Slayton RL, Araujo MWB, Fontana M, et al. Nonrestorative Treatments for Caries: Systematic Review and Network Meta-analysis. *J Dent Res.* 2019;98(1):14-26.
57. Anonymous. Randomized clinical trial on arresting dental root caries through silver diamine fluoride applications in community-dwelling elders. *Br Dent J.* 2016;221(7):409.
58. Baca P, Clavero J, Baca AP, Gonzalez-Rodriguez MP, Bravo M, Valderrama MJ. Effect of chlorhexidine-thymol varnish on root caries in a geriatric population: a randomized double-blind clinical trial. *J Dent.* 2009;37(9):679-85.
59. Deutsch A. An alternate technique of care using silver fluoride followed by stannous fluoride in the management of root caries in aged care. *Spec Care Dentist.* 2016;36(2):85-92.
60. Duane B. Limited evidence of the effect of chlorhexidine varnish (CHX-V) on root caries. *Evid.* 2011;12(2):39-40.
61. Ekstrand K, Martignon S, Holm-Pedersen P. Development and evaluation of two root caries controlling programmes for home-based frail people older than 75 years. *Gerodontology.* 2008;25(2):67-75.

62. Ekstrand KR. High Fluoride Dentifrices for Elderly and Vulnerable Adults: Does It Work and if So, Then Why? *Caries Res.* 2016;50 Suppl 1:15-21.
63. Ekstrand KR, Poulsen JE, Hede B, Twetman S, Qvist V, Ellwood RP. A randomized clinical trial of the anti-caries efficacy of 5,000 compared to 1,450 ppm fluoridated toothpaste on root caries lesions in elderly disabled nursing home residents. *Caries Res.* 2013;47(5):391-8.
64. Fure S, Lingstrom P. Evaluation of different fluoride treatments of initial root carious lesions in vivo. *Oral health prev.* 2009;7(2):147-54.
65. Gluzman R, Katz RV, Frey BJ, McGowan R. Prevention of root caries: a literature review of primary and secondary preventive agents. *Spec Care Dentist.* 2013;33(3):133-40.
66. Hu DY, Yin W, Li X, Feng Y, Zhang YP, Cummins D, et al. A clinical investigation of the efficacy of a dentifrice containing 1.5% arginine and 1450 ppm fluoride, as sodium monofluorophosphate in a calcium base, on primary root caries. *J Clin Dent.* 2013;24 Spec no A:A23-31.
67. Li R, Lo EC, Liu BY, Wong MC, Chu CH. Randomized clinical trial on arresting dental root caries through silver diammine fluoride applications in community-dwelling elders. *J Dent.* 2016;51:15-20.
68. Magalhaes AC. Conventional Preventive Therapies (Fluoride) on Root Caries Lesions. *Monogr Oral Sci.* 2017;26:83-7.
69. Oliveira BH, Cunha-Cruz J, Rajendra A, Niederman R. Controlling caries in exposed root surfaces with silver diamine fluoride: A systematic review with meta-analysis. *J Am Dent Assoc.* 2018;24:24.
70. Papas AS, Vollmer WM, Gullion CM, Bader J, Laws R, Fellows J, et al. Efficacy of chlorhexidine varnish for the prevention of adult caries: a randomized trial. *J Dent Res.* 2012;91(2):150-5.
71. Petersson LG, Magnusson K, Hakestam U, Baigi A, Twetman S. Reversal of primary root caries lesions after daily intake of milk supplemented with fluoride and probiotic lactobacilli in older adults. *Acta Odontol Scand.* 2011;69(6):321-7.
72. Rihs LB, de Sousa Mda L, Wada RS. Root caries in areas with and without fluoridated water at the Southeast region of Sao Paulo State, Brazil. *J.* 2008;16(1):70-4.
73. Ritter AV. The efficacy of fluoride on root caries progression may be dose-dependent. *The Journal of Evidencebased Dental Practice.* 2013;13(4):177-9.
74. Sadowsky JM, Bebermeyer RD, Gibson G. Root caries--A review of the etiology, diagnosis, restorative and preventive interventions. *Tex Dent J.* 2008;125(11):1070-82; quiz 83-5.
75. Schwendicke F, Gostemeyer G. Cost-effectiveness of root caries preventive treatments. *J Dent.* 2017;56:58-64.
76. Slot DE, Vaandrager NC, Van Loveren C, Van Palenstein Helderma WH, Van der Weijden GA. The effect of chlorhexidine varnish on root caries: a systematic review. *Caries Res.* 2011;45(2):162-73.
77. Souza ML, Cury JA, Tenuta LM, Zhang YP, Mateo LR, Cummins D, et al. Comparing the efficacy of a dentifrice containing 1.5% arginine and 1450 ppm fluoride to a dentifrice containing 1450 ppm fluoride alone in the management of primary root caries. *J Dent.* 2013;41 Suppl 2:S35-41.
78. Srinivasan M, Schimmel M, Riesen M, Ilgner A, Wicht MJ, Warncke M, et al. High-fluoride toothpaste: a multicenter randomized controlled trial in adults. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2014;42(4):333-40.
79. Subbiah GK, Gopinathan NM. Is Silver Diamine Fluoride Effective in Preventing and Arresting Caries in Elderly Adults? A Systematic Review. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry.* 2018;8(3):191-9.
80. Tan HP, Lo EC, Dyson JE, Luo Y, Corbet EF. A randomized trial on root caries prevention in elders. *J Dent Res.* 2010;89(10):1086-90.
81. van der Maarel-Wierink CD, de Baat C. [Preventive dentistry 6. Prevention of caries in frail older people]. *Ned Tijdschr Tandheelkd.* 2017;124(6):303-7.

82. van Gemert JWM, van der Maarel-Wierink CD, Kluter WJ, Hillebrands E, van der Putten GJ. [Active oxygen in the treatment of (root) caries and its suitability for frail older people]. *Ned Tijdschr Tandheelkd.* 2018;125(3):161-6.
83. Wierichs RJ, Meyer-Lueckel H. Systematic review on noninvasive treatment of root caries lesions. *J Dent Res.* 2015;94(2):261-71.
84. Zhang W, McGrath C, Lo EC, Li JY. Silver diamine fluoride and education to prevent and arrest root caries among community-dwelling elders. *Caries Res.* 2013;47(4):284-90.
85. Koolhoven RA, Plasschaert AJ. [Caries profunda: current views and treatment concepts]. *Ned Tijdschr Tandheelkd.* 2003;110(12):510-5.
86. Ricketts D, Lamont T, Innes NP, Kidd E, Clarkson JE. Operative caries management in adults and children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013(3):CD003808.
87. Amer RS, Kolker JL. Restoration of root surface caries in vulnerable elderly patients: a review of the literature. *Spec Care Dentist.* 2013;33(3):141-9.
88. Azarpazhooh A, Limeback H. The application of ozone in dentistry: a systematic review of literature. *J Dent.* 2008;36(2):104-16.
89. Cai J, Palamara J, Manton DJ, Burrow MF. Status and progress of treatment methods for root caries in the last decade: a literature review. *Aust Dent J.* 2018;63(1):34-54.
90. Dorri M, Martinez-Zapata MJ, Walsh T, Marinho VC, Sheiham Deceased A, Zaror C. Atraumatic restorative treatment versus conventional restorative treatment for managing dental caries. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;12:CD008072.
91. Hayes M, Brady P, Burke FM, Allen PF. Failure rates of class V restorations in the management of root caries in adults - a systematic review. *Gerodontology.* 2016;33(3):299-307.
92. Li J, Huang Z, Mei L, Li G, Li H. Anti-Caries Effect of Arginine-Containing Formulations in vivo: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Caries Res.* 2015;49(6):606-17.
93. Reis A, Soares PV, de Geus J, Loguercio AD. Clinical Performance of Root Surface Restorations. *Monogr Oral Sci.* 2017;26:115-24.