

Excerpten

IN DEZE EDITIE UITGELICHT:

- Implantaatoverleving: 6 mm versus 10 mm lengte
- Longitudinale relatie tussen kaakgewrichtsblokkades en aangezichtspijn
- Tandeloosheid bevordert cognitieve achteruitgang

Scannen van kraters en smalle interproximale ruimten problematisch

Introductie. De meeste onderzoeken naar de nauwkeurigheid van intraorale scans betreffen conventionele kronen en bruggen met een korte overspanning. Daarbij bleek dat nauwkeurigheid vergelijkbaar is met die van conventionele afdrukken. Er is echter geen onderzoek gedaan naar de nauwkeurigheid van scans van partiële adhesieve preparaties en diepe preparatieranden.

Materiaal en methode. *In vitro* werd de accuraatheid en betrouwbaarheid van 6 verschillende scanners (CEREC Omnicam, True Definition, 3Shape Trios 3, Medit i500, iTero Element 5D, CEREC Primescan) onderzocht bij 7 verschillende preparatievormen (4 onlay, 2 endokroon preparaties en 1 occlusale veneer) op kunstharis gebitsellemen.

Resultaten. Alle onlay- en occlusale preparaties en ook met interproximale dieptes van de box van 3 en 6 mm gaven goede scanresultaten. De preparatie van een endokroon, waarbij de pulpakamer 3 mm werd geprepareerd, gaf minder goede resultaten. Dat konden de scanners niet aan, waarschijnlijk door schaduwwerking in de pulpakamer. De scanners verschilden in precisie: de meest waarheidsgetrouwe weergave gaf de 3Shape Trios (van 3Shape) gevolgd door de iTero Element 5D (van Align). De meest reproduceerbare resultaten gaf de CEREC Primescan (van Dentsply Sirona), gevolgd door de Medit i500 en de True Definition (van 3M), terwijl de Cerec Omnicam (van Dentsply Sirona) er in negatieve zin uitsprong zowel in waarheidsgetrouwheid als in reproduceerbaarheid van de scan.

Beschouwing. De meeste scanners gaven een goede weergave van een preparatie, ook bij diepere boxen, maar bij preparatie van de pulpakamer en bij 6 mm diepe boxen in de dichte nabijheid van buurelementen kan reflectie het scanresultaat negatief beïnvloeden. In de praktijk betekent het dat in diepere boxen een restauratie mogelijk onvoldoende zal passen. Om een hogere precisie van de

scan te bereiken, moet er daarom voldoende interproximale ruimte worden geprepareerd zodat de outline niet te dicht bij aangrenzende structuren ligt. De onderzoekers geven niet aan hoeveel ruimte gewenst is. Ondanks de toenemende populariteit van intraorale scanners, mede vanwege de workflow bij het tandtechnische gedeelte, is het betrouwbaar scannen van preparatieranden in proximale boxen een zwak punt. Ruimer prepareren maakt het scannen betrouwbaarder maar dat gaat wel in tegen het minimaal-invasieve principe.

A. van Luijk

BRON

* Baldi A, Comba A, Rozzi D, et al. Does partial adhesive preparation design and finish line depth influence trueness and precision of intraoral scanners? *J Prosthet Dent* 2023; 129: 637.e1-637.e9.

Film kijken tijdens restauratieve procedures: impact op patiëntbeleving

Introductie. Het gevoel van spanning of ongemak tijdens de tandheelkundige behandeling komt met regelmaat voor onder patiënten. Hoe kunnen we ervoor zorgen dat de patiënt zo comfortabel mogelijk in de stoel ligt? Philipps et al (2023) onderzochten of het kijken van een film tijdens het vervaardigen van een vaste brugconstructie zou kunnen leiden tot een verminderde belasting voor de patiënt. Het kijken van een film kan tot verschillende hormonale veranderingen in het lichaam leiden en zou wellicht een positief effect kunnen hebben op de patiëntbeleving tijdens deze restauratieve behandeling.

Materiaal en methode. In totaal werden er uit 2 tandartspraktijken, na een steekproefgrootte berekening, 145 volwassenen bij wie een vaste brugconstructie zou worden gemaakt, geïncludeerd. De proefpersonen werden gerandomiseerd in een controlegroep (n = 69) en een interventiegroep (n = 74). De interventiegroep kreeg op

een scherm boven de behandelstoel de documentaire 'Earth' van Alastair Fothergill en Mark Linfield te zien. De controlegroep onderging de behandelingen zonder film. Beide patiëntengroepen werden in 2 zittingen behandeld. Direct na de tweede afspraak kregen de proefpersonen een gevalideerde vragenlijst (Burdens in Prosthetic Dentistry Questionnaire, BiPD-Q) over de door hen ervaren belasting tijdens de behandeling. Hieronder vielen anesthesie, preparatie, definitieve afdruk, tijdelijke bruggen, cementeren en algemene behandeling en werden gemeten op een visueel analoge schaal, van 0 tot 100 (waarbij 100 een maximaal ervaren belasting betekende). In de statistische analyse werd gekeken naar verschil in de basiskenmerken (leeftijd, geslacht, opleidingsniveau, roken en angst voor tandheelkundige behandeling) tussen de 2 groepen. Ook werd er een totale belastingsscore met standaarddeviatie berekend en werden belastingsscores van de 2 groepen vergeleken op de verschillende onderdelen van de restauratieve behandeling. Naast statistische significantie ($p \leq 0,05$) werden effectgroottes berekend, waarbij 0,2 een klein, 0,5 een medium en 0,8 een groot klinisch effect was. In een lineaire regressie, keken de onderzoekers naar het effect van de interventie, wanneer deze onder andere werd gecorrigeerd voor geslacht, leeftijd en behandelangst.

Resultaten. Er bleek geen verschil in de basiskenmerken tussen de 2 groepen. Bij beide behandelgroepen had ongeveer 25% van de patiënten behandelangst. De gemiddelde ervaren belasting was voor beide groepen laag ($24,4 \pm 17,7$). De interventiegroep scoorde significant lager op de totale ervaren belasting ($p = 0,002$), met een medium klinisch effect (0,54). Ook scoorden zij significant lager op de onderdelen preparatie, afdrukken, cementeren en de algemene behandeling, met effectgroottes van 0,42 tot 0,61. In de lineaire regressie was een duidelijke reductie zichtbaar van de interventie op de ervaren belasting. Deze daalde in de interventiegroep met gemiddeld 9 punten voor de gemiddelde belastingsscore.

Beschouwing. Dit gerandomiseerde onderzoek laat een relevant effect zien van het kijken naar een natuurdocumentaire op de ervaren belasting van patiënten tijdens het vervaardigen van een vaste brugconstructie. Het zou wellicht een aanvullend middel kunnen zijn binnen de mond-zorgpraktijk om de belasting voor de patiënt te verminderen, wat een positief effect zou kunnen hebben op de patiënttevredenheid en de behandelrelatie. Er zijn een aantal aandachtspunten, wanneer je deze resultaten wilt vertalen naar de praktijk. Zo was het grootste deel van de patiënten niet angstig voor tandheelkundige behandeling (75%), waardoor het de vraag is of dit ook een goede aanvullende ondersteuning zou zijn voor de (extreem) angstige patiënten. Ook is het effect waarschijnlijk beperkt wanneer een meer invasieve behandeling moet worden ondergaan. Zo was er geen significant effect van audiovisuele middelen op de angst tijdens de extractie van derde molaren in de onderkaak (Luque-Ribas et al, 2020).



Beeld: Sulzer Mixpac Ltd.

Ook zijn er wat praktische uitdagingen: niet iedere collega zal een beeldscherm boven de behandelstoel hebben en de vraag is hoe groot het assortiment van documentaires/films moet zijn. Elke keer dezelfde documentaire kijken, zal het effect waarschijnlijk ook verkleinen (denk bijvoorbeeld aan die ene Donald Duck die al jaren in de wachtkamer ligt). Als patiënt is het wellicht ook storend dat wanneer je helemaal in een film zit, je telkens onderbroken wordt door de behandelaar om bijvoorbeeld de positie van het hoofd wat te veranderen of omdat bij de behandeling het zicht naar de tv wordt beperkt. Een mogelijke oplossing is dan een VR-bril, waarbij het veld mee draait, of alleen naar audio (zonder beeld) te luisteren zodat ook de behandelaar ergonomisch kan blijven werken. Mogelijk nadeel van een VR-bril is dat er lastiger contact kan worden gemaakt met de patiënt, omdat de ogen geheel bedekt zijn. Het opzetten van muziek waar de patiënt van houdt, is in de dagelijkse praktijk dan makkelijker en laat ook een reductie in angst zien tijdens extracties (Tan et al, 2023). Het lijkt in ieder geval niet verstandig om een comedie op te zetten, omdat de slappe lach en het werken met roterend instrumentarium in de mond geen goede combinatie is.

M.C.F.M. de Kuijper

BRON & LITERATUUR

- * Luque-Ribas M, Figueiredo R, Guerra-Pereira I, Valmaseda-Castellón E. Effect of audiovisual eyeglasses on intraoperative pain, anxiety, and hemodynamic changes during mandibular third molar extraction: a randomized controlled clinical trial. *Quintessence Int* 2020; 51: 640-648.
- * Philipps T, Lamprecht R, Reissmann DR. Impact of media entertainment on patient perceived burdens during dental treatment for fixed dental prostheses. *J Dent* 2023; 131: 104453.
- * Tan K, Liu H, Huang S, Li C. Efficacy of music intervention for dental anxiety disorders: a systematic review and meta-analysis. *Medicina (Kaunas)* 2023; 59: 209.

Probiotica bij de initiële behandeling: systematisch literatuuronderzoek

Introductie. De afgelopen jaren is het gebruik van antibiotica verminderd om het risico op resistentie van micro-

organismen te verminderen. Bij ernstige parodontitispatiënten kan een zogenoemde combinatiekuur van amoxicilline en metronidazol een aanvullend therapeutisch effect hebben (zie ook de NTVT-publicatie van van der Weijden et al, 2019). Daar waar antibiotica proberen de dysbiose in micro-organismen te herstellen door het doden van bacteriën, heeft probiotica als doel de balans in microflora van de gastheer te herstellen of te verbeteren door het toevoegen van bepaalde micro-organismen. In de mond zou dit kunnen op 3 manieren: 1. concurrentie in de biofilm, 2. concurrentie in nutriënten en productie van antimicrobiële producten en 3. immunologische effecten door verhoging van antistofproductie en pro-inflammatoire cytokinen (Haukioja, 2010). Binnen de parodontologie zou probiotica een mogelijke aanvulling kunnen zijn en mogelijk een alternatief voor antibiotica bij ernstige parodontitis. Is het echter zinvol om dit te adviseren aan een patiënt? Ausenda et al (2023) onderzochten het effect van probiotica op de initiële parodontale behandeling, waarbij de vraag centraal stond of de klinische, microbiologische en immunologische uitkomsten bij patiënten met parodontitis beter worden wanneer probiotica als aanvullende therapie bij de initiële behandeling worden ingezet ten opzichte van initiële behandeling alleen.

Materiaal en methode. Binnen het systematische literatuuronderzoek werden gerandomiseerde klinische onderzoeken en prospectieve cohortonderzoeken met minimaal 10 patiënten en een opvolgingstijd van 4 weken na de initiële parodontale behandeling geïncludeerd. Het onderzoek voldeed aan de PRISMA-richtlijnen. Het risico op bias werd beoordeeld volgens de richtlijnen van de Cochrane Collaboration. De primaire uitkomstmaten waren reductie van pocketdiepte en verschil in aanhechtingsniveau (gemeten vanaf de glazuur-cementgrens tot de bodem van de pocket) in millimeters. Secundaire uitkomstmaten betroffen microbiologische en immunologische uitkomsten. De gegevens werden verzameld en gebruikt voor een meta-analyse, die werd uitgevoerd op basis van opvolgingstijd: kort (tot en met 3 maanden), middellang (> 3 maanden tot < 1 jaar) en lang (> 1 jaar).

Resultaten. Van de 5.702 artikelen in de zoekopdracht, werden uiteindelijk 25 klinische onderzoeken (24 gerandomiseerd klinisch en 1 prospectief cohort) geïncludeerd. In alle onderzoeken tezamen werden 451 patiënten initieel behandeld met probiotica en 443 patiënten zonder. Het meest gebruikte probioticum was *Lactobacillus reuteri*. Van de 25 onderzoeken hadden 15 een laag, 7 een gemiddeld en 2 een hoog risico op bias. In tabel 1 staan de resultaten voor de pocketreductie weergegeven. Het aanhechtingsverlies was op de middellange termijn gemiddeld -0,38 mm (95%BI: -0,67, -0,10; $p = 0,00$) minder voor de probioticagroep ($n = 231$) in vergelijking met de initiële behandeling ($n = 229$) alleen. Op de lange termijn was dat -0,31 mm (95%BI: -0,84, 0,22), echter niet significant. Op de middellange termijn deed de probioticagroep het significant beter dan de controlegroep

Pocketreductie (mm)	3-12 maanden	12 maanden
Alle probiotica	-0,46 mm [-0,28; -0,07 mm]	-0,48 mm [-0,99; 0,03 mm]
Experiment/controle	$n = 231/229$	$n = 75/74$
<i>L. Reuteri</i> alleen	-0,43 mm [-0,79; -0,08 mm]	onbekend
Experiment/controle	$n = 177/177$	
Zuigtabletten alleen	-0,40 mm [-0,75; -0,04 mm]	onbekend
Experiment/controle	$n = 157/157$	

Tabel 1. Resultaten meta-analyse. Bij de cursieve getallen was er een significant effect van probiotica ten opzichte van de controlegroep op de pocketreductie.

wanneer het type probiotica *Lactobacillus Reuteri* was, er zuigtabletten werden gebruikt en wanneer de probiotica tweemaal daags werd ingenomen. Er was geen meta-analyse mogelijk voor de microbiologische en immunologische resultaten. Alle meta-analyses hadden een hoge heterogeniteit ($I^2 > 90\%$).

Beschouwing. Op basis van deze meta-analyse lijkt er voor de klinische parameters (pocketdiepte en aanhechtingsniveau) een significant effect te zijn voor het aanvullend gebruik van probiotica 3 tot 12 maanden na de initiële parodontale behandeling. Het effect leek afhankelijk van het type probiotica (*L. Reuteri* was effectiever dan andere), de toedieningsvorm (zuigtabletten effectiever dan capsules) en de frequentie van de daginname (2 keer was effectiever dan 1 keer). Het grootste deel van de geïncludeerde onderzoeken had een laag risico op bias. Wat betekenen deze resultaten voor de dagelijkse praktijk? Wanneer gekeken wordt naar de gemiddelde reductie in pocketdiepte en verschil in aanhechtingsniveau zijn de verschillen erg klein, namelijk minder dan 0,5 mm. De vraag is dan ook of dit klinisch waar te nemen is. Daarnaast was er in de meta-analyse sprake van een hoge heterogeniteit (weergegeven door een $I^2 > 90\%$). Wanneer deze heterogeniteit in de meta-analyse zeer hoog is, kan dit een indicatie zijn dat de onderzoeken niet goed vergelijkbaar met elkaar zijn en dat de gevonden verschillen met voorzichtigheid moeten worden geïnterpreteerd. In zo'n meta-analyse wordt eigenlijk gedaan of alle patiënten op dezelfde wijze, binnen hetzelfde onderzoek en dezelfde setting zijn behandeld. Een hoge heterogeniteit kan erop wijzen dat deze aannames niet kloppen en dat een subanalyse verstandiger is. Ook in de subanalyses (type probiotica, toedieningsvorm, frequentie daginname) was de heterogeniteit hoog. Dan is het als lezer ook verstandig om naar de individuele onderzoeken van de meta-analyse te kijken. Wanneer geselecteerd op gerandomiseerd klinisch onderzoek met een laag risico op bias die *L. Reuteri* 2 maal daags in zuigtabletten hebben gebruikt, blijft er 1 onderzoek (Grusovin et al, 2020) over met een opvolging van 13 maanden en 3 onderzoeken (Pelekos et al, 2019; Laleman et al, 2020; Pelekos et al, 2020) met een opvolging van 6 maanden. Na 13 maanden

was er een zeer klein verschil in gemiddelde pocketreductie bij het gebruik van probiotica bij stadium III-IV, graad C patiënten: $-0,16$ mm (95%BI: $-0,23$, $-0,09$). Na 6 maanden toonde 1 onderzoek wel een verschil van $-0,81$ mm (95%BI: $-0,96$, $-0,66$) pocketreductie en 2 andere onderzoeken geen verschil voor probiotica. Bij de 4 onderzoeken was er uiteindelijk geen effect van probiotica op het aanhechtingsniveau. Het effect op pocketreductie en aanhechtingsniveau van probiotica als ondersteuning van de parodontale therapie lijkt dus laag voor *L. Reuteri*. Meer onderzoek is nodig om ook uitspraken te doen over andere types probiotica en toedieningsvormen. Aan de andere kant zijn de bijwerkingen van probiotica beperkt (vooral gasvorming en soms buikpijn) en lijkt er op basis van de literatuur geen nadelige invloed te zijn op de resultaten.

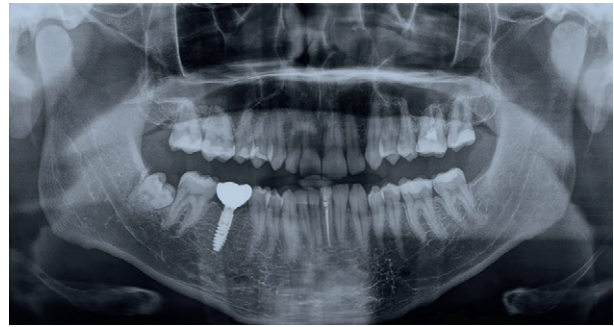
M.C.F.M. de Kuijper

BRON & LITERATUUR

- * Ausenda F, Barbera E, Cotti E, Romeo E, Natto ZS, Valente NA. Clinical, microbiological and immunological short, medium and long-term effects of different strains of probiotics as an adjunct to non-surgical periodontal therapy in patients with periodontitis. Systematic review with meta-analysis. Jpn Dent Sci Rev 2023; 59: 62-103.
- * Grusovin MG, Bossini S, Calza S, et al. Clinical efficacy of Lactobacillus reuteri-containing lozenges in the supportive therapy of generalized periodontitis stage III and IV, grade C: 1-year results of a double-blind randomized placebo-controlled pilot study. Clin Oral Investig 2020; 24: 2015-2024.
- * Haukioja A. Probiotics and oral health. Eur J Dent 2010; 4: 348-355.
- * Laleman I, Pauwels M, Quirynen M, Teughels W. The usage of a lactobacilli probiotic in the non-surgical therapy of peri-implantitis: A randomized pilot study. Clin Oral Implants Res 2020; 31: 84-92.
- * Pelekos G, Ho SN, Acharya A, Leung WK, McGrath C. A double-blind, parallel-arm, placebo-controlled and randomized clinical trial of the effectiveness of probiotics as an adjunct in periodontal care. J Clin Periodontol 2019; 46: 1217-1227.
- * Pelekos G, Acharya A, Eiji N, Hong G, Leung WK, McGrath C. Effects of adjunctive probiotic L. reuteri lozenges on S/RSD outcomes at molar sites with deep pockets. J Clin Periodontol 2020; 47: 1098-1107.
- * van der Weijden GA. Toepassing van antibiotica in de parodontologie. Ned Tijdschr Tandheelkd 2019; 126: 533-539.

Implantaatverlies: 6 mm versus 10 mm implantaten

Introductie. Korte implantaten (≤ 6 mm) zijn mogelijk een alternatief voor implantaten met een standaardlengte wanneer de bothoogte beperkt is. Een botopbouwprocedure wordt zo vermeden. Vanwege een minder gunstige kroon-implantaatverhouding bij korte implantaten, treden er bij dit type implantaten mogelijk meer biologische en technische complicaties op. Sahrman et al onderzochten de invloed van de implantaatlengte (6 mm versus 10 mm) op implantaatoverleving, klinisch presteren en op de inci-



Beeld: Shutterstock

dentie van prothetische complicaties in de posterieure zone.

Materiaal en methode. In een gerandomiseerd klinisch onderzoek werden 96 gezonde parodontaal stabiele patiënten met een ontbrekende (pre)molaar gerandomiseerd in een 6 mm en 10 mm implantaatgroep. Uiteindelijk werden in beide groepen 47 patiënten behandeld. Aanvullende inclusiecriteria waren een bothoogte in de boven- of onderkaak van respectievelijk ≥ 10 mm en ≥ 6 mm en voldoende botbreedte om zonder aanvullende augmentatie te kunnen implanteren. In alle gevallen werden tissue level implantaten geplaatst (Straumann SP). Na 8 weken werden afdrucken gemaakt en 2 weken later werden verschroefde metaalporseleinen kronen geplaatst. Pockets, plaque en bloeding werden bij de implantaatkronen en de buurelementen gemeten en er werd een röntgenopname gemaakt. Controles vonden jaarlijks plaats. De primaire uitkomstmaat was implantaatverlies, secundaire uitkomstmaten waren botverlies, pocketdiepte, bloeding na sonderen en hoeveelheid plaque. Technische complicaties zoals chipping van porselein of loskomen van de abutmentschroef werden genoteerd. Met een logrank-toets werd onderzocht of er een statistisch significant verschil tussen de groepen aanwezig was ($p < 0,05$).

Resultaten. Na 10 jaar kwamen er voor de 6 mm en 10 mm groep respectievelijk 36 en 34 patiënten terug voor de evaluatie. De redenen voor *loss to follow-up* waren het overlijden van patiënten (38%) en patiënten die niet bereid waren om langs te komen (42%). In tabel 1 staat een overzicht van de resultaten. Het merendeel van de verloren implantaten was in de onderkaak geplaatst ($n = 6$). Implantaten gingen niet verloren vanwege peri-implantitis, maar vanwege laat falende osseointegratie in afwezigheid van ontsteking. Technische complicaties waren zeldzaam en zonder verschil tussen beide groepen. **Beschouwing.** Dit gerandomiseerde onderzoek laat zien dat er geen significant verschil is op de lange termijn tussen 6- en 10 mm implantaten wat betreft implantaatverlies, marginaal botverlies, gezondheid van de peri-implantaire mucosa en het optreden van technische complicaties. Een belangrijke kanttekening is de hoge *loss to follow-up* ($> 20\%$). Hoewel de implantaten van 6 mm qua overleving lager scoorden (85,7% versus 97,1% voor 10 mm implantaten), bleek dit verschil niet significant. In een meta-analyse van Xu et al (Xu et al, 2020) werden 9

Parameters	6 mm	10 mm
Gemiddelde leeftijd baseline	59 ± 11 jaar	61 ± 13 jaar
Gemiddelde bothoogte baseline:		
Bovenkaak (standaarddeviatie)	10,9 (3,2) mm	11,1 (2,8) mm
Onderkaak (standaarddeviatie)	11,4 (2,0) mm	12,0 (2,2) mm
Gebitselement: boven-/onderkaak	Premolaren: 10/6 Molaren: 4/16	Premolaren: 9/10 Molaren: 4/11
Loss to follow-up	23%	28%
Cumulatieve overlevingskans	85,7%	97,1%
Absoluut implantaatverlies	6	1
Mediaan botverlies na 10 jaar (interkwartielafstand)	-0,13 mm (0,78 mm)	-0,08 mm (1,2 mm)
Pockets ≥ 5 mm	10	5

Tabel 1. Uitkomsten van de gerandomiseerde klinische onderzoeken. Op de klinische uitkomstmaten was er geen significant verschil.

gerandomiseerde klinische onderzoeken naar korte (≤ 6 mm) en lange (≥ 10 mm) implantaten geïncorporeerd met een minimale *follow-up* tijd van 5 jaar. Een meta-analyse toonde aan dat korte implantaten een significant hoger risico op falen vertonen (RR = 2,2; 95% BI: 1,1-4,2; $I^2 = 0\%$). Van deze 9 onderzoeken, waren er 5 die 6 mm implantaten vergeleken met 10 mm implantaten. Wanneer deze vervolgens werden geanalyseerd, was er geen significant verschil (RR = 2,7; 95% BI: 1,0-7,3; $I^2 = 0\%$). In tegenstelling tot het gerandomiseerde onderzoek van Sahrman et al, faalden vooral korte implantaten in de bovenkaak. Voor de onderkaak bleek er geen significant effect in de meta-analyse. Voor het marginale botverlies daarentegen, vertoonden korte implantaten significant minder botverlies, alhoewel het effect minimaal was en klinisch vermoedelijk niet relevant (gemiddeld 0,25 mm minder botverlies ten opzichte van lange implantaten). Wanneer de resultaten vertaald worden naar de praktijk, zal de keuze om een langer implantaat te plaatsen samen met de patiënt moeten worden genomen. Een belangrijk aspect daarbij is de noodzaak tot een augmentatie (sinuslift of kaakverhoging). Patiënten bij wie een botopbouwprocedure is gecontra-indiceerd of die om andere redenen afzien van deze procedure, zou een kort implantaat uitkomst kunnen bieden, met als grote voordeel een (veel) lagere morbiditeit. Onderzoeken aangaande nog kortere implantaten dan 6 mm zijn schaars en langetermijnresultaten van dit type implantaat zijn nog niet bekend.

M.C.F.M. de Kuijper, L. den Hartog

BRON & LITERATUUR

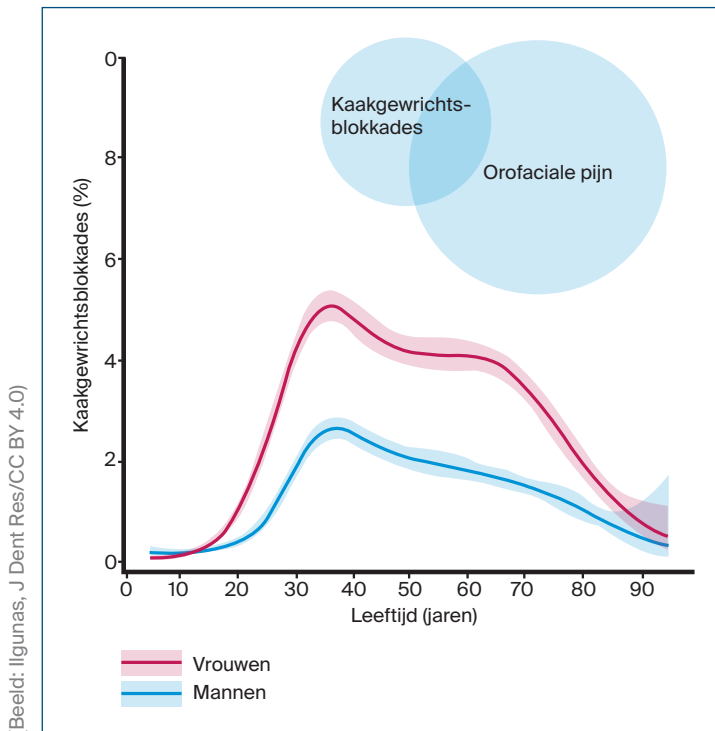
- * Sahrman P, Naenni N, Jung RE, Hämmerle CHF, Attin T, Schmidlin PR. Ten-year performance of posterior 6-mm implants with single-tooth restorations: a randomized controlled trial. *J Dent Res* 2023; 102: 1015-1021.
- * Xu X, Huang J, Fu X, et al. Short implants versus longer implants in the posterior alveolar region after an observation period of at least five years: a systematic review and meta-analysis. *J Dent* 2020; 100: 103386.

De longitudinale relatie tussen kaakgewrichtsblokkades en aangezichtspijn

Introductie. Zowel orofaciale pijn en gewrichtsdisfunctie kunnen de bewegingen van de kaak beperken. Een bekende oorzaak van gewrichtsdisfunctie waarbij er beperkingen in kaakbewegingen voorkomen, zijn gewrichtsblokkades. Er is echter maar beperkte kennis over het ontstaan en het natuurlijke beloop van deze blokkades. In het bijzonder is het nog onduidelijk of deze blokkades uiteindelijk leiden tot orofaciale pijn en vice versa. Het doel van het onderzoek van Ilgunas et al (2023) was de incidentie, de prevalentie en de sekseverschillen van gewrichtsblokkades in de tijd en in relatie tot orofaciale pijn in de algemene bevolking te bestuderen.

Materiaal en methode. De onderzoekers maakten voor dit onderzoek gebruik van data van de Public Health Services in het Zweedse Västerbotten. Daarin werden gegevens verzameld uit de periodieke tandheelkundige controles, waaronder 3 gevalideerde vragen over orofaciale pijn en kaakklemmen. Het betrof een onderzoek waaraan 180.308 personen (leeftijd: 5-104 jaar) meededen. De deelnemers werden onderzocht tijdens 525.707 tandheelkundige controles. Het onderzoek liep van 2010 tot 2017.

Resultaten. De prevalentie van zelfgerapporteerde gewrichtsblokkades was hoger bij vrouwen dan bij mannen (3,2% versus 1,5%; odds ratio: 2,11 met 95%BI: 1,83-2,43) en deze relatie en omvang bleken constant gedurende de onderzoeksperiode (afb.). De jaarlijkse incidentie bedroeg 1,1% bij vrouwen en 0,5% bij mannen. Het niet gelijktijdig ontstaan van orofaciale pijn en gewrichtsblokkades was 84,1%, terwijl een gelijktijdig ontstaan bij 13,4% van de deelnemers voorkwam. De hogere incidentie, prevalentie en persistentie bij vrouwen vergeleken met mannen wijzen erop dat de sekseverschillen, die vaak gezien worden in andere literatuur over orofaciale pijn, overeenkomen met gewrichtsblokkades. De bevindingen wijzen ook op een onafhankelijk begin van zelfgerapporteerde gewrichtsblokkades en orofaciale pijn. Deze bevindingen ondersteunen de gedachte dat er



(Beeld: Ilgunas, J Dent Res/CC BY 4.0)

Afb. De geschatte prevalentie van kaakgewrichtsblokkades (95% betrouwbaarheidsinterval) bij vrouwen en mannen. Als functie van leeftijd, 2010 tot 2017 samen met een Venn-diagram van de overlap met orofaciale pijn.

verschillen zijn in de pathofysiologische processen van deze aandoeningen.

Beschouwing. Tijdens het bewegen van de onderkaak is er soms een knappend geluid te horen als de onderkaak wordt bewogen. Deze geluiden kunnen ontstaan tijdens bijvoorbeeld spreken, geeuwen of eten. Soms zorgen dergelijke geluiden voor ongerustheid, maar vaak is het probleem eerder sociaal storend. Zelden gaat het hier om een reëel gezondheidsprobleem. Toch kan in een enkel geval het kaakgewricht pijnlijk worden of kan het blokkeren en kunnen er moeilijkheden bij het kauwen worden gevonden. Dit laatste wordt een gewrichtsblokkade genoemd.

In een proefschrift beschreef Reny de Leeuw in 1994 een soortgelijke bevinding. Weliswaar had zij maar 99 patiënten in haar onderzoek, maar ze zag wel dat in een langdurige observatieperiode van 30 jaar er nauwelijks veranderingen in het kaakgewricht ontstonden. Dit was destijds baanbrekend werk, omdat kaakgewrichtsblokkades toen vaak chirurgisch werden behandeld, met vaak desastreuze gevolgen.

Ook ander werk, zoals het systematisch literatuuronderzoek van Yadav et al (2018) naar kaakgewrichtsproblemen bij ouderen, laat net in als in het onderzoek van Ilgunas zien dat er een sekseverschil tussen mannen en vrouwen is en dat in de herfst van het leven kaakgewrichtsklachten meestal mild zijn en nauwelijks behandeling nodig hebben.

Nieuw in het onderzoek van Ilgunas et al (2023) was de observatie van de zelfgerapporteerde gewrichtsblokkades (vrouwen versus mannen: 3,2% versus 1,5%) en

dat deze constant waren gedurende de observatieperiode.

J.J.R. Huddleston Slater

BRON & LITERATUUR

- * Ilgunas A, Häggman-Henrikson B, Visscher CM, et al. The longitudinal relationship between jaw catching/locking and pain. J Dent Res 2023; 102; 383-390.
- * de Leeuw R, Boering G, Stegenga B, de Bont LG. Clinical signs of TMJ osteoarthritis and internal derangement 30 years after nonsurgical treatment. J Orofac Pain 1994; 8: 18-24.
- * Yadav S, Yang Y, Dutra EH, Robinson JL, Wadhwa S. Temporomandibular joint disorders in older adults. J Am Geriatr Soc 2018; 66: 1213-1217.

Indirecte pulpaoverkapping met verschillende materialen

Een succesvolle indirecte pulpaoverkapping (IPO) stopt de demineralisatie van dentine en stimuleert de vorming van tertiair dentine waardoor de pulpa wordt beschermd en de vitaliteit ervan wordt behouden. Middelen die hiervoor gebruikt worden zijn onder andere calciumhydroxide, zilverdiaminefluoride (ZDF), kunstsharsgemodificeerd glasio-nomeercement (KGGIC) en het *mineral trioxide aggregate* (MTA). De auteurs hadden in eerder onderzoek goede resultaten van IPO-behandeling met ZDF verkregen maar vonden de zwarte kleur minder gewenst. Door toevoeging van kaliumjodide (KI) kan de zwarte kleur worden gemaskeerd. De nulhypothese was dat er geen verschil is tussen ZDF, ZDF+KI en KGGIC op de primaire uitkomstmaat (secundaire carieuze laesie) en de secundaire uitkomstmaten (tertiair dentinevolume en dentinekwaliteit, toename van de wortellengte, periapicale radiolucentie, interne resorptie en dichtslibben van de pulpa) bij IPO-behandeling. Aan de hand van 3D CBCT-beelden kwamen de resultaten tot stand.

Bij 49 6- tot 9-jarigen waren 108 eerste blijvende molaren met diepe occlusale caviteiten aselekt toegevoegd aan een van de 3 onderzoeksgroepen (n = 36) en behandeld met ZDF+KI, ZDF en KGGIC. CBCT-beelden waren aan het begin en na 12 maanden genomen. De analyses van de gegevens waren volgens gangbare methoden uitgevoerd.

Op de geanalyseerde 69 CBCT-beelden waren geen statistisch significante verschillen tussen de 3 groepen gevonden met betrekking tot tertiair dentinevolume (p = 0,712) en tertiair dentinekwaliteit (p = 0,660), toename van de wortellengte (p = 0,365), preventie van secundaire carieuze laesies (p = 0,630) en periapicale radiolucentie (p = 0,80). Interne resorptie werd niet, een dichtgeslibt wortelkanaal een keer (ZDF+KI) en periapicale radiolucentie ook een keer bij zowel ZDF als ZDF+KI behandeling waargenomen.

Conclusie. De resultaten laten geen significante verschillen zien op basis van radiologische beelden (volume en kwaliteit van het gevormde tertiair dentine, toename van de wortellengte, afwezigheid van secun-

daire carieuze laesies, interne resorptie en dichtgeslibt wortelkanaal) tussen gebruik van zilverdiaminefluoride zonder en met kaliumjodide, en kunstharsgemodificeerd glasionomeercement na 1 jaar.

J.E. Frencken

BRON

* Baraka MMAL, Cevidanes L, Tekeya M et al. Three-dimensional assessment of radiographic changes after indirect pulp capping using silver diamine fluoride with or without potassium iodide in young permanent teeth (12-month RCT). *Caries Res* 2023; 57: 177-188.

Subjectieve mondklachten en tandheelkundige materialen

Soms wijten patiënten klachten in de mond aan de gebruikte tandheelkundige materialen. Uit de literatuur blijkt dat deze materialen relatief zelden een nadelig effect hebben. Welke factoren zouden dan een oorzakelijk verband kunnen hebben met de klacht van de patiënt die denkt dat het tandheelkundige materiaal de oorzaak is?

Deze vraag was leidend in de speciale kliniek voor vermoedelijke bijwerkingen van tandheelkundige materialen, die in 1998 aan de universiteit van Regensburg werd gesticht. Tot september 2021 werden daar 687 patiënten die aangaven dat ze hun mondproblemen toeschreven aan de gebruikte tandheelkundige materialen, door een specialist onderzocht. Speciale aandacht werd gegeven aan algemene lichamelijke ziekten of medische condities, en aan het medicijngebruik die de subjectieve klachten zouden kunnen verklaren.

De meest voorkomende subjectieve klachten waren een brandend gevoel in de mond (44,1%), smaakstoornissen (28,5%) en een droge mond (23,7%). Bij 58,4% van de patiënten werden tandheelkundige en orofaciale bevindingen ontdekt die relevant waren voor hun klachten. Klachten met een relatie naar bekende algemene ziekten en aandoeningen of medicatie werden bij respectievelijk 28,7% en 21,0% van de patiënten gevonden. Vooral konden klachten toegeschreven worden aan het gebruik van antihypertensiva (10,0%) en psychotrope geneesmiddelen (5,7%). Relevante en gediagnosticeerde allergieën voor tandheelkundige materialen werden bij 11,9% en hyposalivatie bij 9,6% van de patiënten gevonden. Bij 15,1% van de patiënten konden geen objectieveerbare oorzaken voor de geuite klachten worden gevonden.

Conclusie. Voor patiënten die klagen over nadelige effecten van tandheelkundige materialen moet specifiek gekeken worden naar algemene ziekten of aandoeningen en naar het medicijngebruik. Overleg met medische specialisten is soms gewenst. Bij sommige patiënten kan geen objectieveerbare oorzaak voor hun klachten worden gevonden.

J.E. Frencken

BRON

* Cieplik F, Hiller KA, Scholz KJ, Schmalz G, Buchalla W, Mittermüller P. General diseases and medications in 687 patients reporting on adverse effects from dental materials. *Clin Oral Investig* 2023; 27: 4447-4457.

Tandeloosheid bevordert cognitieve achteruitgang

Met diverse onderzoeken zijn aanwijzingen gevonden voor een relatie tussen enerzijds slechte mondgezondheid en onregelmatig tandartsbezoek en anderzijds cognitieve achteruitgang. Vrijwel alle naar deze onderwerpen uitgevoerde onderzoeken hebben echter een dubieuze wetenschappelijke kwaliteit. Een groep onderzoekers had daarom als doelstelling om op wetenschappelijk verantwoorde wijze 2 vragen te beantwoorden. 1. Verschilt de cognitieve achteruitgang van ouderen per geboortecohort? 2. Hebben onregelmatig tandartsbezoek en tandeloosheid voorspellende waarde voor cognitieve achteruitgang?

De onderzoekers maakten gebruik van een deel van de tweejaarlijks via online gestelde vragen verkregen gegevens van een voor de bevolking van de Verenigde Staten representatieve steekproef van 50-plussers. Deze steekproef is voor het eerst getrokken in 1992 en wordt met regelmaat geactualiseerd. Voor het over de periode 2006-2018 uitgevoerde longitudinale cohortonderzoek is de internationaal geaccepteerde "Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology" als richtlijn toegepast. De steekproefparticipanten werden verdeeld in 4 geboortecohorten: tot en met 1930, 1931-1941, 1942-1947 en 1948-1965. Primaire uitkomstmaat was de met de Cogtot27 bepaalde cognitiestatus, die 27 vragen bevat over oriëntatie, geheugen, rekenvaardigheid en woordherkenning. Daarnaast werd aan de steekproefparticipanten gevraagd of ze tandeloos waren en of ze in de voorafgaande 2 jaren een tandarts hadden bezocht. Tot slot vond inventarisatie plaats van een serie potentieel het onderzoek beïnvloedende demografische, leefstijl- en gezondheidsfactoren.

Door de onderzoekers zijn de gegevens van 22.728 steekproefparticipanten, die bij hun eerste deelname een gemiddelde leeftijd hadden van $63,4 \pm 10,1$ jaar, statistisch geanalyseerd. Na statistische correctie voor cognitieve



Beeld: Shutterstock

status bij eerste deelname, gebitsstatus, tandartsbezoek en de verzamelde demografische, leefstijl- en gezondheidsfactoren, vertoonden participanten van de oudere geboortecohorten statistisch significant meer cognitieve achteruitgang dan participanten van de jongere geboortecohorten. Onregelmatig tandartsbezoek en tandeloosheid bleken een belangrijke voorspellende waarde voor cognitieve achteruitgang te hebben.

Conclusie. Tandeloosheid bevordert cognitieve achteruitgang. Het behoud van een gezonde dentitie is belangrijk om op oudere leeftijd cognitief gezond te blijven.

C. de Baat

BRON

* Jones JA, Moss K, Finlayson TL, Preisser JS, Weintraub JA. Edentulism predicts cognitive decline in the US Health and Retirement Cohort Study. *J Dent Res* 2023; 102: 863-870.

Combinatie van diabetes en tandeloosheid bevordert cognitieve achteruitgang

Hoewel diabetes mellitus een erkende risicofactor is voor cognitieve achteruitgang, werd hiervoor geen bewijs gevonden bij 85-plussers. Wel is aangetoond dat tandeloosheid de cognitieve achteruitgang bevordert (zie het excerpt van Jones et al). Een groep onderzoekers in de Verenigde Staten had als doelstelling te bepalen welk effect de combinatie van diabetes mellitus en tandeloosheid heeft op cognitieve achteruitgang en of dit effect verschilt per leeftijdsgroep.

De onderzoekers maakten gebruik van de tot 2018 verzamelde gegevens van een in 2006 gestart tweejaarlijks subjectief gezondheidsonderzoek. Als doelgroep fungeerde een voor de Verenigde Staten representatieve steekproef van thuiswonende ouderen. Primaire uitkomstmaat was de met de *Telephone Interview for Cognitive Status* (TICS-m) bepaalde cognitiestatus. De TICS-m bevat vragen over woordgeheugen, oriëntatie en uitvoering van basale cognitieve processen. Een hogere TICS-m-score betekent een betere cognitiestatus. Daarnaast werd aan de participanten gevraagd of een arts via objectieve methoden de diagnose diabetes mellitus had gesteld en of ze tandeloos waren. Ook vond inventarisatie plaats van een serie potentieel het onderzoek beïnvloedende demografische, leefstijl- en gezondheidsfactoren. Geselecteerd werden alle participanten van wie in 2006 gegevens beschikbaar waren over TICS-m, diabetes mellitus en tandeloosheid. Daarbij ging het om 5.440 65- tot 74-jarigen, 3.300 75- tot 84-jarigen en 1.208 85-plussers.

Uit de gegevens van 2006 bleek dat, ten opzichte van zowel participanten zonder diabetes mellitus als tandeloze participanten, tandelozen met diabetes mellitus in de 2 jongste leeftijdsgroepen een statistisch significant lagere TICS-m-score hadden. Dit na statistische correctie

voor de potentieel beïnvloedende demografische, leefstijl- en gezondheidsfactoren. Eveneens na correctie voor deze factoren, was over de periode van 12 jaar de cognitieve achteruitgang bij 65- tot 74-jarigen statistisch significant groter onder tandelozen met diabetes mellitus dan onder zowel participanten zonder diabetes mellitus als tandeloze participanten.

Conclusie. De combinatie van diabetes mellitus en tandeloosheid had bij 65- tot 74-jarigen een negatieve invloed op de cognitiestatus en op cognitieve achteruitgang.

C. de Baat

BRON

* Wu B, Luo H, Tan C, et al. Diabetes, edentulism, and cognitive decline: A 12-year prospective analysis. *J Dent Res* 2023; 102: 879-886

Glasionomeercement versus bulkcomposietrestauraties na 48 maanden

Composiet wordt door velen beschouwd als de vervanger van amalgaam. Echter aan composiet kleven ook enkele nadelen zoals het ontstaan van secundaire carieuze laesies en het lekken van monomeren in tandweefsel en mucosa. Hoog-gevuld glasionomeercement (HGGIC) wordt ook vaak als alternatief voor amalgaam gezien. Er werd een verbeterde versie van HGGIC ontwikkeld (Equia Forte Fil: GI): er werden zirkonioxidemoleculen in glasionomeercement opgenomen (Zirkonomeer: ZIR) en werden hydroxyapatiet en fluorapatietdeeltjes eraan toegevoegd (glascarbomeer (Glass Fill): GC). Het doel van dit onderzoek was om de klinische effectiviteit van deze 3 op glasionomeercement gebaseerde restauratiematerialen te vergelijken met een bulkcomposiet (Tetric EvoCeram: BC).

Dit gerandomiseerd, gecontroleerd, split-mouth en dubbelblind klinische onderzoek werd uitgevoerd aan de Hacettepe Universiteit in Turkije door 2 gekalibreerde praktici. Na 48 maanden werden 23 GI, 25 GC, 24 ZIR en 25 BC occlusale restauraties bij 23 deelnemers, met een gemiddelde leeftijd van 21 jaar, volgens de US Public Health Service criteria geëvalueerd. Dit aantal betrof 77% van de behandelde deelnemers.

Er werd geen statistisch significant verschil waargenomen tussen de primaire uitkomstmaat retentiepercentages van de restauraties. Wel lieten GC-restauraties statistisch significant lagere waarden zien in termen van anatomische vorm dan de andere 3 typen restauraties die onderling niet statistisch significant van elkaar verschilden. Postoperatieve gevoeligheid en aanwezigheid van secundaire carieuze laesies verschilden niet tussen de typen restauraties. De cumulatieve overlevingspercentages na 48 maanden waren 90,6% (GI), 93,8 (GC), 90,6 (ZIR) en 96,9 (BC) ($p > 0,05$).

Conclusie. De retentiepercentages en andere, secundaire, uitkomstmaten van de 4 restauratiematerialen

verschillen niet significant van elkaar na 48 maanden. De op HGGIC-gebaseerde en de bulkcomposiet restauraties in occlusale caviteiten voldeden naar wens.

J.E. Frencken

BRON

* Bayazit EO, Başeren M, Meral E. Clinical comparison of different glass ionomer-based restoratives and a bulk-fill resin composite in Class I cavities: A 48-month randomized split-mouth controlled trial. J Dent 2023; 131: 104473.

Hechting aan zirkoniumdioxide: een meta-analyse

Vanwege de hoge kristalliniteit en chemische inertie is hechten aan zirkoniumdioxide niet eenvoudig. Er zijn verschillende manieren ontwikkeld om de hechting tussen composiet en zirkoniumdioxide te vergroten. Zandstralen met aluminiumoxide partikels wordt vaak gebruikt voor het schoonmaken en opruwen van het oppervlak. Ook silicatiseren en vervolgens silaniseren wordt gepropageerd. Verschillende koppelmiddelen (*coupling agents*) zijn ontwikkeld om een sterkere hechting te genereren. Universele adhesieven behoren tot de nieuwste generatie van adhesieven en bestaan uit monomeren met een fosfaatgroep, silaan, methacrylaat monomeren en vulstoffen. Omdat dit product uit meerdere componenten in 1 flesje bestaat, zijn er minder stappen nodig bij het cementeren, wat bijdraagt aan de gebruikersvriendelijkheid.

Het doel van dit literatuuronderzoek was om de *in vitro* hechtsterkte van universele adhesieven aan zirkoniumhydroxide te onderzoeken en te analyseren of deze adhesieven een betrouwbaar alternatief kunnen vormen voor conventionele zirkonium primers, zoals op fosfaat-silaan gebaseerde of enkel fosfaatgebaseerde primers. Er is in verschillende databases gezocht, waaronder PubMed/Medline, Scopus en ISI Web of Science, tot augustus 2021. Van de 425 gescreende artikelen werden uiteindelijk 23 onderzoeken geïnccludeerd in de analyse. In deze onderzoeken wat de hechtsterkte was na toepassing van diverse voorbereidingsmethoden. Samples ondergingen kunstmatige veroudering, zowel statisch (blootgesteld aan water) als dynamisch (thermocycling met of zonder blootstelling aan water). Een meta-analyse werd uitgevoerd. De onderzoeken waren heterogeen van aard en vertoonden over het algemeen een hoog risico op vertekening. Er werden onder andere veel verschillende chemische producten gebruikt. De resultaten toonden aan dat de hechtsterkte van universele adhesieven aan zirkoniumdioxide, met of zonder zandstralen met aluminiumoxide korrels, hoger was in vergelijking met fosfaat-silaan gebaseerde primers.

Conclusie. Universele adhesieven vormen een goed alternatief voor fosfaat-silaan gebaseerde primers wanneer gehecht moet worden aan zirkoniumdioxide.



Beeld: Shutterstock

Klinisch onderzoek naar hechtsterkte en overleving is essentieel voor verdere validatie, toepassing en aanbevelingen in de praktijk.

D.P.M. Chin, M.S. Cune

BRON

* Lima RBW, Silva AF, da Rosa WLDO, Piva, E, Duarte RM, de Souza, GM. Bonding efficacy of universal resin adhesives to zirconia substrates: Systematic review and meta-analysis. J Adhes Dent 2023; 25: 51-62.