



iCademy:
Urban maakt indruk

03 | december 2023

Professor Andy Temmerman
PRF geen 'silver bullet'!

Promotie Pieter Onclin
**Twee implantaten genoeg
voor een overkappings-
prothese boven!?**

SAVE
THE
DATE

icademy 2024

Masterclass
dr. Otto Zuhr

Vrijdag 28 juni 2024



December 2023

Mijn laatste voorwoord

Dit voorwoord schrijf ik daags nadat ik de voorzittershamer heb overdragen aan Wouter Kalk. Ik heb het een enorme eer gevonden dat ik gedurende 6 jaar (de maximale termijn) uw voorzitter mocht zijn. Vooral ook heel mooi om dit in een lustrumjaar af te sluiten! De komende 2 jaar blijf ik als lid gewoon nog in het bestuur. Ik heb het voorzitterschap met heel veel plezier gedaan. Hierbij ben ik bijzonder dankbaar voor mijn medebestuurders. Hoe verschillend ook, we waren (en zijn nog steeds!) een goed en complementair team en hebben in een positieve en stimulerende sfeer veel voor u kunnen bereiken.

Het moge duidelijk zijn dat er nog voldoende uitdagingen zijn. Een voorbeeld: wij vinden dat alle tandheelkundige opleidingen in Nederland een volwaardige afdeling implantologie zouden moeten hebben met een goede onderzoekslijn en een integrale opleiding tot NVOI-erkend implantoloog. Dit is essentieel voor de toekomstige generatie tandartsen en ook voor onze internationale positie.

Afgelopen week was de termijn van 6 jaar helaas ook op een andere manier in het nieuws: de ministers Dijkgraaf en Kuipers besloten de

opleiding voor tandartsen terug te brengen van 6 naar 5 jaar. Hun argument hiervoor is om zo een nijpend tandartsentekort het hoofd te kunnen bieden. Kwaliteit van zorg en inspelen op steeds complexere zorgvragen, spelen geen enkele rol bij dit besluit. Schande! Een symptoom dat de politiek op dit moment werkelijk iedere vorm van goed beleid en lange termijn visie ontbeert. In 2006 is het rapport 'Innovatie in de Mondzorg' nog door het kabinet en de kamer omarmd, met als belangrijkste pijler een 6-jarige tandarts-opleiding tot mondarts. Juist deze 6-jarig opgeleide mondarts had hierin als coördinator een sleutelrol voor verdere en verantwoorde taakdelegatie binnen de mondzorg. Groot punt van zorg is natuurlijk het niveau van de klinische vaardigheden van de generatie 5-jarig opgeleide tandartsen. Het veld zal hierop moeten inspelen door het verder ontwikkelen van een (verplichte) structuur van bij- en nascholing, om de kwaliteit van zorg voor de toekomst te borgen. Dat onze wetenschappelijke verenigingen, dus ook de NVOI, hierbij een belangrijke rol hebben, spreekt voor zich.

In dit bulletin kunt u lezen dat er gelukkig nu nog veel en goed wetenschappelijk onderzoek op het gebied

van de implantologie wordt verricht in Nederland.

- 11 vooraanstaande sprekers van Nederlandse bodem gaven op 15 september tijdens 'Heading for the future' een mooi overzicht van 40 jaar implantologie voorzien van hun visie op de toekomst.
- De publicatieprijscommissie heeft uit een selectie van 38 (!) publicaties van Nederlandse bodem weer een winnende auteur geselecteerd.
- Maar liefst 3 promotie verslagen: Pieter Onclin, Wiebe Derksen en Vivian Wu.
- Tevens vers van de pers het verslag van de iCademy op 1 december met Istvan Urban.

In dit Bulletin staan nog veel meer bijzondere en waardevolle bijdragen.

We sloten dit 8^e lustrumjaar op 15 december officieel af met alweer de derde editie van 'Implantologie.NU'. Het verslag hiervan leest u in het volgende Bulletin.

Rest mij nu nog u veel leesplezier te wensen. Nogmaals veel dank voor uw vertrouwen de afgelopen 6 jaar!

Bart Polder,
uw voorzitter 2017-2023

Het stokje doorgeven



Beste leden,

Allereerst wil ik het bestuur en de bij de laatste ALV aanwezige leden danken voor het in mij gestelde vertrouwen om het voorzitterschap van deze mooie en florierende vereniging op mij te nemen. Ik moet u eerlijk zeggen dat dit absoluut niet in mijn ambities lag toen ik enkele jaren terug in het bestuur zitting nam. En toen onze voorzitter ter sprake bracht dat hij na zijn drie termijnen als voorzitter statutair verplicht was om te stoppen, realiseerde ik mij hoezeer ik het naar mijn zin heb binnen onze vereniging en in dit bestuur en dat ik erg veel positieve energie krijg van het maken van de Bulletins. Alhoewel ik inmiddels mijn 12^e Bulletin bij u op de mat heb doen vallen, ben ik daar nog lang niet klaar mee. Nadat mij werd gezegd dat de voorzittersrol misschien wel iets voor mij was, volgde een periode van overweging.

In mijn afwegingen ben ik tot de conclusie gekomen dat het huidige bestuur buitengewoon goed functioneert en dat alle leden hun individuele taken met veel toewijding en perfectionisme uitvoeren. Dankzij dit team durf ik met veel vertrouwen het voorzitterschap op mij te nemen en acht ik de combinatie met mijn huidige taak als redacteur van het Bulletin haalbaar.

Linde van Groningen is onze allrounder, die zich onder andere bezighoudt met het onderwijsprogramma, met de social media, met de belangenbehartiging, die contactpersoon is voor humane grafts bij het TRIP, en zo ik kan nog wel even doorgaan. Jobine te Poel, die als penningmeester op voortreffelijke wijze de orde en het overzicht in de financiën heeft teruggebracht en daarnaast heel actief is binnen het organiseren van onderwijs. Pim Ruijpers, die de meest fantastische najaarscongressen en iCademy's jaar na jaar weet op te tuigen. Onze secretaris Gijs Jaspers, die alles wat er rondom onze vereniging speelt haarscherp doorheeft, en die door zijn plek in het bestuur van de FTWW als een spin in het web zit en uiterst professioneel en proactief omgaat met alles wat ons pad kruist. En dan wordt ons team met ingang van vandaag verder versterkt met een hele fijne collega, Bas van Eggermont, die een aantal taken van ons overneemt en die zo de slagkracht van het bestuur zal vergroten.

Maar de aftredende voorzitter, die verdient wat mij betreft echt alle superlatieven voor zijn werk binnen de NVOI. Om

De aftredende voorzitter verdient alle superlatieven voor zijn werk binnen de NVOI. Om in wilertermen te spreken: hij is van de buitencategorie.

in wilertermen te spreken, is hij van de buitencategorie. Hij trad in een turbulente fase aan als voorzitter en bracht op een heel kenmerkende wijze, verbindend, doortastend en gedecideerd, de rust terug. Als ik terugblik, heeft het bestuur onder zijn enthousiaste en motiverende voorzitterschap veel goeds gerealiseerd. Zo is de BCOI opgericht, de belangencommissie, waarin drie bestuursleden en twee algemene leden zitting hebben, die stevig opkomen voor de belangen van al onze leden en die overal in het land bij diverse gremia (NZa, KNMT, VWS, etcetera) al veel knelpunten hebben verholpen. De NVOI-huisstijl is gemoderniseerd, met een nieuw logo en een prachtige, overzichtelijke website. Bart heeft zich in het bijzonder hard gemaakt voor betere toegang van onze leden tot relevante wetenschappelijke informatie en heeft daarvoor de Rolodex opgericht samen met de Rolodex-commissie. Ook het onderwijsprogramma is op zijn initiatief herzien en draait nu met hernieuwd elan. Maar hij is nog lang niet klaar met al zijn plannen om de implantologie in Nederland verder te brengen. Zo liggen er nog ambities op het gebied van de tuchtrechtspraak, de bekostiging van wetenschappelijk bewezen innovaties, het ondersteunen van wetenschappelijk onderzoek bij een afnemend aantal Nederlandse implantologie hoogleraren, en ga zo maar door. Om deze reden blijft Bart gewoon in het bestuur en zal hij actief blijven als voorzitter van de belangencommissie.

Door te enthousiast uitweiden, dreigt de rode draad van mijn verhaal verloren te gaan. Dus in reprise, kijk ik naar een aftredende voorzitter, die in de afgelopen 6 jaar ontzettend veel voor de NVOI heeft gerealiseerd, en dat terwijl hij in deze periode getroffen werd door een zeer ernstige ziekte, die hij gelukkig heeft overwonnen. Er zijn veel bestuurders die even op de winkel passen en slechts enkele bestuurders met ambitie en daadkracht. Bart Polder hoort beslist bij deze laatste categorie, de 'hors categorie'!

Als nieuwe voorzitter zeg ik u toe dat ik mij maximaal zal inzetten voor u en voor onze wetenschappelijke vereniging. Ik zal graag luisteren naar uw problemen, meningen en suggesties. Samen met mijn zeer gewaardeerde mede-bestuursgenoten ga ik met plezier de komende jaren elke nieuwe uitdaging aan.

Uw nieuwe voorzitter,
Wouter Kalk



Inhoud

- 07. PROEFSCHRIFT**
Pieter Onclin: Implant-retained maxillary overdentures
- 12. VERSLAG**
Heading for the future. Goené in herinnering
- 18. INTERVIEW**
Wat vindt Belgische hoogleraar Andy Temmerman van PRF
- 23. NIEUWS**
Straumann nieuwe leverancier GalvoSurge
- 24. PROEFSCHRIFT**
Vivian Wu: Clinical studies on jaw bone regeneration
- 31. VEKTIS**
Intensivering samenwerking met NVOI
- 32. TRIP - HUMANE GRAFTS**
Weet wat je gebruikt en vertel wat je doet
- 34. PUBLICATIEPRIJS**
Floor Maarse: Dental implants in dentate Sjögren's syndrome patients
- 36. DENTALRULES UPDATE**
- 38. PROEFSCHRIFT**
Wiebe Derksen: The digital workflow in implant dentistry
- 43. VERSLAG**
iCademy 2023: Urban maakt indruk
- 51. VOORUITBLIK**
- 52. ABSTRACTS**
- 54. AGENDA**
- 55. COLUMN**

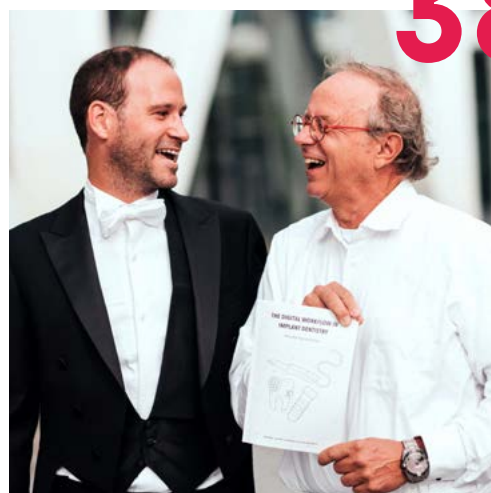


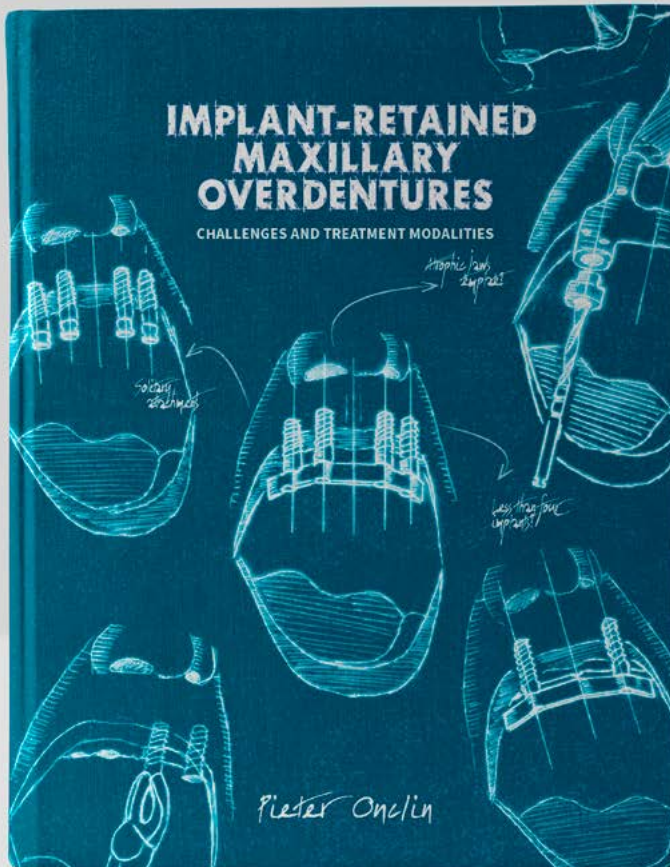
12

34



38





Implant-retained maxillary overdentures

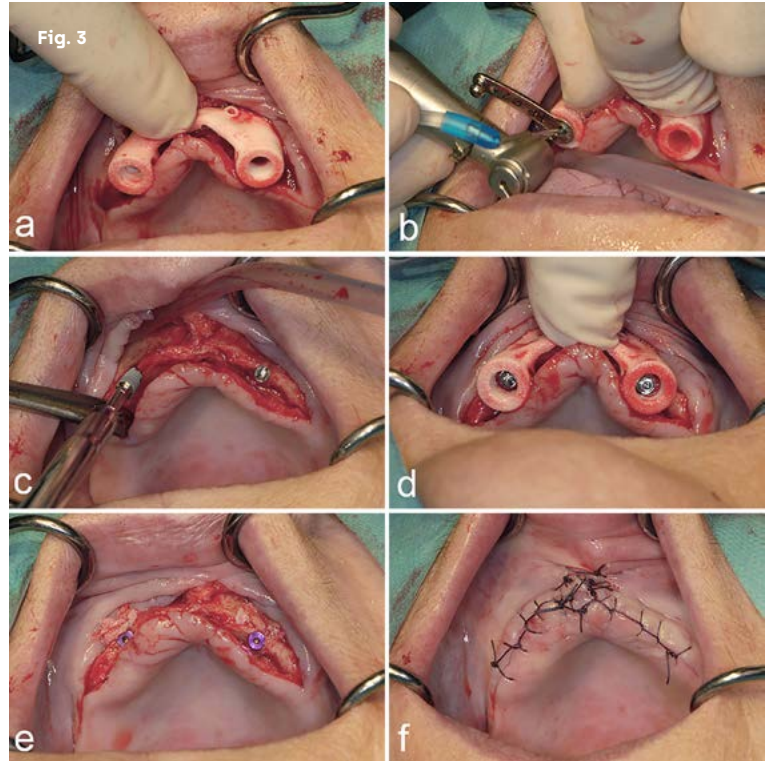
Challenges and treatment modalities

■ Door Pieter Onclin

Patiënten die problemen ondervinden met hun kunstgebit in de bovenkaak kunnen baat hebben bij een implantaatgedragen overkappingsprothese. Momenteel is de norm voor het vervaardigen van een overkappingsprothese in de bovenkaak het aanbrengen van vier implantaten en een staaf-huls bevestiging. Het vervaardigen van een dergelijke overkappingsprothese in de bovenkaak kan echter een uitdaging zijn, vooral in het geval van ernstige atrofie van de processus alveolaris superior en/of sterke pneumatisatie van de sinus maxillaris. In deze gevallen is er te weinig bot voor het betrouwbaar plaatsen van implantaten en is reconstructie met behulp van bottransplantaten nodig. Indien reconstructieve chirurgie kan worden vermeden bijvoorbeeld door gebruik te maken van minder dan vier implantaten, een

virtuele chirurgische planning en de vervaardiging van een bijbehorend sjabloon, kan de morbiditeit van behandeling worden verminderd, zijn de behandelingskosten lager en is de behandelingsduur korter. Met behulp van alternatieve verankeringen zouden behandelingskosten verder kunnen worden verlaagd. Het overkoepelende doel van dit onderzoek was het beoordelen van de effectiviteit van een aantal alternatieve behandelmodaliteiten voor implantaatgedragen overkappingsprothesen in de edentate bovenkaak.

Het doel van het in **hoofdstuk 2** beschreven onderzoek was het vergelijken van de middellange-termijn [5 jaar] resultaten overkappingsprothesen op 4 implantaten, verankert door middel van een staaf-huls systeem of solitaire verankeringen. Bij



vijftig achtereenvolgens geselecteerde, volledig edentate patiënten met problemen met hun conventionele prothese werden 4 implantaten geplaatst en gerandomiseerd voor een staaf-huls of solitaire verankering. Na 5 jaar bleek de gemiddelde marginale botverandering groter te zijn in de groep met solitaire verankering ($-1,41 \pm 1,38$ mm) dan in de groep met staaf-huls verankering ($-0,99 \pm 0,96$ mm, $p=0,024$). Ook de implantaatoverleving was lager wanneer solitaire implantaten waren toegepast (89,5%) dan wanneer een staaf-huls bevestiging (96,3%, $p=0,027$) was toegepast. Hoewel de klinische en patiëntgerelateerde resultaten gunstig waren en niet verschilden tussen beide groepen, was de incidentie van peri-implantitis in de groep met solitaire verankering (25,8%) beduidend hoger dan in de staaf-hulsgroep (5,1%). Er werd geconcludeerd dat voor de behandeling van edentate patiënten met een overkappingsprothese en 4 implantaten, gezien het marginale botverlies en de implantaatoverleving, beter kan worden gekozen

voor staaf-hulsverankering dan voor solitaire verankeringen.

Sjablonen zijn bedoeld om implantaten op de prothetisch gewenste positie te plaatsen. In de edentate bovenkaak worden hiervoor mucosa- en botgedragen sjablonen gebruikt. In geval van een atrofische bovenkaak (Cawood V en VI) kan positionering echter lastig zijn door een gebrek aan referentie van het ondersteunend weefsel. Om het positioneren en stabiliseren van het sjabloon te verbeteren werd een sjabloon ontworpen dat de neusbodem als steunpunt gebruikt om zodoende een stabiele basis met een kleinere kans op verplaatsing te krijgen. In **hoofdstuk 3** werd de klinische bruikbaarheid van dit sjabloon onderzocht bij patiënten met een atrofische edentate bovenkaak. Bij 11 patiënten werden in totaal 24 implantaten geplaatst. Alle implantaten konden worden geplaatst met een goede primaire stabiliteit. De implantaten konden met een hoge nauwkeurigheid (globale afwijking $1,1 \pm 0,5$ mm, laterale afwijking $0,8 \pm 0,5$ mm) en

een lage hoekafwijking ($7,2 \pm 3,4^\circ$) worden geplaatst. Het ontwikkelde chirurgische sjabloon maakt daarmee een nauwkeurige plaatsing van het implantaat in de edentate atrofische maxilla mogelijk.

Het in **hoofdstuk 4** beschreven onderzoek had tot doel het vergelijken van marginale botverandering, de overleving van implantaten en overkappingsprothesen, en de klinische-, kauwfunctie- en patiënttevredenheid uitkomsten van een overkappingsprothese in de atrofische edentate bovenkaak, ondersteund door twee of vier implantaten. In een gerandomiseerde gecontroleerde studie met een follow-up van 1 jaar werden 40 edentate patiënten willekeurig toegewezen aan een groep bij wie twee ($n=20$) of vier ($n=20$) implantaten in de atrofische edentate bovenkaak werden geplaatst. Na osseointegratie van de implantaten kregen alle deelnemers een overkappingsprothese die verankerd was op een staaf-hulssysteem. Na een jaar was de marginale botverandering $-0,03 \pm$



Pieter Onclin promoveerde op 18 oktober 2023, aan de Rijksuniversiteit Groningen

Promotoren: Prof. dr. G.M. Raghoebar, Prof. dr. H.J.A. Meijer, Prof. dr. A. Vissink
 Co-promotor: Dr. B. van Minnen

mm in de groep met 2 implantaten en $-0,16 \pm$ mm in de groep met 4 implantaten ($p=0,21$). De implantaatoverleving was significant verschillend tussen de groep met 2 en de groep met 4 implantaten [resp. 83,3% en 94,4%, $p=0,03$]. De gemiddelde pocketdiepteverandering en de klinische resultaten waren vergelijkbaar tussen beide groepen evenals de kauwprestaties en de patiënttevredenheid. Gezien de lagere implantaatoverleving geniet een overkappingsprothese in de bovenkaak op vier implantaten voorzien van een staaf-huls systeem de voorkeur.

Het doel van **hoofdstuk 5** was om de behandelresultaten te beoordelen van een groep patiënten met een overkappingsprothese op 2 implantaten en een solitair verankeringsstelsel. Deze patiëntengroep kenmerkte zich door onvoldoende botvolume voor het plaatsen van vier implantaten in de bovenkaak en het niet bereid zijn of in aanmerking komen voor reconstructieve chirurgie

ten behoeve van het plaatsen van de implantaten. Vijftien opeenvolgende patiënten werden geïnculdeerd. Bij alle deelnemers werden twee implantaten onder plaatselijke verdoving geplaatst. Na drie maanden osseointegratie werd een overkappingsprothese met palatinale bedekking en solitaire verankeringen vervaardigd. Het overlevingspercentage van implantaten en overkappingsprothesen was respectievelijk 89,3% en 85,7%. De verandering in marginaal botniveau ($-0,5 \pm 0,7$ mm), de verandering in pocketdiepte ($0,0 \pm 1,0$ mm) en de klinische resultaten waren gunstig na 1 jaar, evenals de kauwprestaties en patiënttevredenheid. Er werd geconcludeerd dat patiënten met extreme resorptie van de bovenkaak die niet bereid of geschikt zijn om behandeld te worden met reconstructieve chirurgie, baat kunnen hebben bij een overkappingsprothese op 2 implantaten die wordt verankerd door solitaire bevestigingen, maar een relatief hoger risico lopen op implantaatverlies.



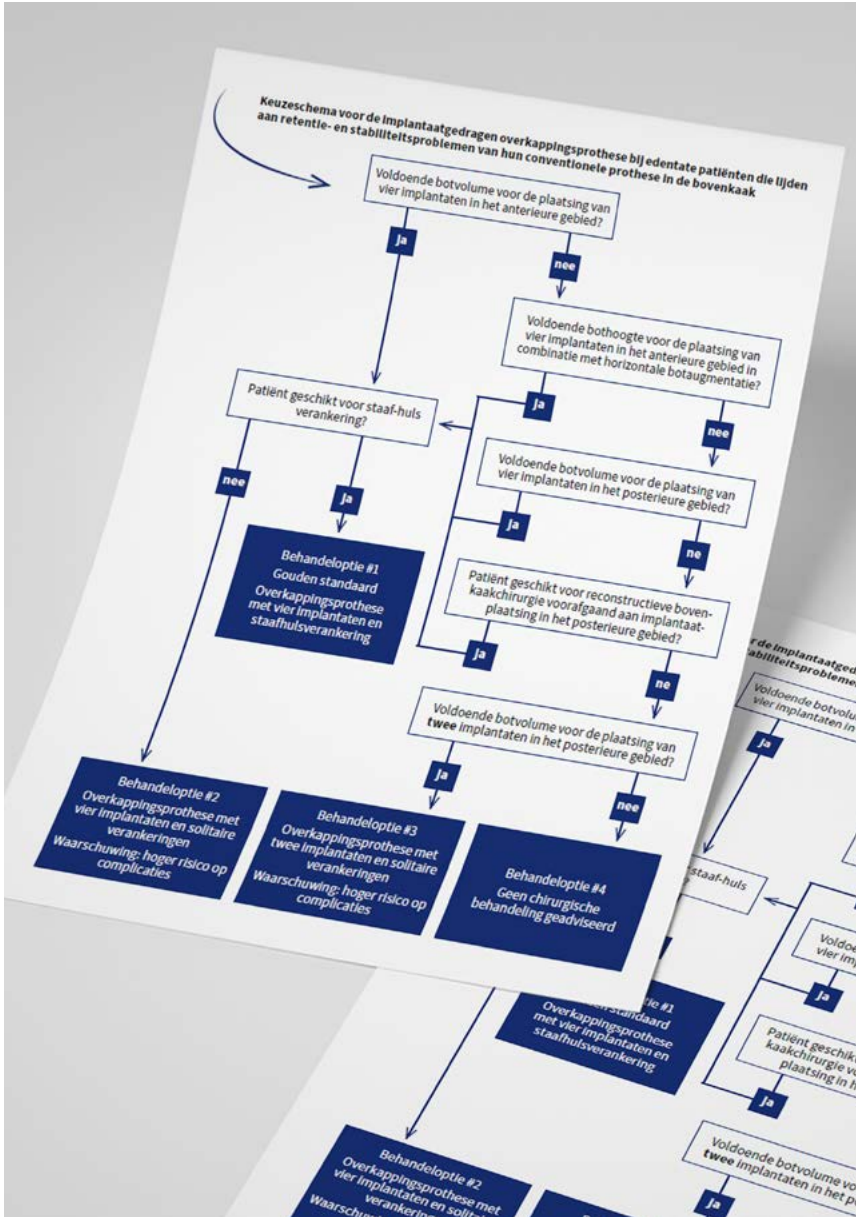
Fig. 4

Fig 1 Vier solitaire implantaten met locators

Fig. 2 Staafhulsconstructie op 4 implantaten

Fig. 3a-f Botgedragen 3D geprinte boorsjabloon met referentie op de spina nasalis. Onderzoek procedure voor het nauwkeurig plaatsen van twee implantaten in een atrofische maxilla.

Fig. 4 Twee implantaten voor onder een overkappingsprothese met palatinale bedekking



Afbeelding: Keuzeschema voor de implantaatgedragen overkappingsprothese bij edentate patiënten die lijden aan retentie- en stabiliteitsproblemen van hun conventionele prothese in de bovenkaak.

Het doel van het in **hoofdstuk 6** beschreven onderzoek was het bepalen van de incidentie van peri-implantaire mucositis en peri-implantitis bij volledig edentate patiënten met een overkappingsprothese op implantaten gedurende een follow-up periode van 10 jaar. Data van twee klinische onderzoeken met in totaal 116 patiënten, die waren behandeld met implantaatgedragen overkappingsprothesen

in de bovenkaak, werden hiervoor gebruikt. De incidentie van peri-implantaire mucositis op patiëntniveau was 37,7% na vijf jaar en 64,6% na tien jaar. De incidentie van peri-implantitis op patiëntniveau was na vijf jaar 10,4% en na tien jaar 19,5%. Na tien jaar bleken, respectievelijk, peri-implantaire mucositis en peri-implantitis bij 52,8% en 43,8% van de implantaten aanwezig te zijn. In 26,5% van de met peri-implantitis aangedane implantaten was het botverlies >3 mm; 17,6% van de aangedane implantaten was verloren gegaan. Met andere woorden: er kan worden gesteld dat drie op de vijf edentate patiënten met een implantaatgedragen overkappingsprothese in de bovenkaak binnen tien jaar peri-implantaire mucositis krijgen en één op de vijf patiënten peri-implantitis. Ondanks deze incidentie blijft de overleving van implantaten hoog.

Peri-implantitis kan uiteindelijk leiden tot implantaatverlies. Bij verlies van alle implantaten in een reeds edentate bovenkaak resteert voor deze patiënten vaak alleen de mogelijkheid van opnieuw plaatsen van implantaten. Het doel van het in **hoofdstuk 7** beschreven onderzoek was om de uitkomsten van herbehandeling te beoordelen bij patiënten bij wie alle implantaten in de bovenkaak verloren waren gegaan en/of vanwege peri-implantitis niet te behouden waren. De behandeling omvatte het verwijderen van de implantaten, het reconstrueren van de bovenkaak met autoloog bot, het plaatsen van implantaten en het vervaardigen van een



Curriculum Vitae

overkappingsprothese. Bij 15 patiënten met in totaal 70 implantaten vond na gemiddeld $3,3 \pm 2,5$ jaar na belasting een evaluatie plaats. De implantaatoverleving was 95,7%: 3 implantaten gingen verloren in het eerste jaar. De marginale botverandering was $-0,32 \pm 0,46$ mm, de gemiddelde sonderingsdiepte was $4,55 \pm 1,59$ mm. Plaque, tandsteen, ontsteking en bloeding werden nauwelijks gezien (mediaan 0) en de patiënttevredenheid was hoog (gemiddelde totaalscore $8,7 \pm 1,2$). Geconcludeerd kan worden dat vervanging van falende implantaten in een edentate bovenkaak, in combinatie met een kaakreconstructie met autoloog bot, een veilige en voorspelbare behandelprocedure is wanneer hierop een implantaatgedragen overkappingsprothese wordt vervaardigd.

De belangrijkste onderzoeksresultaten worden bediscussieerd in **hoofdstuk 8**. Een overkappingsprothese op vier implantaten in de edentate bovenkaak met een staaf-huls bevestiging blijft de gouden standaard. Alternatieve behandelingsmodaliteiten voor de edentate bovenkaak, zoals een overkappingsprothese op vier implantaten met solitaire verankeringen of twee implantaten met een staaf-huls verankering of met een solitaire verankering leiden tot een hoger implantaatverlies en meer marginaal botverlies.

Pieter Onclin [23 februari 1987] groeide op in het Noord-Hollandse Huizen. Na het afronden van zijn VWO ging hij mondhygiëne studeren aan de Hanzehogeschool Groningen. Na het behalen van zijn bachelor Mondhygiëne in 2010 vervolgde hij de studie Tandheelkunde aan de Rijksuniversiteit Groningen. Zijn masterscriptie schreef hij aan de afdeling MKA-chirurgie van het UMCG, gericht op de verschuiving in eenvoudige tandextracties uitgevoerd door MKA-chirurgen, die werd bekroond met de Boering-prijs voor beste masterscriptie. In 2016 behaalde hij zijn masterdiploma Tandheelkunde. Na zijn afstuderen ging Pieter aan de slag als algemeen tandarts bij verschillende tandartspraktijken in Groningen. In 2017 solliciteerde hij voor een PhD-onderzoekspositie bij de afdeling MKA-chirurgie van het UMCG, gericht op implantaatgedragen overkappingsprothesen in de edentate bovenkaak, dat hij combineerde met zijn werk als algemeen tandarts. Zijn proefschrift verdedigde hij op 18 oktober jl. Momenteel is hij werkzaam bij Tandartsenpraktijk Loppersum als tandarts-praktijkhouder waar hij het vak in de volle breedte als algemeen practicus beoefend. Hij is getrouwd met Joyce, met wie hij samen een dochter (Lauren) heeft.

Heading for the future

Symposium ter nagedachtenis Ronnie Goené

Op 15 september jongstleden werd in het Gooiland Theater te Hilversum het symposium 'Heading for the future' georganiseerd, ter nagedachtenis aan Ronnie Goené. Het symposium begon met een gedenkwaardig moment toen Bart Polder, de voorzitter van NVOI, het podium betrad om het evenement te openen. Met een warm welkom herinnerde hij het publiek aan het doel van deze bijeenkomst - een eerbetoon aan het in 2022 overleden erelid van de NVOI, Ronnie Goené.

Naast alles wat hij voor de vereniging heeft betekend, kan Ronnie ook worden herinnerd als een pionier in de Nederlandse implantologie. Hij liep niet alleen voorop in de behandeling van patiënten, maar ook in kennisoverdracht. Vandaar dat het thema van het aan hem opgedragen symposium de titel "Heading for the future" heeft gekregen.

■ Door Jack Dergazarian. Tandheelkunde Master 3 student aan de Rijksuniversiteit Groningen.



Moderator van het symposium was Inez van de Poll. Zij startte met een indrukwekkende film die was samengesteld uit beelden van Ronnies loopbaan, afgewisseld met clips van organisatoren en sprekers van het symposium die een persoonlijke herinnering inspraken.

De dag werd gevuld met een aantal sprekers die met elkaar gemeen hadden dat ze ooit samen met Ronnie Goené invulling hebben gegeven aan een NVOI-cursus.



Gert Meijer:

Diagnostiek en behandeling met CBCT en 3D-planning

De dag startte inhoudelijk met een boeiende presentatie van Gert Meijer. Hij nam het publiek mee op een reis door de wereld van Cone Beam Computed Tomography (CBCT) en 3D-planning. Meijer benadrukte niet alleen de huidige waarde van deze technologieën, maar hij schetste ook een overtuigend beeld van hun onvermijdelijke rol in de toekomst van de tandheelkunde. Zijn presentatie zorgde voor een gevoel van opwinding over de grenzeloze mogelijkheden die ons te wachten staan.

Fridus van der Weijden:

Complicaties tijdens implanteren

Fridus van der Weijden, deelde zijn diepgaande kennis over het voorkomen en behandelen van complicaties tijdens implantatieprocedures. Met een scherp oog voor detail besprak hij de impact van overhangende restauraties op de pocketdiepte en benadrukte hij het belang van slanke implantaatkronen, die de reinigbaarheid verbeteren en het risico op peri-implantitis verkleinen. Zijn presentatie bood niet alleen praktische inzichten, maar stelde ook ethische vragen over de toekomst van orale implantologie.

Eelco Bergsma:

De toekomst van de implantologie

Eelco Bergsma, gaf een visionaire presentatie waarin hij ons meenam op een reis door de geschiedenis en de toekomst van de implantologie. Hij onthulde toekomstperspectieven die eerder leken te behoren tot sciencefiction, zoals het gebruik van stamcellen voor botregeneratie en het creëren van tanden die niet te onderscheiden zijn van natuurlijke gebitselementen. Bergsma's visie inspireerde ons om verder te kijken dan de huidige grenzen van ons vak.

Daniel Wismeijer:

Technische en software aspecten van scans

De middagsessies werden geopend door Daniel Wismeijer. Hij bood een diepgaand inzicht in de technische en softwarematige aspecten van het maken en beoordelen van scans. Zijn presentatie, hoewel technisch van aard, verhelderde de complexiteit achter digitale planning en identificeerde mogelijke oorzaken van mislukte of onduidelijke CBCT-scans.





Marco Cune:
Keramiek in de implantologie

Marco Cune nam het publiek mee in de wereld van keramiek in de implantologie. Hij besprak uitgebreid de literatuur die zirconia-implantaten en zirconia-abutments vergeleek met traditionele titanium implantaten en abutments. Zijn presentatie bood inzicht in de evolutie van materialen die mogelijk de toekomst van implantologie zullen bepalen.

Patricia Sweet:
Nazorg bij implantaten en voeding

Patricia Sweet deelde haar expertise over nazorg bij implantaten en de invloed van voeding op het behoud van een gezonde mond. Ze besprak de cruciale verschillen tussen peri-implantaire mucositis en peri-implantitis, en illustreerde verschillende behandelingswijzen. Haar presentatie onderstreepte de voortdurende evolutie van voedingsrichtlijnen en de rol ervan bij de vorming van biofilms.

Rutger Batenburg:
Mondzorg in 2030

Rutger Batenburg wierp een blik in de toekomst van de mondzorg. Hij presenteerde niet alleen de ontwikkelingen in de curatieve zorg, maar schetste ook een gedetailleerd beeld van wat we kunnen verwachten voor ziekenhuizen, zorginstellingen en tandartspraktijken in 2030. De presentatie was een reis door de innovaties en de technologische vooruitgang,



die de mondzorgsector de komende jaren zullen transformeren. Batenburg benadrukte het belang van digitalisering, robotica en geavanceerde diagnostische tools, die zullen bijdragen aan snellere en nauwkeurigere behandelingen. Hij benadrukte ook de rol van preventie en patiëntgerichte zorg, waarbij de nadruk wordt gelegd op het voorkomen van mondgezondheidsproblemen. Dit zal niet alleen de levenskwaliteit van patiënten verbeteren, maar ook de druk op de gezondheidszorg verminderen.

Chris ten Bruggenkate, Alwin van Daelen, Bert Schulten en Sandy van Teeseling: Interdisciplinaire aanpak

Last but not least, werd een hoogtepunt van de dag bereikt met de indrukwekkende gezamenlijke presentatie van Chris ten Bruggenkate, Alwin van Daelen, Bert Schulten en Sandy van Teeseling. Ze deelden hun inzichten in het belang van een interdisciplinaire aanpak binnen de tandheelkunde en hoe deze benadering een cruciale rol speelt in complexe casussen. De presentatoren namen het publiek mee op een reis door drie uitgebreide casussen, van begin tot eind. Deze casussen omvatten traumatische verwondingen, oncologische patiënten en geavanceerde behandelopties met behulp van 3D-planning. De gedetailleerde analyses en besprekingen gaven de aanwezigen een dieper begrip van hoe verschillende disciplines binnen de tandheelkunde kunnen samenwerken om de best mogelijke resultaten te bereiken. Wat deze presentatie zo bijzonder maakte, was niet alleen de informatieve inhoud, maar ook de voelbare passie en toewijding van de sprekers. Het publiek was getuige van echt teamwork en de gedeelde missie om de patiëntenzorg te verbeteren door middel van nauwe samenwerking tussen specialisten.



Na afloop van de presentaties ontstonden er levendige discussies en vragen van de aanwezigen, wat de interactieve en educatieve sfeer van het symposium benadrukte. Het was een inspirerende dag vol kennisuitwisseling en een streven naar vooruitgang binnen de orale implantologie.

Het symposium was een succes, niet alleen vanwege de inhoud van de presentaties, maar ook vanwege de inspirerende sfeer en een sentiment van optimisme over de toekomst van de orale implantologie. Een passende herinnering aan Ronnie Goené, welke zal voortleven in de voortdurende zoektocht naar vooruitgang en excellentie binnen ons vakgebied.





Zoek je een NVOI erkende implantoloog bij jou in de buurt?

Je vindt het eenvoudig op:
nvoi.nl/erkende-implantologen



Over het nut van Platelet Rich Fibrin (PRF) binnen de parodontologie en implantologie lopen de meningen uiteen. Prof. dr. Andy Temmerman, parodontoloog-implantoloog en deels verbonden aan de KU Leuven, houdt zich er al jaren mee bezig, zowel in de wetenschap alsook in de kliniek. Indicatiestellingen voor PRF zijn er volgens hem zeker, maar alertheid is geboden. "Het verschil qua impact op zachte en harde weefsels is echt iets om rekening mee te houden."

'Waarschijnlijk blijft autogeen bot toch de gouden standaard'



Prof. dr. Andy Temmerman:

PRF is zeker geen 'Silver Bullet'

Voor een gesprek over de toepassing van Platelet Rich Fibrin (PRF)* is prof. dr. Andy Temmerman, associate professor aan de afdeling Parodontologie & Orale microbiologie van de KU Leuven (zie ook de kadertekst), een aangewezen gesprekspartner. Sinds 2015 is hij vanuit Leuven betrokken bij wetenschappelijk onderzoek naar PRF. In zijn promotieonderzoek in 2017 ('Impaired Bone Quality and Oral Implants: Evaluation of treatment strategies') kwamen plaatjesconcentraten ook al aan de orde. Dat onderzoek was – zoals hij zelf zegt – 'first of a kind'.

Slechte botkwaliteit

"Mijn promotie-onderzoek bevatte twee onderdelen: de slechte kwaliteit van én beperkte kwantiteit aan bot," vertelt prof. Temmerman vanuit zijn praktijk in Aalst waar hij - naast zijn werk aan de KU Leuven - drie dagen per week als parodontoloog-implantoloog werkzaam is. "Betreffende het onderwerp 'botkwaliteit' richtte het belangrijkste onderzoek binnen de thesis zich op het plaatsen van implantaten bij patiënten die leden aan osteopenie en osteoporose, zonder dat ze daarvoor bisfosfonaten gebruikten. Daarbij zagen we dat er inzake de lange-termijnsoverleving, zeg maar plus

tien jaar, geen verschil was tussen mensen met of zonder osteoporose. Ook was er tussen beide groepen in de loop der tijd geen verschil in crestale botveranderingen."

Beperkte botkwantiteit

"Een tweede deel van mijn onderzoek was gericht op beperkte botkwantiteit en betrof onder meer korte implantaten. Deze bleken op langere termijn een goede overlevingskans te hebben en vormen daarmee een goed alternatief voor conventionele langere implantaten met botopbouw. Daarnaast hebben we gekeken naar het gebruik van plaatjesconcentraten en wat zij kunnen betekenen in behoud van de botkam na extractie. Dat was eigenlijk één van de eerste studies op dit gebied. In een split-mouth studie werd een alveole opgevuld met PRF membranen en contra-lateraal onderging de alveole een spontane genezing. PRF bleek de dimensies van de kam beter te bewaren dan een natuurlijke, spontane heling.

Bovendien kwam de resorptiegraad van het bottransplantaat na een sinusaugmentatie-procedure aan bod, alsook de invloed van membraanstabieliteit tijdens behandelingen van dehiscenties rondom implantaten via GBR.

* PRF is de afkorting van Platelet Rich Fibrin. Bij deze techniek wordt aan het begin van de behandeling bloed bij de patiënt afgenomen. Door centrifuge van dit bloed ontstaat een sterk fibrinenetwerk dat veel witte bloedcellen, bloedplaatjes en groeifactoren bevat.

We hebben tot slot eveneens gekeken naar de napijn bij patiënten na verschillende typen sinusaugmentaties. Hier toonde het onderzoek aan dat de minst invasieve behandelwijze zeker niet altijd minder napijn opleverde, integendeel. Laterale sinuslift gaf meestal minder napijn dan een osteotoom sinuslift.

Of er sinds 2017 veel veranderd is? Ik denk dat we in de praktijk niet meer zo erg twijfelen over korte implantaten; 5, 6 of 7 mm is wel zo'n beetje de 'standard of care' geworden bij sommige patiënten. Dit betekent niet dat botaugmentaties helemaal verdwenen zijn, maar korte implantaten hebben wel op vrij eenvoudige manier hun weg naar de algemene praktijk gevonden. Dat geldt eveneens voor plaatjesconcentraten. Vrij snel na mijn onderzoek is het ook logisch geworden dat mensen met osteoporose, die geen medicatie nemen zoals bisfosfonaten of anti-resorptieve middelen, behandeld kunnen worden met implantaten zonder dat hun aandoening als een contra-indicatie beschouwd hoeft te worden."

Impact op zachte weefsels

Tijdens de Global Summit on Bone Regeneration, onlangs in Madrid georganiseerd door SEPA (de Spaanse vereniging voor Parodontologie en Osseointegratie), gaf prof. Temmerman een voordracht getiteld 'What is the real biological principle of the platelet concentrates?'. Daarin stipte hij de toegenomen interesse in PRF aan. "In 2015 bestonden er 944 publicaties over dit

onderwerp, dit jaar zijn dat er 3334. Dat toont de enorme boost aan van wetenschappelijke interesse in plaatjesconcentraten. Er is zeker sprake van een klinische evidentie, in vitro en in vivo, maar we moeten wel rekening houden met het verschil in impact op zachte en harde weefsels.

De impact van PRF op de zachte weefsels, zowel intra-oraal als extra-oraal, is duidelijk bewezen. De bloedplaatjes uit PRF laten verschillende factoren los, waardoor een aantal genen van bijvoorbeeld pro-inflammatoire cytokines wordt gereguleerd. PRF blijkt eveneens de activiteit van myofibroblasten te verminderen. Gingivale fibroblasten worden dan weer geactiveerd om te sluiten. Dit is in vitro bewezen, we nemen het ook in vivo waar. Bij extra-orale wonden, denk aan ulceraties of een diabetesvoet, is eveneens merkbaar dat PRF een gunstige invloed heeft op zachte weefsels. PRF kan helpen om deze wonden, die soms jaren kunnen duren en heel moeilijk te behandelen zijn, te sluiten. Door het loslaten van anti-nociceptieve factoren heeft de patiënt bovendien veel minder pijn."

Harde weefsels

Inzake harde weefsels is het verhaal volgens prof. Temmerman wat complexer. In vitro bevat PRF een aantal factoren die naar verwachting botregeneratie zouden kunnen bevorderen. "Uit de alfa-granules van de plaatjes wordt gedurende een langere tijd een heel pak groeifactoren afgegeven, dit is mooi in vitro aangetoond door mijn collega in Leuven, professor Ana Castro. Theoretisch gesproken zou deze afgifte botregeneratie moeten versterken, maar in vivo is de invloed van deze surrogaat parameters lastig te controleren.

Heel veel zaken weten we ook nog niet. Wat is bijvoorbeeld de invloed van leukocyten binnen PRF? Er is vandaag de dag veel te doen over monocyten die macrofagen worden, waarbij polarisatieswitches optreden tussen de anti-inflammatoire M1 macrofagen en de regeneratieve M2 macrofagen. Die

De impact van PRF op de zachte weefsels, zowel intra-oraal als extra-oraal, is duidelijk bewezen

laatste heb je natuurlijk het liefst voor bot-regeneratie. Er zijn studies die aangeven dat PRF de switch naar M2-macrofaag stimuleert, maar hiermee gaan we misschien wat te ver in detail. Om naar het klinische veld terug te keren: de belangrijkste vraag is toch al jaren 'kan PRF het autoloog bot vervangen'? Dat kunnen we vandaag de dag nog niet met zekerheid zeggen. PRF heeft zeker z'n meerwaarde in de botregeneratieve procedures, maar waarschijnlijk blijft autogeen bot toch de gouden standaard. Nader onderzoek is zeker nodig."

Commerciële factor

PRF wordt vaak als verzamelnaam gebruikt, de laatste tijd wordt er naast L-PRF ook gesproken over A-PRF ('Advanced'), A-PRF+, I-PRF, ... hoe zit dat?

"Het oorspronkelijke protocol is in 2001 omschreven door Joseph Choukroun en David Dohan Ehrenfest, de grondleggers van PRF. Zij hanteren de aanduiding 'L-PRF', de afkorting voor Leukocyte Platelet Rich Fibrin. Dat is feitelijk de tweede generatie plaatjesconcentraten, de voorganger daarvan was PRP - Plated Rich Plasma. Tot mijn grote spijt is bij PRP heel veel te doen geweest rondom de methodologie, er kwamen verschillende vormen van PRP aan het licht. Datzelfde zien we nu bij PRF gebeuren en daarachter steekt grotendeels een commerciële factor. Al deze methodologieën maken geüniformiseerd onderzoek een stuk lastiger. We hebben in Leuven de diverse soorten PRF met elkaar vergeleken en daaruit blijkt dat er relatief minimale verschillen zitten in de witte bloedcellen of groeifactoren die uit de PRF-membranen voortkomen. Er is dus eigenlijk geen reden om voor het ene of andere te kiezen. Daarom hebben wij in Leuven besloten om het oorspronkelijke L-PRF-protocol blijven hanteren."

Toepasselijke quote

"Prettig in de praktijk is de constatering dat het gebruik van PRF een aantal chirurgische procedures iets vergemakkelijkt. Door de combinatie van PRF met vloeibaar

Waar ik niet achter sta, is het gebruiken van PRF als vervanging voor een bindweefsel graft of vrije gingiva graft

fibrinogeen en biomaterialen ontstaat een constructie die één geheel vormt en dus niet uit losse korrels bestaat. Dat wil niet zeggen dat de chirurgie ineens van minder hoge kwaliteit hoeft te zijn. Professor Ivanovski uit Australië verwoordde het tijdens de recente Summit in Spanje heel treffend: 'PRF doesn't replace clinical excellence'. Ik vind dat een mooie en toepasselijke quote.

Vanwege dat chirurgische voordeel pas ik PRF zeker toe bij sinusaugmentaties. De PRF-membranen zijn autologe, zeer kleverige membranen, bij een sinusaugmentatie komt dat heel goed van pas. Onderzoek heeft aangetoond dat het bottransplantaat in de sinus inderdaad sneller aangroeit. Daar sta ik erg achter.

Voor een kleinere botopbouw is een mengsel van PRF met een botsubstituut en kleine hoeveelheden autoloog bot zeker een optie. PRF-membranen kunnen tevens benut worden voor het eenvoudig sluiten van een antrumperforatie na een extractie óf voor het opvullen van de extractie-alveole bij patiënten met anti-resorptieve medicatie of bisfosfonaten.

Waar ik niet achter sta, is het gebruiken van PRF als vervanging voor een bindweefsel graft of vrije gingiva graft. Daar hebben we hier in Leuven relatief veel onderzoek naar gedaan, PRF vervangt geen zacht weefsel-transplantaat, daarvoor is het niet geschikt."

Zeker niet de boodschap

Op de vraag of prof. Temmerman – net als zijn voorganger in Leuven, prof. Marc



Prof. dr. Andy Temmerman

studeerde in 2007 cum laude af als tandarts aan de Universiteit Gent. In 2010 behaalde hij aan de Katholieke Universiteit Leuven de titel 'tandarts-specialist in de parodontologie'. In 2017 promoveerde hij met een thesis getiteld 'Impaired Bone Quality and Oral Implants: Evaluation of treatment strategies'.

Sinds 2013 is Prof. Temmerman mede-eigenaar van ParoPlus in het Belgische Aalst. In 2018 werd hij benoemd tot associate professor aan de afdeling Parodontologie & orale microbiologie, KU Leuven. Hij is hier verantwoordelijk voor het onderdeel hoofd & hals anatomie bij de opleiding Tandheelkunde en voor verschillende onderdelen bij het postgraduate onderwijs tot parodontoloog.

Temmerman verzorgt regelmatig lezingen in binnen- en buitenland, is (co-) auteur van meer dan 30 publicaties en fungeert als wetenschappelijk reviewer voor diverse gerenommeerde vaktijdschriften. Hij is tevens lid van het education committee van de EAO en de BVP (Belgische Vereniging voor Parodontologie). Verder is hij penningmeester van de BVOI (Belgische Vereniging voor Orale Implantologie) en is hij mede-oprichter van Dental Academy, een nascholingsinstituut verantwoordelijk voor masterclasses, in samenwerking met Dental Bootcamp.

Quirynten - enthousiast is over het gebruik van PRF, is hij even stil. "In Leuven zijn we in 2015 gestart met onderzoek naar PRF, de tweede generatie plaatjesconcentraat, en natuurlijk: alles wat nieuw is, slaat aan. Maar ik deel het enthousiasme van Marc tot op zekere hoogte, we hebben inmiddels namelijk ook gezien dat PRF niet de 'Silver Bullet' is. Het is niet iets wat in de praktijk z'n toepassing heeft gevonden en nu ineens al onze problemen gaat oplossen. De methode kan aanvullend aan andere behandelingen gebruikt worden, maar de boodschap is zeker niet: 'ik gebruik PRF, dus ik kan me alles permitteren'. Dat moeten we wel duidelijk beseffen."

Venapunctie

Een niet onbelangrijk detail bij de toepassing van PRF is de venapunctie, benodigd om het bloed bij de patiënt te kunnen afnemen. Omdat dit geen intra-orale handeling is, zijn er veel landen – waaronder Nederland – waar de tandarts formeel niet gemachtigd is om die punctie af te nemen. Desgevraagd stelt Temmerman dat het interessant kan zijn om dit protocol binnen de opleiding Tandheelkunde en het wettelijke kader te heroverwegen, wetende dat er voldoende bewijs bestaat voor correct gebruik binnen de implantaatchirurgie. De vraag is of hiervoor voldoende interesse bestaat. In België heeft de professie zich hiervoor eerder ingezet, maar vanuit politiek oogpunt bleek er weinig interesse te bestaan.

Nieuwsgierig

Tot slot nog een vraag van algemene aard: van welk onderzoek in de implantologie verwacht prof. Temmerman de komende jaren veel?

"Dat is toch wel de invloed van de zachte weefsels op de lange termijn overleving. Bot is belangrijk, zegt men, maar ik denk soms dat de weefsels belangrijker zijn dan het onderliggende bot. Als je de literatuur daarop naslaat, kom je zeer interessante concepten tegen. Zoals de constatering dat de aanwezigheid van gekeratiniseerde mucosa, die aangehecht en voldoende dik is, belangrijker is dan het feit dat er één of twee millimeter bot rondom het implantaat zit. Daar ben ik nieuwsgierig naar.

En dan is er natuurlijk de digitale tandheelkunde, die het intercollegiale overleg enorm vergemakkelijkt heeft en ons bovendien alles makkelijker laat plannen. We hebben nu een virtuele patiënt waarin alle onderdelen van de behandeling tot in de puntjes gepland kunnen worden. Dat vind ik persoonlijk één van de mooiste veranderingen van de afgelopen jaren in ons vakgebied: dat we zó veel informatie op korte termijn kunnen verzamelen en daarmee de patiënt nog beter van dienst kunnen zijn. Ik verwacht dat we daarin ongetwijfeld nog veel kunnen evolueren."

Volledige overname GalvoSurge door Straumann Group

IJsselstein – 22 augustus 2023 | De Straumann Group, wereldleider op het gebied van tandvervanging en orthodontische oplossingen, heeft recent 2023 GalvoSurge geacquireerd. Deze Zwitserse fabrikant van medisch-tandheelkundige apparatuur is gespecialiseerd in systemen voor implantaatzorg en -preventie. Vooral het implantaatreinigingssysteem GS 1000 van GalvoSurge is een belangrijke toevoeging aan het productportfolio van Straumann. Vanaf heden is Straumann in Nederland de exclusieve leverancier voor dit systeem.

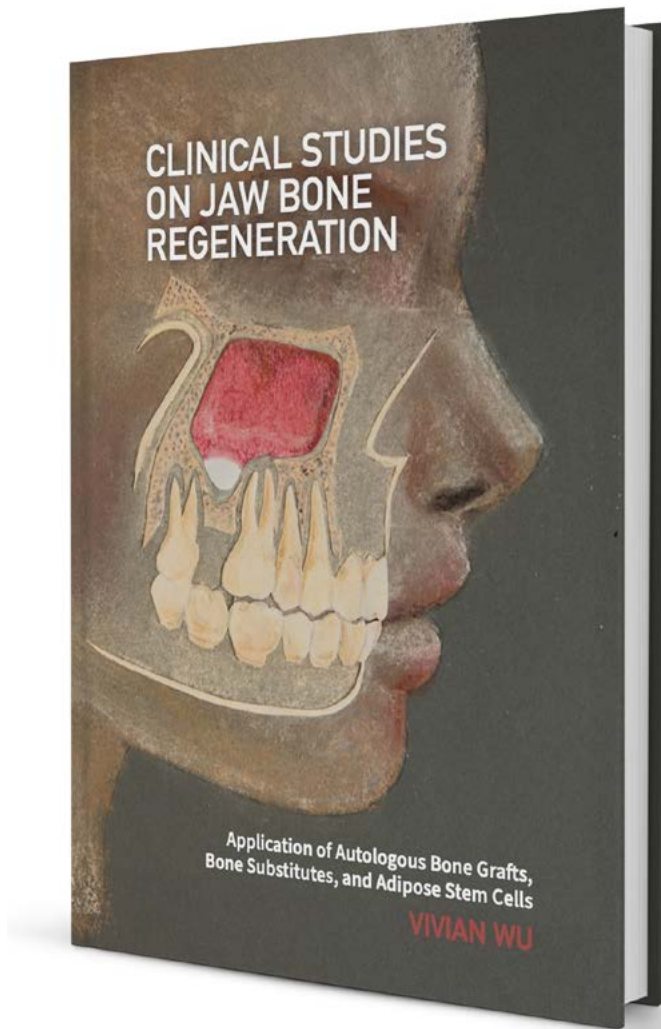
GS 1000 is een innovatief concept voor ondersteuning van de behandeling van peri-implantitis. Het is compatible met de meest gebruikte implantaatsystemen. GS 1000 biedt een unieke oplossing voor de volledige verwijdering van de biofilmmatrix waarvan bij deze complicatie sprake is. Het decontamineert bovendien het aangetaste implantaatoppervlak zonder het gezonde harde en zachte weefsel te beschadigen. Hiermee wordt het implantaatoppervlak weer geschikt voor re-osseointegratie.

De klinische tekenen van peri-implantitis zijn ontsteking van de weke delen en progressief botverlies. Zonder correcte behandeling kan dit resulteren in verlies van het implantaat. Voor klinici is het daarom uiterst belangrijk om deze post-implantaire complicatie snel en efficiënt te kunnen behandelen, om tot een duurzame en gezonde situatie te kunnen komen. Het elimineren van de biofilm waarvan bij peri-implantitis of peri-implantaire mucositis sprake is, is hiervoor essentieel. Het elektrolytische reinigingsprincipe van GS 1000 waarborgt dat dit resultaat in twee minuten wordt bereikt.

Voor de Straumann Group betekent de acquisitie van GalvoSurge een verdere versterking van haar marktpositie. Daan van Dun, hoofd marketing, zegt: "Als je eerlijk naar de tandheelkundige implantologie kijkt, weet je dat peri-implantitis een groot probleem is, gezien de miljoenen implantaten die nu zijn geplaatst. We moeten dit probleem blijven aanpakken en oplossingen vinden voor preventie en therapie, zoals we in het verleden hebben geprobeerd te doen. GalvoSurge is momenteel een van de meest innovatieve, goed geaccepteerde en veelbelovende vormen van therapie voor peri-implantitis onder medische professionals en patiënten. De procedure is ook zacht voor de omliggende structuren – vooral in vergelijking met chirurgische procedures, het gebruik van curettes en titaniumborstels – en brengt geen schade toe aan het implantaatoppervlak."

Het implantaatreinigingssysteem GS 1000 biedt een waardevolle aanvulling op het productportfolio met bekende merken als Straumann® Dental Implant System, Anthogyr, ClearCorrect, Dental Wings, Neodent en Medentika.





Clinical studies on jaw bone regeneration

Application of Autologous Bone Grafts, Bone Substitutes, and Adipose Stem Cells

■ Door Vivian Wu

Vivian Wu promoveerde op 3 oktober 2023, aan de Vrije Universiteit Amsterdam

Promotoren: prof.dr. J. Klein Nulend, prof.dr. E.A.J.M. Schulten

Co-promotoren: dr. M.N. Helder, dr. N. Bravenboer

De vraag naar tandheelkundige implantaten ter vervanging van ontbrekende gebitselementen is de laatste 30 jaar sterk toegenomen. Naar verwachting zal deze vraag komend decennium nog verder stijgen. Onvoldoende kaakbotvolume als gevolg van botverlies door systemische of lokale oorzaken, is een veelvoorkomend probleem bij het plaatsen van tandheelkundige implantaten. Een

sinusbodemelevatie (SBE) wordt uitgevoerd om het verticale botvolume in de zijdelingse delen van de bovenkaak te vergroten ten behoeve van het plaatsen van een tandheelkundig implantaat. Autoloog bottransplantaat, allogeen, xenogeen en/ of synthetisch botsubstituut zijn bottransplantatiematerialen die worden gebruikt voor een SBE. Het gebruik van autoloog bottransplantaat resulteert in een betere

kaakbotregeneratie dan wanneer alleen botsubstituut wordt gebruikt. De nadelen van het gebruik van een autoloog bottransplantaat, zoals donorplaats morbiditeit en beperkte beschikbaarheid, leiden ertoe dat er naar geschikte alternatieve botregeneratiematerialen met vergelijkbare bioactiviteit gezocht wordt. Het ideale botregeneratiemateriaal met adequate biomimetische eigenschappen, uitstekend

botregenererend vermogen, en weinig nadelen, zoals lage morbiditeit, voldoende beschikbaarheid en lage kosten, is tot op heden nog niet ontwikkeld.

Wereldwijd wordt veel onderzoek gedaan naar *tissue engineering*, oftewel het opkweken van weefsel, door middel van stamcellen. Stamcellen zijn cellen die zich kunnen ontwikkelen tot allerlei soorten gespecialiseerde cellen, zoals een huidcel of een botcel. Dit is een nieuwe behandeltechniek voor weefselherstel. Het wordt gezien als een doorbraak in de medische wereld, waardoor orgaan en weefseltransplantatie niet meer nodig zullen zijn in de toekomst. In mijn promotieonderzoek heb ik onderzoek verricht naar *bone tissue engineering*, oftewel het groeien van bot. Deze techniek is gebaseerd op de rol van stamcellen in de natuurlijke botvorming die plaatsvindt in het menselijk lichaam voor én na de geboorte. De ratio achter *bone tissue engineering* is dat je stamcellen uit het lichaam haalt, en dit terugplaatst in het lichaam waar botvorming gewenst is, dan zullen die stamcellen zich ontwikkelen tot botcellen, en daar dus bot vormen. Hiermee wordt de natuurlijke botvorming nagebootst. Een veelbelovende bron voor het verkrijgen van stamcellen is, door middel van liposuctie uit het buikvet.

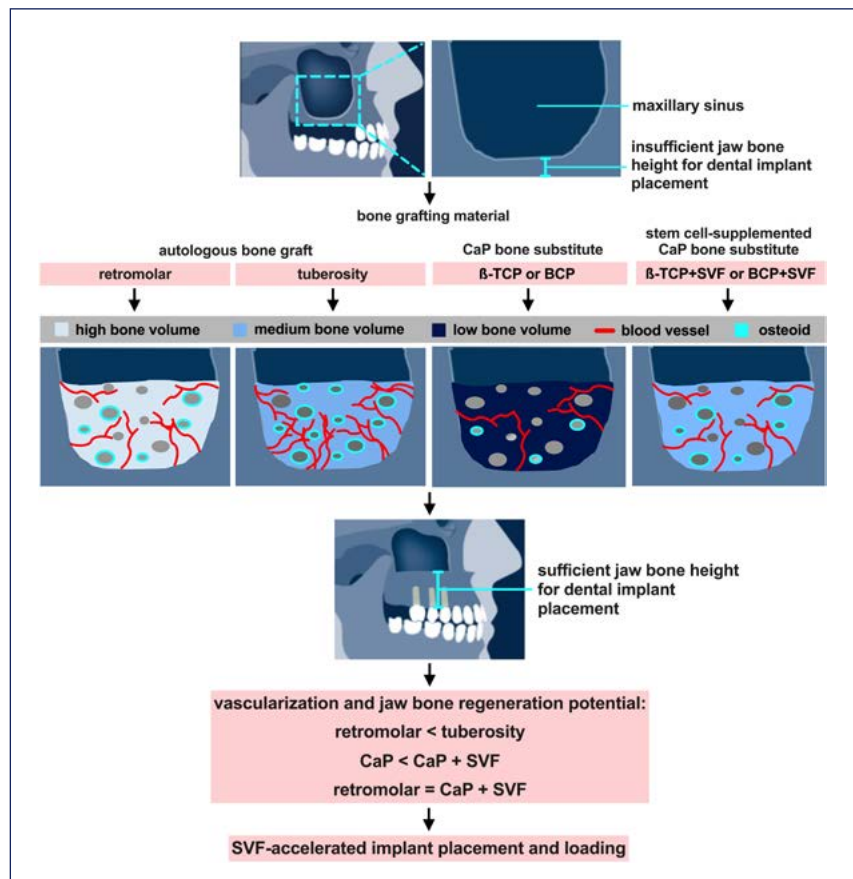
Het is aangetoond dat het toevoegen van mesenchymale stamcellen (MSC's) aan botssubstituut bij patiënten die een SBE ondergaan, meer botvorming geeft dan het gebruik van alleen een botssubstituut. Een grote uitdaging bij *bone tissue engineering* is nog steeds het verkrijgen van een goede vascularisatie van het geïmplanteerde materiaal. De stromale vasculaire fractie (SVF), die uit vetweefsel afkomstige mesenchymale stamcellen (vetstamcellen; ASC's) bevat, wordt momenteel beschouwd als een veelbelovende bron van volwassen stamcellen met osteogene en angiogene potentie voor *bone tissue engineering*. Bovendien spelen mechanosensitieve osteocyten een cruciale rol in de micro-omgeving (niche) van het botregeneratiegebied. Daarom is een beter begrip van de relatie tussen mechanische belasting en osteocyten nodig, om toekomstige behandelstrategieën te ontwikkelen waarbij MSC's worden gebruikt om functioneel botweefsel te induceren ten behoeve van de plaatsing van tandheelkundige implantaten. De toepassing van SVF (met daarin ASC's) kan een geschikt alternatief zijn voor de huidige kaakbotregeneratiematerialen, d.w.z. autoloog bottransplantaat en/ of botssubstituut, indien het op de lange termijn vergelijkbare biologische activiteit en veiligheid vertoont met een autoloog bottransplantaat.



Mijn promotieonderzoek had als doel: het onderzoeken van de botvorming en vascularisatie bij kaakbotregeneratie waarbij verschillende bottransplantatiematerialen worden gebruikt, al dan niet met SVF-toevoeging, ten behoeve van de plaatsing van tandheelkundige implantaten. De SBE werd als model gebruikt om verschillende botregeneratiematerialen te onderzoeken (Figuur 1). Tevens werd het SBE-model gebruikt als een humaan "split-mouth" model om het gebruik van een calciumfosfaat botsubstituut met de toevoeging van SVF te vergelijken met enkel calciumfosfaat botsubstituut bij kaakbotregeneratie.

Review: Stamcellen en nieuwe strategieën ter verbetering van de vascularisatie bij kaakbotregeneratie [Wu et al. Stem Cells Int 2019]

In een review heb ik de huidige stand van zaken beschreven met betrekking tot het aanbrengen van stamcellen, de vascularisatie en de botregeneratie in het orale en maxillofaciale gebied, met de nadruk op de humane kaak. Er zijn belangrijke vorderingen gemaakt bij de toepassing van stamcellen, maar een adequate vascularisatie van het betreffende bottransplantaat blijft een grote uitdaging. Stamcellen voor *bone tissue engineering* kunnen worden verkregen uit beenmerg, vetweefsel en tandweefsel. SVF uit menselijk vetweefsel levert een veelbelovende heterogene populatie van essentiële cellen op voor de osteogenese en angiogenese. Bovendien worden van vetweefsel afgeleide microvasculaire fragmenten (MF) gesuggereerd als een veelbelovende bron van cellen voor het stimuleren van vascularisatie, vanwege de juiste natuurlijke verhoudingen



Figuur 1. Schematische weergave van de botregeneratie- en vascularisatiepotentie van verschillende bottransplantatiematerialen bij sinusbodemelevatie (SBE).

Onvoldoende bothoogte in de laterale bovenkaak voor het plaatsen van tandheelkundige implantaten. Autoloog bottransplantaat (retromolair of tuber maxillae-bottransplantaat), calciumfosfaat [CaP] botsubstituut [β -tricalciumfosfaat [β -TCP] of bifasisch CaP [BCP]], of CaP-botsubstituut met stamcel-toevoeging [β -TCP + stromale vasculaire fractie [SVF] of BCP + SVF] werden gebruikt als bottransplantatiematerialen in SBE. Het hoogste botvolume werd waargenomen bij retromolair bottransplantaat, en het laagst bij CaP-botsubstituut. Een vergelijkbaar botvolume werd waargenomen bij tuber maxillae bottransplantaat en CaP-botsubstituut + SVF. De hoogste vascularisatie werd waargenomen bij tuber maxillae bottransplantaat, en de laagste bij CaP-botsubstituut. Vergelijkbare vascularisatie werd waargenomen bij retromolair bottransplantaat en CaP-botsubstituut + SVF. Het hoogste osteoïdvolume werd waargenomen bij tuber maxillae-bottransplantaat en het laagste bij CaP-botsubstituut. Een vergelijkbaar osteoïdvolume werd waargenomen bij retromolair bottransplantaat en CaP-botsubstituut + SVF. SVF-toevoeging verhoogde de vascularisatie en het osteoïdvolume in CaP-botsubstituut tot een vergelijkbaar niveau als bij gebruik van retromolair bottransplantaat bij patiënten die SBE hadden ondergaan. Daarom zou SVF-toevoeging de plaatsing en belasting van tandheelkundige implantaten kunnen versnellen [illustraties zijn aangepast van de ITI Foundation, Bazel, Zwitserland]. BCP, bifasisch calciumfosfaat; β -TCP, β -tricalciumfosfaat; CaP, calciumfosfaat; SVF, stromale vasculaire fractie.



van de cellen. De vascularisatie van *tissue engineered* transplantaten kan op verschillende manieren worden verbeterd: vasculaire ingroei van het omliggende gastheerweefsel naar het geïmplanteerde implantaat, en/ of *vice versa*. De klassieke strategieën om de vascularisatie te verbeteren, richten zich op het versterken van de vaatgroei van het omliggende gastheerweefsel in het geïmplanteerde implantaat. MF kunnen een stimulerende werking hebben op zowel vaat in- als uitgroei, aangezien MF zowel angiogene stamcellen als gevasculariseerde matrixfragmenten bevatten. Van vetweefsel afgeleide SVF en MF zijn beide celbronnen met klinische toepasbaarheid vanwege de grote hoeveelheid die kan worden geoogst en toegepast in een éénstaps chirurgische procedure. Geschikte *in vitro* modellen om *bone tissue engineering* te bestuderen ontbreken momenteel. De ontwikkeling van geconstrueerde *in vitro* 3D-modellen die de omgeving van een botdefect nabootsen, zou nieuwe strategieën voor *bone tissue engineering* mogelijk kunnen maken. Succesvolle klinische toepassing van op stamcellen gebaseerde *bone tissue engineering* vereist innovatief toekomstig onderzoek dat de vascularisatie zou kunnen verbeteren.

Tuber maxillae-bottransplantaat geeft meer botvorming en vascularisatie dan retromolaar bottransplantaat bij kaakbotregeneratie

[Wu et al. Clin Implant Dent Relat Res 2023]
Ik heb aangetoond dat een bottransplantaat uit het tuber maxillae, in vergelijking met retromolaar bot, een verhoogde botvitaliteit en vascularisatie laat zien bij patiënten die een SBE hebben ondergaan. Een (immuno)histomorfometrische analyse is uitgevoerd op botbiopten die 4 maanden na de SBE, voorafgaand aan het plaatsen van een tandheelkundig implantaat, werden genomen. Het gebruik van een tuber maxillae-bottransplantaat bij SBE resulteerde in een 10% hoger osteoïd volume in het midden en aan de craniale zijde van het getransplanteerde gebied, en een 150%–300% hoger [totaal] aantal bloedvaten in het gehele getransplanteerde gebied in vergelijking met een retromolaar bottransplantaat. De hypothese was dat de verhoogde vitaliteit en vascularisatie bij een tuber maxillae-bottransplantaat waarschijnlijk het gevolg is van een snellere botremodellering of een eerdere start van nieuwe botvorming in het tuber maxillae-bottransplantaat dan in retromolaar bottransplantaat. De histologische gegevens suggereren dat een

De exacte betekenis van de oriëntatie van osteocyten bij het succes van tandheelkundige implantaten is echter complex en vergt nader onderzoek

tuber maxillae-bottransplantaat tot een betere botregeneratie leidt dan een retromolaar bottransplantaat, aangezien er meer osteoïd wordt afgezet, meer bloedvaten worden gevormd en een actiever remodeleringsproces wordt geïnitieerd [Figuur 1]. Wanneer tuber maxillae-bottransplantaat wordt gebruikt bij een SBE, is mogelijk een kortere genezingsperiode haalbaar vanaf SBE tot het moment van tandheelkundige implantaat plaatsing en belasting.

Osteocytvorm en oriëntatie is gerelateerd aan mechanische belasting van het kaakbot [Wu et al. Int J Oral Sci 2018]

Ik heb verschillen aangetoond in het oppervlak en de oriëntatie van osteocyten, met name in regio's van het maxillaire kaakbot gerelateerd aan de grootte en oriëntatie van de trekkracht. De implantaatposities in een diasteem en vrij-eindigende situatie werden vergeleken bij patiënten die een SBE hebben ondergaan met β -tricalciumfosfaat (β -TCP) als bottransplantatiemateriaal. Er werd gebruik gemaakt van driedimensionale eindige-element analyse (*finite element analysis*) en werd een histomorfometrische analyse uitgevoerd van botbiopten die acht maanden na SBE, vóór plaatsing van een tandheelkundig implantaat, werden genomen. Ten eerste voorspelde de eindige-element analyse van de bovenkaak grotere trekspanningen met een andere oriëntatie in het diasteem dan in de vrij-eindigende implantaatposities. Ten tweede hadden de osteocyten in een enkelvoudig diasteem een meer craniale-caudale oriëntatie en een groter oppervlak dan osteocyten in vrij-eindigende implantaatlocaties. Er waren geen

verschillen in gemineraliseerd residuaal natief botvolume, en in osteocyt aantal en morfologie tussen een enkelvoudig diasteem en vrij-eindigende implantaatlocaties. De bevindingen geven inzicht in de relatie tussen trekspanning en osteocyt morfologie en oriëntatie in maxillair bot, hetgeen zou kunnen bijdragen aan een beter begrip van de cellulaire processen die leiden tot verschillen in botkwaliteit op verschillende implantaatposities en uiteindelijk tot het succes van tandheelkundige implantaten in de bovenkaak. De exacte betekenis van de oriëntatie van osteocyten bij het succes van tandheelkundige implantaten is echter complex en vergt nader onderzoek.

Botsubstituut met stamcel-toevoeging versus autoloog bottransplantaat bij kaakbotregeneratie: vergelijkbaar resultaat [Wu et al. PhD thesis VU Amsterdam 2023]

Ik heb verschillen aangetoond in het vasculariserend en botregenererend vermogen tussen een calciumfosfaat botsubstituut, al dan niet met SVF-toevoeging, versus een autoloog bottransplantaat 4–6 maanden na een SBE. Een histologische analyse werd uitgevoerd op botbiopten die 4–6 maanden na de SBE, vóór plaatsing van het tandheelkundige implantaat, werden verkregen. Patiënten die een SBE ondergingen met retromolaar bottransplantaat, tuber maxillae-bottransplantaat, β -TCP, bifasisch calciumfosfaat (BCP), β -TCP met SVF-toevoeging en BCP met SVF-toevoeging werden vergeleken. Het gebruik van een calciumfosfaat botsubstituut met SVF-toevoeging bij SBE resulteerde in een vergelijkbaar aantal bloedvaten en osteoïdvolume met retromolaar bot, maar minder dan bij tuber maxillae-bottransplantaat 4–6 maanden na de SBE [Figuur 1]. Het aantal bloedvaten en het osteoïdvolume waren lager in het craniale gedeelte van het botbiopt bij gebruik van een calciumfosfaat botsubstituut dan een autoloog bottransplantaat. Bovendien was het botvolume lager in de onderzochte botbiopten bij gebruik van een calciumfosfaat botsubstituut dan bij een autoloog bottransplantaat. Bij gebruik van een calciumfosfaat substituut met

SVF-toevoeging en tuber maxillae-bot was het botvolume vergelijkbaar, maar lager dan bij een retromolaar bottransplantaat (Figuur 1). Vergelijkbaar vasculariserend- en botregenererend vermogen werd waargenomen bij gebruik van calciumfosfaat botsubstituut met SVF-toevoeging en retromolaar bottransplantaat. Dit is mogelijk het gevolg van een vasculogeen, angiogeen en osteogeen effect van de SVF-toevoeging. De histologische gegevens suggereren dat calciumfosfaat botsubstituut met SVF-toevoeging dezelfde uitkomst zou kunnen geven als retromolaar bottransplantaat bij SBE, aangezien een vergelijkbaar aantal bloedvaten en osteoidvolume werd waargenomen. Daarom zou calciumfosfaat botsubstituut met SVF-toevoeging veelbelovend kunnen zijn om een autoloog bottransplantaat te vervangen voor een betere botregeneratie bij SBE.

Lange termijn 10 jaar: stamcellen uit buikvet zijn veilig (Wu et al. Stem Cells Transl Med 2023)

Ik heb de lange termijn-veiligheid (follow-up van 10 jaar) aangetoond van SVF-toevoeging

in combinatie met een calciumfosfaat botsubstituut bij patiënten die een SBE ondergingen. Alle 10 patiënten die eerder hadden deelgenomen aan een fase I-studie werden opgenomen in deze 10-jaar follow-up studie. Ze kregen ofwel β -TCP (n=5) ofwel BCP (n=5) met SVF-toevoeging aan één zijde (studie). Bilateraal behandelde patiënten (6 van de 10; 3 β -TCP, 3 BCP) kregen daarnaast calciumfosfaat aan de andere zijde (controle). Klinische en radiologische beoordelingen werden uitgevoerd op 44 tandheelkundige implantaten 1 maand vóór de SBE en 0.5 tot 10 jaar na de SBE. Er werden geen nadelige effecten en pathologie gevonden op basis van algemene gezondheids-, klinische en radiologische beoordelingen. Drieënveertig tandheelkundige implantaten (98%) bleven functioneel. Eén tandheelkundig implantaat faalde, hetgeen niet gerelateerd was aan de SVF-toevoeging. Controle- en onderzoekszijden toonden vergelijkbare kwaliteit van de peri-implantaire mucosa, bloedingsindex, pocketdiepte, plaque-index, breedte van de gekeratiniseerde mucosa, evenals



Curriculum Vitae

Vivian Wu (19-11-1992, Amsterdam) is opgegroeid in Voorhout en deed eindexamen op het Stedelijk Gymnasium Leiden in 2010. Aansluitend startte ze met haar Tandheelkunde opleiding aan het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam (ACTA), welke ze met honours heeft afgerond in februari 2016. Een half jaar later startte zij met de driejarige opleiding Orale Implantologie en Prothetiek aan de ACTA. Vivian is geregistreerd als erkend NVOI tandarts-implantoloog sinds 2019.

Op 3 oktober 2023 verdedigde Vivian haar wetenschappelijke onderzoek: "Clinical Studies on Jaw Bone Regeneration: Application of Autologous Bone Grafts, Bone Substitutes, and Adipose Stem Cells" succesvol aan de Vrije Universiteit Amsterdam. Dit betreft translationeel onderzoek, uitgevoerd binnen een netwerk van (inter)nationale en interdisciplinaire wetenschappers over de toepassing van verschillende bottransplantatie materialen, al dan niet met toevoeging van stamcellen. Vivian werd door Elsevier Weekblad gekozen als een van de "30-onder-30" slimste en meest getalenteerde jonge mensen van 2021 die de toekomst van het land zullen dicteren.

Vivian woont in Amsterdam en is momenteel werkzaam bij Tandartspraktijk Wu te Voorhout en Orfeokliniek (ZBC) te Zoetermeer.

peri-implantair botverlies (0–6 mm), verlies van bottransplantaathoogte (0–6 mm) en vermindering van het bottransplantaatvolume. Peri-implantitis werd waargenomen rond zes implantaten bij drie patiënten (controle-zijde: 4; studie-zijde: 2). Concluderend, SVF-toevoeging toont een verbeterde botregeneratie op de korte termijn (eerdere fase-I studie) en leidt op de lange termijn niet tot afwijkingen, noch klinisch noch radiologisch. Toekomstige studies met meer patiënten en hogere SVF-doseringen zijn nodig om de werkzaamheid van SVF te verbeteren en nieuwe mogelijkheden te exploreren voor een verscheidenheid aan *bone tissue engineering*.

Concluderend kan gesteld worden dat de resultaten van de klinische studies in dit proefschrift meer inzicht hebben gegeven in de vascularisatie en botvorming bij kaakbotregeneratie, door gebruik te maken van verschillende bottransplantatiematerialen,

al dan niet met SVF-toevoeging, ten behoeve van de plaatsing van tandheelkundige implantaten. SVF-toevoeging verhoogde de vascularisatie en het osteoïdvolume bij het gebruik van calciumfosfaat botsubstituten tot een vergelijkbaar niveau als retromolaar bottransplantaat bij patiënten die SBE hadden ondergaan (Figuur 1). Derhalve kan SVF-toevoeging mogelijk de botregeneratie versnellen, zodat het plaatsen en belasten van tandheelkundige implantaten eerder mogelijk wordt. De lange termijn patiëntveiligheid van calciumfosfaat botsubstituten met SVF-toevoeging bij SBE werd aangetoond door de 10-jarige klinische en radiologische follow-up van patiënten. Deze uitkomst biedt nieuwe aanknopingspunten voor klinisch vervolgonderzoek met SVF. De inzichten in dit proefschrift kunnen van belang zijn voor de ontwikkeling van nieuwe strategieën voor *bone tissue engineering* binnen de kaakchirurgische en orthopedische disciplines.



Het belang van nauwkeurige registratie van persoonsgegevens en AGB-Code:

De rol van Vektis in de Nederlandse gezondheidszorg

In de Nederlandse gezondheidszorg is het cruciaal om nauwkeurige persoonsgegevens en AGB-codes (Algemeen GegevensBeheer zorgverleners) te registreren. Deze registraties zijn van onschatbare waarde voor het goed functioneren van de gezondheidszorgsector. Een belangrijke speler in dit registratieproces is Vektis, dat fungeert als een vraagbaak en controle-instrument voor officiële organisaties, waaronder Nederlandse zorgverzekeraars. De Nederlandse Vereniging voor Orale Implantologie (NVOI) heeft recentelijk de samenwerking met Vektis geïntensiveerd, wat een belangrijke stap voorwaarts is voor de nauwkeurigheid van gegevens in de tandheelkundige gezondheidszorg.

■ Door Gijs Jaspers, secretaris NVOI bestuur

Waarom zijn nauwkeurige registraties van persoonsgegevens en AGB-codes zo belangrijk?

In de gezondheidszorg is het van groot belang om te kunnen vertrouwen op de juistheid van patiëntgegevens en zorgverlenersgegevens. Nauwkeurige registraties van persoonsgegevens, zoals namen, geboortedata en BSN-nummers, zijn essentieel om de juiste zorg aan de juiste persoon te kunnen leveren. Daarnaast zijn AGB-codes van zorgverleners van groot belang voor het efficiënt functioneren van de gezondheidszorg. Deze codes identificeren individuele zorgverleners en hun specialisaties, waardoor de administratieve processen in de zorg soepeler verlopen. Het maakt het voor zorgverzekeraars mogelijk om te controleren of de zorgverleners gecertificeerd zijn en om de juiste vergoedingen toe te kennen. Ook voor de patiënten zelf is het handig om te weten bij welke zorgverlener zij terecht kunnen voor specifieke zorg.

Vektis als vraagbaak en controle-instrument

Vektis, het expertisecentrum voor de zorg, speelt een centrale rol in het beheren en controleren van deze belangrijke gegevens. Het fungeert als een onmisbare schakel in de Nederlandse gezondheidszorg en ondersteunt officiële organisaties, zoals zorgverzekeraars, met betrouwbare gegevens. Dit draagt een klein beetje bij aan een efficiënte, transparante en kostenbewuste gezondheidszorg.

De intensivering van de samenwerking tussen de Nederlandse Vereniging voor Orale Implantologie (NVOI) en Vektis zien wij als een positieve ontwikkeling. Door de NVOI database met geregistreerde implantologen aan Vektis door te geven en regelmatig mutaties bij te werken, wordt de nauwkeurigheid van de gegevens in de gezondheidszorg vergroot. Dit heeft aanzienlijke voordelen voor alle betrokken partijen.

Wat betekent dit voor officiële instanties en patiënten?

De samenwerking tussen NVOI en Vektis zorgt ervoor dat officiële instanties, zoals zorgverzekeraars, toegang hebben tot de meest actuele en nauwkeurige gegevens over implantologen. Dit maakt het eenvoudiger voor instanties om contractering te regelen en de kwaliteit van de geleverde zorg te waarborgen.

Patiënten profiteren ook van deze verbeterde gegevensregistratie. Ze kunnen nu vertrouwen op het AGB-register om geregistreerde implantologen te vinden en te verifiëren of hun zorgverlener inderdaad de juiste kwalificaties heeft. Dit draagt bij aan een gevoel van zekerheid en vertrouwen in de gezondheidszorg.

Conclusie

Een nauwkeurige registratie van persoonsgegevens en AGB-codes is van essentieel belang voor een goed functionerend gezondheidszorgsysteem. Vektis vervult een cruciale rol als vraagbaak en controle-instrument voor officiële organisaties, zoals zorgverzekeraars, en versterkt de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van deze gegevens. De intensivering van de samenwerking tussen de NVOI en Vektis is een belangrijke stap voorwaarts, waardoor officiële instanties en patiënten kunnen vertrouwen op up-to-date informatie in het AGB-register. Dit leidt tot een betere gezondheidszorg voor iedereen in Nederland.

Weet wat je gebruikt en vertel wat je doet



■ Door Linde van Groningen, bestuurslid NVOI, contactpersoon TRIP

Zodra een gebits-element wordt geëxtraheerd start onmiddellijk een resorptieproces van de processus alveolaris. Na enige tijd kan de resorptie zorgen voor een significant verlies van kaakbot volume. Botaugmentatieprocedures (GBR) worden gebruikt om te zorgen dat implantaten op de juiste wijze ondersteund worden door bot zonder blootliggend oppervlak van het implantaat. Ook direct bij de extractie kan geprobeerd worden het resorptieproces van de processus alveolaris te voorkomen met een ridge preservation procedure of het immediate plaatsen van een implantaat met een botopbouw. De botsubstituut materialen die gebruikt kunnen worden voor deze behandelingen zijn te onderscheiden in: Allografts bestaande uit gemineraliseerd of 'demineralised freeze-dried bone' (DFDBA of FDBA) verkregen van humane donoren; Xenografts worden van andere soorten verkregen, de meest gebruikte is 'deproteinised bovine bone mineral' (DBBM) verkregen van runderen; Alloplasts zijn synthetische graft materialen zoals hydroxyapatiet, calciumsulfaat, tricalcium fosfaat en glas polymeren.



De NVOI heeft in haar eigen gedragsregels uit 2016 duidelijk omschreven dat uitsluitend implantaten, (bio) materialen en technieken die op wetenschappelijk niveau zijn beoordeeld en goed zijn bevonden, mogen worden aangewend of verwerkt. Verder krijgt de patiënt een implantaat paspoort waarin wordt vermeld welk merk, referentienummer en lotnummer het implantaat heeft dat is gebruikt alsmede de implantaat locatie. Behalve het implantaat is het ook belangrijk het gebruikte botssubstituut materiaal te registreren door middel van het merk, het referentienummer en het lotnummer. Deze registratie hebben we inmiddels vanuit de NVOI

ondergebracht bij DentalRules. In dit programma is makkelijk en snel een gebruikt botssubstituut te registreren (inscannen) en is het achteraf snel terug te vinden. Dit programma is daarom niet alleen zinvol voor het vastleggen van verrichtingen en het registreren als implantoloog, maar ook voor het voldoen aan de wettelijke verplichting om gebruikte producten te registreren met goede 'traceability' achteraf.

Dat registratie van botssubstituten van groot belang is, blijkt uit een artikel dat kortgeleden binnen de TRIP gedeeld is. Als bestuurslid van de NVOI ben ik betrokken bij het TRIP. Het TRIP (Transfusie- en Transplantatie Reacties in Patiënten) is een onafhankelijke organisatie, opgezet door professionals betrokken bij de gehele bloedtransfusieketen, met als doel het inventariseren, registreren, analyseren van bijwerkingen en voorvallen met betrekking tot de klinische toepassing van kort houdbare bloedproducten (hemovigilantie) en (sinds 2006) van ernstige ongewenste voorvallen en bijwerkingen bij bewerking en toepassing van menselijke weefsels en cellen (biovigilantie). Het gaat hier dus om het registreren van voorvallen met een allograft botssubstituut.

In het artikel [Nationwide tuberculosis outbreak in the USA linked to a bone graft product: an outbreak report, Noah G Schwartz] [Lv1] werd beschreven hoe patiënten besmet zijn met tuberculose als gevolg van gebruik van een humaan allograft bij een operatie aan de wervelkolom. Dankzij een goede registratie kon het allograft materiaal verkregen van de donor uit alle klinieken [Lv2] verwijderd worden

en konden de patiënten, behandeld met de geïnfecteerde allograft, preventief worden behandeld voor tuberculose. Dit artikel geeft dus aan hoe belangrijk het is je bewust te zijn van de aard van de producten die je gebruikt en de risico's die het gebruik van de producten met zich meebrengt. Hoe worden producten geproduceerd, verkregen en gecontroleerd. Registreer goed welk materiaal je waar gebruikt met welk lotnummer. Indien er een complicatie is, meld je dit bij de juiste instantie.

Behalve het goed registreren van het materiaal dat je gebruikt, is het ook van groot belang dit met je patiënt te bespreken. Vanuit de WGBO hebben we de plicht om je patiënt te informeren en om de patiënt toestemming te vragen voor een geneeskundig onderzoek en/of een geneeskundige behandeling: de 'informed consent'. Deze toestemming is voor de behandelaar voorwaarde om de behandeling te starten. Deze toestemming moet de patiënt weloverwogen verlenen, waartoe adequate informatie van de kant van de hulpverlener onontbeerlijk is. Dat betekent dat de patiënt geïnformeerd moet worden over het materiaal dat je als behandelaar bij een bepaalde behandeling zal gebruiken. Bespreek dit en bevestig dit schriftelijk. Het kan namelijk zo zijn dat een patiënt vanwege een geloofsovertuiging of dieetwensen geen specifieke dierlijke producten wil gebruiken. Verder is het van belang bij gebruik van een allograft aan te geven dat hierna een eventuele bloeddonatie niet meer mogelijk is. De bloedbank geeft namelijk aan dat bij bloeddonatie nooit een orgaan of weefseltransplantatie mag zijn ondergaan.

Dental implants in dentate primary and secondary Sjögren's syndrome patients: A multicenter prospective cohort study

Auteurs: Floor Maarse, Willem Fennis, Jos Twisk, Anke Korfage, Eric Santing, Laurens den Hartog, Marvick Muradin, Melvin Maningky, Gerry Raghoobar, Arjan Vissink, Henk Brand en Derk Jan Jager.

In: Clin Oral Implants Res. 2022;33(11):1157-1170. doi: 10.1111/clr.13998.

Uit: de afdelingen MKA van het Amsterdam UMC, UMC Utrecht, UMC Groningen, ACTA afdeling Orale Biochemie en tandartspraktijk 'Bocht Oosterdiep' te Veendam.

Het syndroom van Sjögren is een auto-immuunziekte, die gekenmerkt wordt door een chronische ontsteking van de exocriene klieren. Het syndroom werd in 1933 voor het eerst beschreven door de Zweedse oogarts Henrik Sjögren. Na reumatoïde artritis wordt Sjögren beschouwd als de meest voorkomende reumatische auto-immuunziekte en treft vooral vrouwen [vrouw-man verhouding, 9:1]. Aantasting van de klieren door het ontstekingsproces treedt vooral op in de speeksel- en traanklieren met als gevolg droge ogen en een (gevoel van) droge mond (hyposalivatie en/of xerostomie). Een verandering in de samenstelling van het speeksel of een gebrek aan speeksel verhoogt het cariërisico, wat resulteert in een aantasting van het gebit. Dit

heeft uiteindelijk verlies van tanden en kiezen tot gevolg. Door de droge mond hebben deze patiënten al moeite met eten, hetgeen nog verder bemoeilijkt wordt door het vroegtijdig verlies van kauw-eenheden. Implantaat gedragen kronen zouden mogelijk een goede methode zijn om het kauwvermogen te verhogen. Echter, tot op heden zijn er nog geen prospectieve trials gepubliceerd waarin het succes en 'survival' van tandimplantaten in Sjögren patiënten onderzocht is. Daarom was het doel van onze studie de klinische prestaties en de door de patiënt gerapporteerde uitkomsten van tandheelkundige implantaten bij dentate patiënten met Sjögren prospectief te onderzoeken en te vergelijken met personen zonder Sjögren.

Publicatieprijs

Met het instellen van de publicatieprijs in 2002 heeft de NVOI al 21 jaar de intentie om wetenschappelijk onderzoek en de publicatie daarvan, te stimuleren. Elk jaar wordt via een zorgvuldig selectieproces gezocht naar de Nederlandse publicatie die in dat jaar de meeste impact heeft gehad. De voorwaarden om in aanmerking te komen zijn helder omschreven: de auteurs zijn van Nederlandse afkomst of verbonden aan een Nederlands instituut en het artikel is verschenen in een peer-reviewed tijdschrift. Uiteraard heeft het artikel een relatie tot implantologie. Jaarlijks betreft dat tussen de 20 en 40 artikelen, welke na selectie worden voorgelegd aan de leden van de Publicatieprijscommissie. Deze commissie wordt voorgezeten door Elise Zuiderveld, zelf meervoudig winnares van de publicatieprijs. Verder bestaat de commissie uit Felix Brüll, Hossein Ghaemina en Bart van Oirschot.



Floor Maarse



Hiervoor werden er 37 implantaten geplaatst bij 17 patiënten met Sjögren en 26 implantaten bij 17 niet-Sjögren patiënten ter vervanging van ontbrekende (pre)molaren. Klinische prestaties, marginale veranderingen in het botniveau, patiënttevredenheid en de aan de mondgezondheid gerelateerde kwaliteit van leven (OHRQoL) werden beoordeeld 1 maand, 6, 12 en 18 maanden (T18) na het plaatsen van de kroon op het implantaat. Verandering van het botniveau rondom de implantaten werd gemeten op gestandaardiseerde röntgenfoto's. Klinische parameters betroffen de overleving van implantaten/ kronen, plaque-, bloeding- en gingiva-index en sondeerdiepte. Patiënttevredenheid en OHRQoL werden gemeten met behulp van gevalideerde vragenlijsten.

De implantaatoverleving na 18 maanden was 100% bij de patiënten met Sjögren en 96,2% bij niet-Sjögren patiënten. Het gemiddelde marginale botverlies op T18 verschilde niet tussen de twee groepen, respectievelijk $1,10 \pm 1,04$ en $1,04 \pm 0,75$ mm ($p = 0,87$). De klinische prestaties waren goed te noemen, zonder verschillen tussen de groepen voor alle uitkomstmaten ($p > 0,05$). De kwaliteit van leven gerelateerd aan de mond was bij patiënten met Sjögren significant verbeterd na plaatsing van implantaat gedragen kronen op alle meetmomenten vergeleken met baseline ($p < .05$). Bij de niet-Sjögren patiënten was er geen significante verbetering meetbaar in de kwaliteit van leven ten opzichte van baseline. Niettemin bleven de patiënttevredenheid en de kwaliteit van leven gerelateerd aan de mond significant hoger voor patiënten zonder Sjögren op alle meetmomenten ($p < .05$).

Uit deze studie concluderen wij dat solitaire tandheelkundige implantaten een veilige en effectieve behandeloptie zijn voor Sjögren patiënten tot 18 maanden. Om het lange termijn succes van tandheelkundige implantaten bij deze patiënten te bestuderen, zal een vervolgonderzoek worden uitgevoerd. Daarnaast gaat onze aandacht uit naar implantaten in edentate Sjögren patiënten en naar de mogelijkheden om de totale behandel tijd voor deze patiënten te verkorten.

DentalRules

In het vorige Bulletin zijn we uitgebreid ingegaan op de evaluatie van DentalRules, waaruit bleek dat het registreren van verrichtingen nog lang niet naar ieders tevredenheid verliep. Uiteraard nemen wij deze kritische geluiden zeer serieus en zijn we blij met uw feedback. Kleine verbeteringen van de software vinden voortdurend plaats, naar aanleiding van geleverde feedback.

■ Door Wouter Kalk

Zo zijn de problemen met de statistiek, waarbij verrichtingen in het overzicht voorheen soms onjuist werden opgeteld, nu gelukkig opgelost.

Onlangs is er een meer zichtbare update doorgevoerd. Onze lang gekoesterde wens was om bij elke behandeling te registreren of er specifieke risicofactoren aanwezig zijn, die een negatieve invloed kunnen hebben op het behandelresultaat. Een tweede wens van ons, was het kunnen vastleggen of er profylactisch antibiotica is toegediend.

Wanneer u nu inlogt en een behandeling registreert, zult u rechtsonder in kader '4. Overige gegevens' twee nieuwe invulvensters aantreffen: 'Risicofactoren' en daar direct onder 'Antibiotica Profylaxe'. De meest voorkomende risicofactoren kunt u eenvoudig aanvinken, indien u een risicofactor wilt aangeven die in de

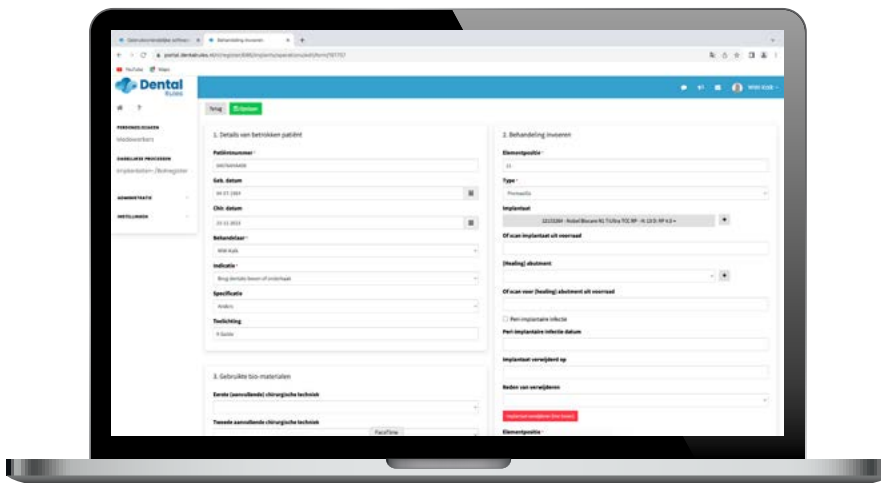
lijst ontbreekt, kunt u dit invullen bij 'Anders'. Zijn er geen risicofactoren aanwezig, dan is dit natuurlijk ook een relevante constatering, dus dan vinkt u 'Geen' aan.

The screenshot shows the 'Verwijzer' form with the 'Risicofactoren' section expanded. The list includes: Boken, Brucellose, Para-verleden, Hermaakt op de kaak, Polyfarmacie, Anticropagantia, Risicofactorengebruik (nu of in verleden), **Implantaten in progressieel gebied** (checked), Eerder implantaatverlies, Systemische (diabetes, reuma, Crohn, etc), Geen, and Anders.

Wanneer u op het venster 'Antibiotica Profylaxe' klikt, klappt een nieuw venster open met daar verschillende opties die u kunt aanvinken. U kunt kiezen tussen een eenmalige gift 1 uur preoperatief, een postoperatieve kuur, of een combinatie van beide.

The screenshot shows the 'Risicofactoren' form with the 'Antibiotica Profylaxe' section expanded. The list includes: Geen, Eenmalige gift (1 uur preoperatief), Postoperatieve kuur, Pre-operatieve gift + postoperatieve kuur, and Anders.

Wanneer u een ander regime heeft gebruikt, kunt u dit aangeven door 'Anders' aan te vinken. Ook het aanvinken van 'Geen' wanneer u geen antibiotica profylaxe heeft gebruikt is zinvol.



Update

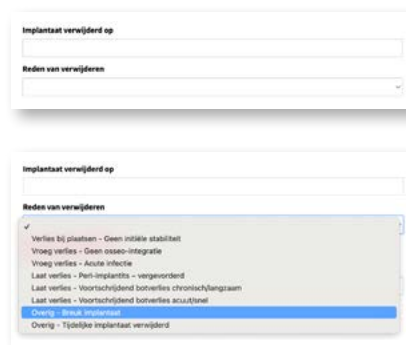


Door deze zaken standaard mee te nemen bij het registreren van een verrichting, kunt u op individueel niveau inzicht krijgen in mogelijke oorzaken in geval van implantaatverlies. Zodra u een verloren gegaan implantaat registreert in uw eerder geregistreerde behandeling komt u immers direct deze gegevens tegen. Het is onze intentie om na verloop van tijd op landelijk niveau met dubbel geanonimiseerde gegevens (behandelaar en patiëntgegevens weggelaten) een onderzoek te doen naar implantaatverlies in relatie tot vooraf aanwezige risicofactoren en al dan niet gegeven profylaxe. Op deze wijze kunnen we wellicht de nieuwe antibiotica richtlijnen toetsen aan onze eigen data. Ook kunnen we zo beter inzicht krijgen in de relevantie van de verschillende risicofactoren die tot op heden bekend zijn.

► *Voorlopig zal het invullen van de risicofactoren en van antibiotica-profylaxe optioneel zijn, zodat iedereen hieraan kan wennen. Op termijn is het invullen van deze en sommige andere vensters vereist om de verrichting te kunnen opslaan. Het is een kleine moeite om deze aspecten aan te vinken en het levert achteraf een schat aan waardevolle klinische informatie op.*

Een andere verbetering die mogelijk ook zal leiden tot meer inzicht in het falen van implantaten is de aangevulde keuzelijst bij het registreren van een verloren gegaan

implantaat. Zo kunt u nu bijvoorbeeld aangeven (rechtsboven in uw scherm in kader '2. Behandeling invoeren', klik op het venster 'Reden van verwijderen' voor het uitvouwen



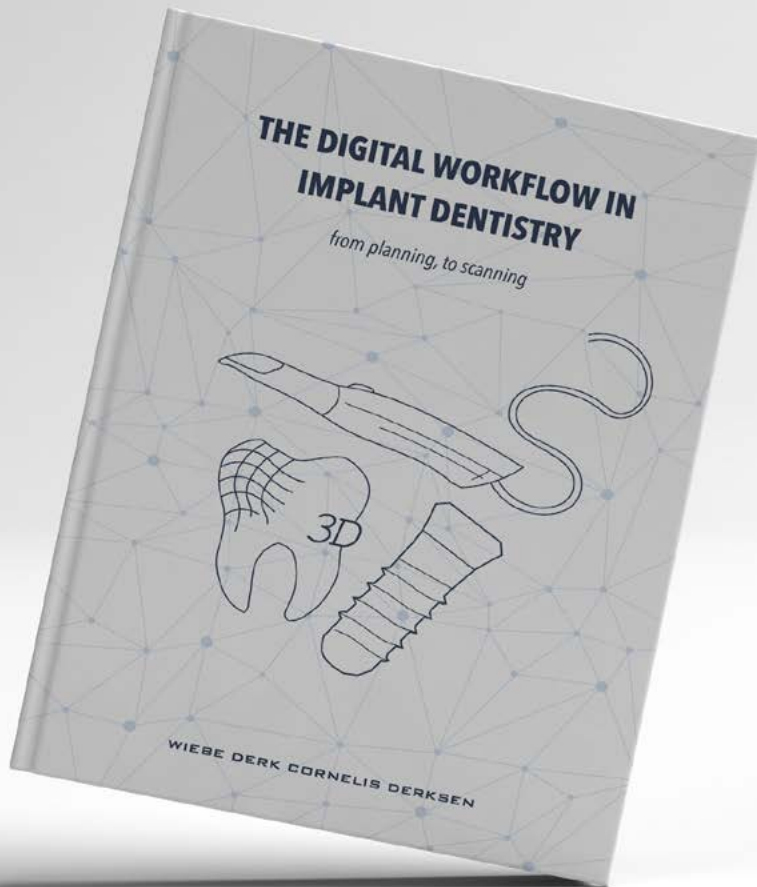
van een nieuw keuzevenster] of u een tijdelijk implantaat heeft verwijderd (hetgeen dus geen falend implantaat is, maar een vooraf geplande verwijdering). Hierdoor zal uw statistiek qua verlies- en succespercentage niet langer onjuist worden beïnvloed door de registratie van het verwijderen van een tijdelijk implantaat. Een andere aanvulling is de optie 'Breuk implantaat'. Wanneer iedereen dit zorgvuldig registreert, kunnen we op individueel alsook op geaggregeerd niveau mogelijk meer inzicht krijgen in welke implantaat typen en merken minder goed presteren qua breuk. Dit soort problemen waren eerder voor ons gebruikers niet te achterhalen, waardoor we volledig afhankelijk waren van informatie die de verschillende leveranciers ons al dan niet wilden verstrekken

bij terugkerende problemen met bepaalde implantaten.

Op deze wijze heeft het systematisch registreren van uw verrichtingen niet alleen de (her)registratie als erkend NVOI implantoloog tot doel. U bent ook beter geïnformeerd over uw eigen succespercentages en over mogelijke oorzaken van uw failures. Wie wil dat nu niet?!

Een derde en zeker niet onbelangrijke reden om uw verrichtingen systematisch vast te leggen in DentalRules, is de traceability van de door u gebruikte implantaten, abutments, membranen, xenografts, allografts, etcetera. In het artikel van Linde van Groningen 'Weet wat je gebruikt, vertel wat je doet' op [pagina 32](#) in dit Bulletin kunt u lezen over de wettelijke kaders die bestaan voor het gebruik en de registratie van sommige graft materialen. Ook beschrijft van Groningen een voorbeeld van hoe een vervuilde graft, die aan behandelaars is uitgeleverd, snel kan worden opgespoord en hoe de acceptorproblemen kunnen worden verholpen. Zonder registratie ben je nergens!

Dus ook wanneer u niet de intentie heeft om u te registreren als NVOI implantoloog, heeft het beslist meerwaarde om in DentalRules uw werkzaamheden systematisch vast te leggen. U kunt met ons secretariaat contact opnemen voor het verkrijgen van een inlogaccount in DentalRules, mocht u dit overwegen.



The Digital Workflow in Implant Dentistry

from planning,
to scanning

■ Door Wiebe Derksen

Op digitaal vlak staan de ontwikkelingen zeker niet stil in de orale implantologie. Deze ontwikkelingen hebben ten doel de behandelingen voorspelbaarder, efficiënter of comfortabeler te maken voor onze patiënten. In hoeverre deze potentiële meerwaardes ook daadwerkelijk tot uiting komen wordt echter niet altijd onderzocht bij de lancering van nieuwe (digitale) producten of methoden. In dit proefschrift zijn een aantal - commercieel reeds beschikbare - methoden getest en – waar mogelijk – vergeleken met meer conventionele technieken. Er werd gekeken naar de accuratesse van computer-geleide chirurgie, het digitaal afdrukken (scannen) van implantaten en de prestaties van CAD/CAM-vervaardigde monolithisch zirkonium restauraties op implantaten (op middellange termijn). Met andere woorden, het doel van dit onderzoeksproject was deze 'digitale workflow' van A-Z te onderzoeken voor de partieel dentale implantologie patiënt.

Wiebe Derksen promoveerde op 5 oktober 2023, aan de Vrije Universiteit van Amsterdam

Promotoren: Prof. dr. D. Wismeijer

Co-promotoren: Dr. A. Tahmaseb

Hoofdstuk 2 is een systematische 'review' van de literatuur die is uitgevoerd om de nauwkeurigheid van 'computer guided' implantaatplaatsing én de 'survival' van de zo geplaatste implantaten te evalueren. Deze review werd geschreven in het kader van de 5e ITI-consensus bijeenkomst (in 2013). Er werden 14 'survival'- en 24 accuratesse studies geïncludeerd. De nauwkeurigheid van guided-geplaatste implantaten gemeten door de geplande en de daadwerkelijk bereikte implantaatposities te vergelijken. De afwijking wordt veelal gerapporteerd als deviatie in millimeters bij de schouder en de apex van het implantaat, daarnaast kan de afwijking van as-richting in graden worden vastgesteld. In deze studie zijn zowel door tanden gedragen, door slijmvlies ondersteunde als door mini-implantaten gefixeerde boormallen geïncludeerd. Als er specifiek werd gekeken naar klinische onderzoeken met alleen tand-gedragen boormallen – vergelijkbaar met het prospectieve klinische onderzoek zoals beschreven in hoofdstuk 4 – bevatte de review 299 van deze implantaten met een gemiddelde afwijking van 0.84 mm, 95% CI [0.49, 1.18] bij de schouder, 1.15 mm, 95% CI: [0.88, 1.41] bij de apex en een angulaire afwijking van 3.28°, 95% CI [2.54, 4.03].

Bij de moderne manier van statische (d.w.z. behandeling met een boormal) 'guided surgery' wordt er gebruik gemaakt van een procedure die een oppervlakte scan (van een intra-orale- of laboratorium scanner) 'matcht' aan een CBCT-scan. In **hoofdstuk 3** werd er gekeken naar de nauwkeurigheid van deze 'matching' (ook wel 'superimpositie'). Door deze 'matching' technologie zijn er – wanneer de patiënt nog eigen (enkele) tanden heeft – veelal geen barium-bevattende scan-protheses meer nodig. Er werd naast het toetsen van de accuratesse van deze matching beoordeeld of de ervaring van de gebruiker een rol speelde in dit hele proces. Er werd geconcludeerd dat er wel

degelijk een verschil was tussen verschillende gebruikers, maar dat dit niet alleen aan de ervaring van de gebruiker met deze specifieke software kon worden toegeschreven. Het aantal (indirect) gerestaureerde elementen per kaak had echter wél invloed op de kwaliteit van de 'matching', aangezien metalen en oxide-bevattende restauraties artefacten veroorzaken in CBCT-scans.

In de prospectieve klinische studie van **hoofdstuk 4** werd de accuratesse van de statische 'guided surgery' opnieuw geëvalueerd, maar nu in een volledig digitale workflow (d.w.z. zonder enig fysiek model). Eerdere onderzoeken – zoals geëvalueerd in hoofdstuk 2 – maakten meestal gebruik van een combinatie van digitale technieken en her-scans van conventionele modellen met de toepassing van analogoog-vervaardigde scanprotheses. Er werden 66

Foto Wiebe met zijn promotor prof dr. Daniël Wismeijer



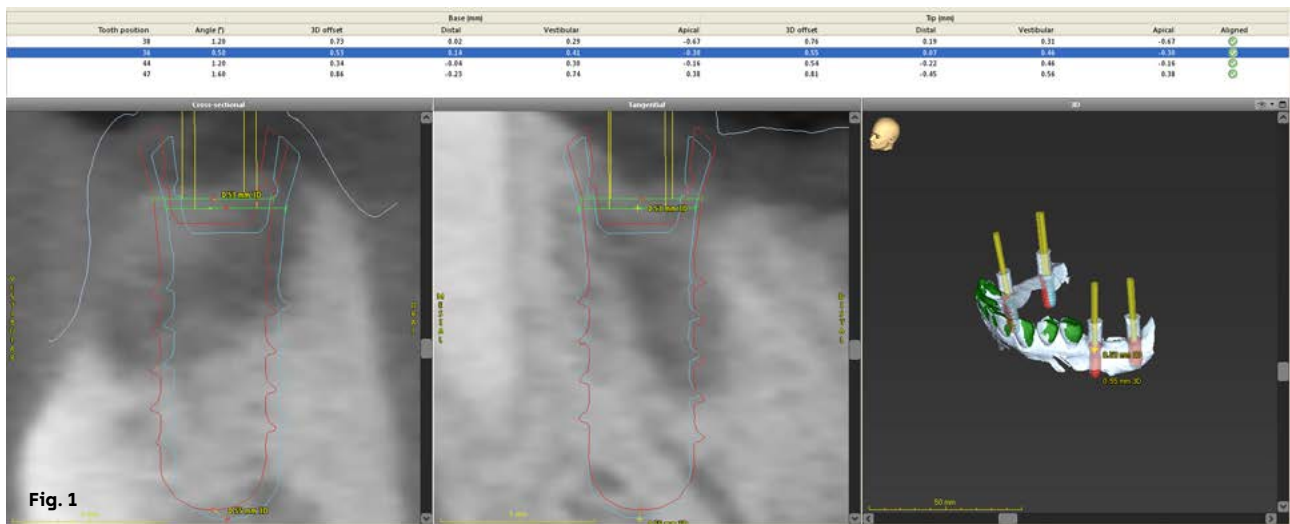


Fig. 1 Geplande en bereikte implantaatposities na 'guided surgery' vergeleken

Fig. 2 en 3 De digitale- en de conventionele afdruk vergeleken

partieel-dentate patiënten met deze volledig digitale benadering behandeld en in totaal werden er 145 implantaten geïncloseerd voor de nauwkeurighedsanalyse. De gemiddelde driedimensionele deviatie was 0.75 mm 95% CI: [0.69, 0.80] bij de schouder, 1.06 mm 95% CI: [0.99, 1.13] bij de apex en de gemiddelde angulaire deviatie 2.72° 95% CI: [2.48, 2.95]. Deze resultaten zijn vergelijkbaar met – of zelfs iets beter dan – vergelijkbare behandelingen gerapporteerd in hoofdstuk 2. De resultaten van deze klinische studie bevestigen nogmaals dat 'guided surgery' niet feilloos is en dat afwijkingen dus voorkomen. Desalniettemin werden alle implantaten die in dit onderzoek werden geïncloseerd succesvol gerestaureerd met verschroefde kronen en bruggen met niet-gehoekte mid-occlusale schroeftoegang.

In **hoofdstuk 5** werd gefocust op patiënt-gerapporteerde uitkomstmaten (PROMs) bij de toepassing van 'guided surgery'. Er werd een systematische literatuurstudie uitgevoerd om te onderzoeken of er PROM-onderzoeken beschikbaar waren voor deze behandelmethodiek. Deze review werd geschreven

in het kader van de 6e ITI-consensus bijeenkomst (in 2018).

Vanwege de beperkte beschikbare literatuur en de heterogeniteit van de geïncloseerde onderzoeken konden meta-analyses niet worden uitgevoerd. Daarom konden er nog geen specifieke klinische aanbevelingen worden gedaan gebaseerd op PROMs. De enige (zwakke) aanname die kon worden gedaan is dat 'guided surgery' mogelijk gunstig kan zijn om napijn te verminderen indien er daardoor een 'flapless' implantaat plaatsing kan worden toegepast.

Hetzelfde patiëntencohort uit de prospectieve klinische studie naar 'guided surgery' werd opgenomen in een gerandomiseerde klinische studie (RCT) waarin de pasvorm van verschroefde posterieure monolithische zirkonia restauraties - die waren gemaakt op basis van digitale of conventionele afdrukken - werd vergeleken. Van iedere patiënt werd zowel een conventionele als een digitale afdruk genomen. Vervolgens werd gerandomiseerd welke van de twee afdruktechnieken werd gebruikt voor de productie van de uiteindelijke CAD/CAM restauratie. Bij het plaatsen van de



restauraties werd geregistreerd óf er correcties nodig waren en hoe lang het per restauratie duurde om deze eventuele correcties uit te voeren

Hoofdstuk 6 rapporteerde over solitaire kronen. Er werden 45 restauraties geïncludeerd: 23 in de digitale- en 22 in de conventionele groep. De gemiddelde correctietijd was 3.35 min (SD ±3.38, 'range': 0-11 min) voor de digitale- versus 6.09 min (SD ±4.63, 'range': 0-18 min) voor de conventionele groep (P= .039). Een "perfecte" pasvorm [dus geen aanpassingen nodig] kwam bij 39.1% in de digitale- en bij 18.2% in de conventionele groep voor. Derhalve kon worden geconcludeerd dat voor het vervaardigen van solitaire implantaatkronen het gebruik van een digitale gebitsafdruk de voorkeur heeft. Alle restauraties werden gedurende 1 jaar opgevolgd en er werden weinig complicaties en hoge 'survival' percentages gerapporteerd.

Het onderzoek in **Hoofdstuk 7** had een soortgelijk ontwerp, maar dan met verschroefde restauraties bevestigd op twee implantaten [driedelige bruggen en verblokte kronen]. Er werden 45 van deze

meervoudige restauraties geïncludeerd: 24 in de digitale- en 21 in de conventionele groep. De gemiddelde correctietijd was 6.92 minuten (SD ±10.84, 'range': 0-49 minuten) voor de digitale afdrukken versus 12.38 minuten (SD ±14.52, 'range': 0-54 minuten) voor de conventionele afdrukken (P= 0,090). Een perfecte pasvorm werd bereikt in 33.3% in de digitale en 28.6% in de conventionele groep. Er konden geen harde conclusies worden getrokken op basis van de resultaten van dit onderzoek, aangezien de verschillen in correctietijd van de twee groepen niet statistisch significant waren. Tijdens het eerste functiejaar waren er acht technische complicaties. Vooral decementaties van de zirkonia restauraties van de ti-base abutments kwamen relatief vaak voor (in beide groepen), wat toegeschreven zou kunnen worden aan een nieuw 'flat-top conus' abutmentontwerp met beperkte mechanische retentie. De algehele 'survival' van deze meervoudige restauraties was 100% na 1 jaar.

In **Hoofdstuk 8** werden de drie-jaars resultaten van de monolithisch zirkonia restauraties uit hoofdstuk 6 en 7 gecombineerd gerapporteerd.

Foto De promotieceremonie bij de VU: links de promovendus met zijn paranimfen, rechts de corona

Voor het 1-3-jaars 'follow-up' interval konden 54 patiënten met 89 restauraties worden geïncludeerd: 44 solitaire kronen, 21 kronenblokken en 24 driedelige bruggen. Het algehele 'survival' percentage was 98.8% na drie jaar (100% voor solitaire kronen en 97.7% voor restauraties met twee implanta-ten). Technische complicaties kwamen het meest voor in het eerste jaar na plaatsing en kwamen vaker voor bij restauraties met meerdere implantaten dan bij solitaire kronen. De afdruk (digitaal of conventioneel) lijkt hier geen directe invloed op te hebben.

Omdat er – onder andere bij de eerder genoemde consensus bijeenkomsten - "steen en been" wordt geklaagd dat er geen lange-termijnstudies zijn voor monolithisch zirkonia restauraties op implantaten, hebben Wiebe en zijn vader Ben besloten nog een extra hoofdstuk toe te voegen aan dit proefschrift omdat zij dit materiaal al vanaf 2012 op implantaten toepassen in de eigen praktijk. **Hoofdstuk 9** is derhalve een retrospectief database onderzoek uitgevoerd naar alle monolithische zirkonia restauraties op implantaten die bij hun (Tandartspraktijk Rijnsigt, in Arnhem) zijn geplaatst tussen begin 2012 en eind 2020. Er werden in totaal 842 implantaat restauraties (449 meervoudig en 393 solitaire kronen) geïdentificeerd

met een 'follow-up' oplopend tot bijna 10 jaar. Er werden 25 'failures' gerapporteerd; 13 'failures' als gevolg van implantaatverlies en 12 'failures' gelieerd aan de restauratie zelf. Dit leidde tot een cumulatief overlevingspercentage van 96.0% op restauratie niveau. Gedurende de gehele 'follow-up' periode traden 34 technische complicaties op. Vijf andere restauraties moesten om biologische redenen losgeschroefd en opnieuw bevestigd worden. De meest voorkomende technische complicatie was het loskomen van de occlusale schroef (in alle gevallen bij solitaire kronen). Er trad 4 keer een zirkoniumoxide fractuur op (in alle gevallen bij restauraties op meerdere implantaten). Er werd geconcludeerd dat monolithisch zirkonia een zeer geschikt materiaal is voor restauraties op implantaten en dat bovendien ernstige technische complicaties zoals 'chipping' en breuk nauwelijks voorkomen (in tegenstelling tot bekende data aangaande opgebakken implantaat restauraties).

Samenvattend kunnen op basis van dit proefschrift de volgende conclusies worden getrokken:

1. 'Guided Surgery' technieken leiden niet tot een perfecte plaatsing van het implantaat, maar faciliteren het wel om het prothetisch behandeldoel zo dicht mogelijk te benaderen.
2. Intra-oraal scannen van implantaten lijkt nauwkeuriger te zijn voor solitaire kronen dan conventionele afdruktechnieken en is een voorspelbare optie voor meervoudige restauraties op twee implantaten.
3. Monolithisch zirkonia restauraties vertonen hoge 'survival' percentages op implantaten. Omdat breuk en 'chipping' worden gezien als een ernstige complicaties (die veelal niet compleet kunnen worden hersteld in de praktijk) kan worden geconcludeerd dat monolithische zirkonia beter lijkt te presteren dan metaal-porselein (en vooral opgebakken zirkonia) restauraties op implantaten.



Curriculum Vitae

Wiebe Derksen groeide op in Arnhem. Na zijn eindexamen in 2005 startte hij in Groningen met de studie Tandheelkunde, welke hij in 2010 Cum Laude voltooide. Na twee jaar als algemeen practicus te hebben gewerkt, startte hij in 2012 met een promotietraject en de 3-jarige opleiding tot implantoloog aan het ACTA. Wiebe is spreker in binnen- en buitenland en is tevens nauw betrokken bij het ITI. In 2018 heeft hij de (verwijs)praktijk van zijn vader Ben Derksen overgenomen. Hij is getrouwd met Sophie (KNO-arts), ze hebben samen een dochtertje van 3 en een zontje van 1 jaar oud.

Urban maakt indruk

iCadeemy 2023

Op 1 december 2023 werd de 16e editie van de iCademy in het Koninklijk Instituut voor de Tropen gehouden, met professor Istvan Urban als internationale topspreker.

■ Door Jack Dergazarian.
Tandheelkunde
Master 3 student
aan de
Rijksuniversiteit
Groningen.

Warm ontvangst

De dag begon met een warm welkom en een heerlijke kop koffie met gebak in de imposante grandeur van het tropeninstituut. De plezierige sfeer zette de toon voor een dag vol kennisuitwisseling en professionele groei.

Met een grote opkomst van 220 deelnemers waren bijna alle stoelen bezet. De dag werd geopend door de nieuwe voorzitter van de NVOI, waarna de organisator en dagvoorzitter Pim Ruijpers de spreker introduceerde.

1^e presentatie

Prof. Dr. Urban beklom hierna het podium en nam het publiek mee op zijn persoonlijke reis in de tandheelkundige implantologie. Hij deelde zijn beginjaren en de uitdagingen

die hij tegenkwam bij het introduceren van een nieuwe techniek. Het jaar 1999 was een keerpunt waarin hij, als jonge resident, stuitte op veel weerstand en onbegrip toen hij zijn ambities in verticale botaugmentatie uitte. Ondanks aanvankelijke weerstand zette hij vastberaden door en slaagde hij erin zijn sceptische collega's te overtuigen, wat niet alleen een persoonlijke overwinning was maar ook zijn reputatie als pionier in innovatieve benaderingen vestigde.

Na een reis door zijn carrière benadrukte hij de drie essentiële elementen voor succesvolle botregeneratie. Een kwalitatief hoogstaand transplantaat, correcte fixatie en minimalisatie van bacteriële belasting waren zijn randvoorwaarden voor goede



'I don't think any patient should have an extraoral bonegraft!'

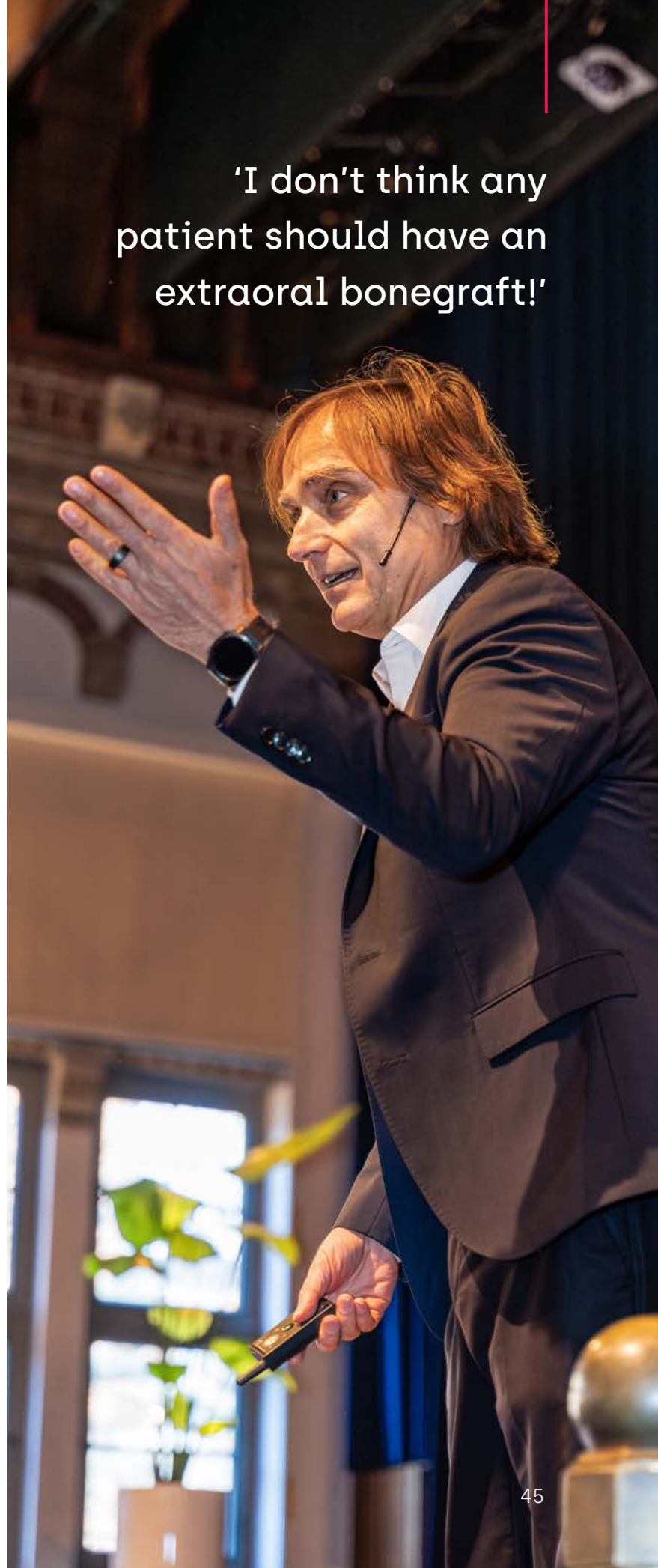
resultaten. Hij deelde inzichten over verschillende technieken en benadrukte nogmaals het belang van het vermijden van infecties voor een succesvolle ingreep.

Een diepgaande analyse van verticale botaugmentatie volgde, waarbij hij de effectiviteit van verschillende technieken besprak. Opvallend was zijn uitspraak dat, ondanks verschillende benaderingen, de literatuur een teleurstellend gemiddelde van 4 millimeter verticale botgroei aantoonde. Hij wilde graag het tegendeel bewijzen en heeft dat gedaan.

Prof. Dr. Urban legde de cruciale rol uit van de angulatie (van het botdefect) achter de laatste twee element bij verticale augmentatie. Hij benadrukte dat een minder steile angulatie meer ruimte biedt voor fixatie op de linguale zijde. Biologisch gezien stimuleert het een meer natuurlijke groei van het bot. De afstand van het transplantaat en de niet-resorbeerbare membraan tot het aangrenzende natuurlijke element bleek ook cruciaal bij het voorkomen van een infectie, met een minimale afstand van 1,5 mm tussen het membraan en element.

In het bijzonder benoemde hij de premolaar als de 'pion' en de hoektand als de 'koningin' in de wereld van posterieure mandibulaire defecten. Het verwijderen van de premolaar naast het botdefect voor een betere en veiligere fixatie van het membraan werd voorgesteld als een mogelijke strategie: een pionoffer.

Een interessante ontdekking was het belang van perforatie in membranen voor een optimale botgroei. Een geperforeerde membraan bleek de botgroei te stimuleren tussen het membraan en het periost, wat resulteerde in een aanzienlijk betere vasculaire doorbloeding en algehele botgroei. Prof. Dr. Urban deelde zijn voorkeur voor



De sfeer
was
levendig,
gevuld
met
opwinding

collageen membranen en benadrukte dat een collageen membraan 96% meer botgroei opleverde in vergelijking met afwezigheid van het membraan.

Pauze: even op adem komen

Na het eerste deel van de lezing was er een koffiepauze, waar deelnemers de gelegenheid hadden om alles even te laten bezinken en om informeel met elkaar en Prof. Dr. Urban te praten. De sfeer was levendig en gevuld met opwinding over wat er nog zou komen. Ook was er gelegenheid om de boeken van Urban aan te schaffen bij een stand van SDU, welke desgewenst persoonlijk door hem werden gesigneerd.

2^e presentatie

De presentatie begon met een grondige analyse van de besluitvormingsprocessen tijdens chirurgie. Prof. Dr. Urban belichtte anatomische overwegingen in moeilijke zones en deelde inzichten over het belang van strategische membraan snijtechnieken.

Een stapsgewijze aanpak werd benadrukt, met speciale aandacht voor het behoedzaam klieven van het periost en het geleidelijk oprekken van weefsel om voldoende ontspanning te krijgen voor het spanningsloos bedekken van de graft zonder zenuw schade te veroorzaken.

Een opmerkelijk aspect van het tweede deel was de categorisatie van patiënten op basis van hun botcondities en chirurgische geschiedenis. Hij identificeerde drie hoofdtypen, elk met een op maat gemaakte bot-augmentatie techniek. Het eerste type, met natuurlijk weefsel, ondergaat een relatief eenvoudige procedure. Het tweede type, met meerdere operaties en beperkt bot, vereist een hydraulische benadering. Het derde type, met verschillende materialen, vereist een complexere techniek bekend als klasse drie.

Prof. Dr. Urban demonstreerde vervolgens een stapsgewijze procedure, waarbij de nadruk lag op het belang van geleidelijke



rek om zenuwlocaties te identificeren en te beschermen. In gevallen waar de nervus alveolaris inferior naar craniaal was blootgesteld, suggereerde hij het omsnijden van een weefsel eilandje rond het geperforeerde deel van de canalis, waarboven het verzamelde bot veilig kon worden aangebracht.

Een significante bijdrage van dit deel was de introductie van de verticale botdefect classificatie en behandelingsstrategie. Klasse 1, een gemiddeld verticaal defect tot 7 mm; Klasse 2, een gevorderd verticaal defect van 7-10 mm met gesloten nabijheid van botwanden; en Klasse 3, een extreem verticaal defect van 10+ mm zonder nabije botwanden. Prof. Dr. Urban gaf gedetailleerde aanbevelingen voor elke klasse, waarbij hij perforatie van d-PTFE membraan in Klasse 1 en 2 aanraadde, en in Klasse 3 een vroege verwijdering van het membraan bij 6-9 maanden en 3-4 maanden later implantaatplaatsing met een gelijktijdige mini-sausage [hierover straks meer].

Een opvallend hoogtepunt van het tweede deel was de onthulling van de 'sausage-technique', een nieuwe benadering van geleide botregeneratie (GBR). Hij legde uit dat deze techniek, hoewel vergelijkbaar met traditionele GBR, een uniek element bevat - het gecondenseerd vullen van het gefixeerde membraan met een overvloedige hoeveelheid aan bot (50% autogeen, 50% xenogeen) om een balloneffect te creëren. Dit effect oefent druk uit op het membraan en duwt de botmassa naar boven, wat resulteert in betere stabiliteit van de graft en daardoor minimalisatie van resorptie.

De kern van de 'sausage-technique' is het gebruik van een native collageenmembraan, uitgerekt met mini-tacks, dat het bottransplantaat effectief immobiliseert. Dit visueel opvallende aspect, dat de naam 'sausage' draagt vanwege zijn worst uiterlijk, garandeert stabiliteit en bevordert de ingroei van bloedvaten, wat het regeneratieproces verbetert. Het membraan resorbeert binnen

**Opvallend
was de
onthulling
van de
'sausage-
technique'**





'Never start surgery without a plan'

4 tot 6 weken, wat bijdraagt aan het succes van de techniek. Het gebruik van collageenmembranen biedt voordelen ten opzichte van synthetische membranen, waaronder minder ongemak voor de patiënt en een lagere complicatie ratio voor de chirurg.

Prof. Dr. Urban benadrukte ook de cruciale rol van Bio-Oss als het meest grondig bestudeerde graftmateriaal wereldwijd. Hij prees de succesvolle verbinding tussen graft en autogeen bot, waarbij de dimensionale stabiliteit van Bio-Oss van grote meerwaarde bleek, waarmee het zich onderscheidt van alternatieven zoals allografts.

Als laatste werd er een techniek geïntroduceerd voor de ontwikkeling van gekeratiniseerde gingiva, als alternatief voor conventionele vrije gingiva transplantaten. Door een apicaal verplaatste gedeeltelijke dikte flap ter plaatse van de ontbrekende gekeratiniseerde mucosa en door over de bloot gekomen submucosa een collageenmatrix in te hechten, welke aan de apicale zijde werd voorzien van een doorlopende dunne gingiva strip-graft, werd een oplossing aangeboden voor uitdagende/ grote tekorten aan gekeratiniseerd weefsel. Deze benadering, vergelijkbaar met weefselengineering, stabiliseert het periostale bloedstolsel en vergemakkelijkt de migratie

en vorming van de gewenste weefselcellen. Het gebruik van de dunne gingiva autograftstrip, apicaal geplaatst van de te regenereren zone, verbetert celgroei, verhindert ingroei van niet-gekeratiniseerde mucosa en veroorzaakt op de donorsite minimale pijn voor de patiënt.

Na het boeiende tweede deel van de lezing werd een tweede welverdiende pauze ingelast, waarbij de aanwezigen de gelegenheid kregen om te ontspannen en te genieten van een heerlijk en uitgebreid buffet diner.

3^o presentatie

Het derde deel begon met een kritische evaluatie van de uitdagingen bij anterieure maxillaire verticale augmentatie. Prof. Dr. Urban wees op de aanwezigheid van de nasopalatinale zenuw als een potentiële hindernis, benadrukte de moeilijkheden bij het sluiten van de flap en waarschuwde voor de mogelijke vervorming van zacht weefsel. Het behoud van bot op de lange termijn werd als cruciaal beschouwd.

Verder werden verschillende factoren belicht die de resultaten kunnen beïnvloeden, waaronder fenotype, gekeratiniseerd weefsel, niveaus van aangrenzend parodontium, kwaliteit van het periost en mogelijke bronnen van infectie. Hij benadrukte het

belang van het identificeren van potentiële bronnen van infectie, met speciale nadruk op het sonderen van pockets, en benoemde het risico op infectie in gevallen waar communicatie met de sinussen aanwezig is.

In zijn planningsstrategie onderstreepte Urban twee centrale factoren: de hoeveelheid beschikbaar weefsel en de flexibiliteit ervan. Hij benadrukte de noodzaak om de diepte van het weefsel te beoordelen en te overwegen hoe het zal groeien en reageren tijdens het chirurgische proces. Dit legde de basis voor een allesomvattend plan voor zowel het openen als het sluiten van de flap, geïdentificeerd als de twee meest kritieke factoren bij het aanpakken van mogelijke complicaties. Zorg dat je vooraf een plan hebt, daarmee valt of staat het succes van de behandeling.

Prof. Dr. Urban categoriseerde anterieure maxillaire gevallen in vier typen, variërend van eenvoudig tot complex. Hoewel sommige gevallen als eenvoudig werden erkend, lag de focus op de meer ingewikkelde scenario's, met name de gevallen van klasse drie en klasse vier. Klasse vier werd aangeduid als het meest veeleisend, gezien het gebrek aan vestibulum, wat serieuze uitdagingen met het mobiliseren en sluiten met zich meebrengt.

Het derde deel behandelde ook twee soorten complicaties die zich kunnen voordoen. De eerste complicatie omvatte een opening in het midden, een situatie die door velen werd verwacht maar niet noodzakelijk werd voorzien. De tweede complicatie kenmerkte zich door een deel van het defect direct naast het buurelement dat niet volledig vasculariseerde, wat moeilijkheden met zich meebracht bij het beheren van de levensvatbaarheid van het weefsel.

Voor de eerste complicatie introduceerde Prof. Dr. Urban de uitgebreide veiligheidsflap, een nieuwe benadering om de uitdagingen aan te gaan. Hierbij wordt de ontspanningsincisie verlegd naar voorbij het tweede element naast het defect. Deze

uitgebreidere flap is ontworpen om groter en meer verticaal georiënteerd te zijn, zodat meer flexibiliteit tijdens de chirurgische procedure wordt geboden. Hij benadrukte het belang van het creëren van een flap die niet overdreven diep is maar voldoende flexibel, waardoor optimale manoeuvreerbaarheid ontstaat. Een mogelijke periosteoplastiek kan worden uitgevoerd om het littekenweefsel flexibel te maken.

Voor de tweede complicatie stelde Prof. Dr. Urban een unieke oplossing voor: het gebruik van weefsel uit het interne deel van het vestibulum. Deze complexe techniek omvat het creëren van een uitgebreide veiligheidsflap en het gebruiken van weefsel om het tekortgebied aan te vullen, waardoor het probleem van vascularisatie wordt opgelost. De chirurg illustreerde deze techniek met een casestudy.

Prof. Dr. Urban introduceerde ook het concept van 'make tissue great again', waarbij een meerstappenbenadering wordt toegepast. De eerste stap bestaat uit het voorzichtig ondermijnen van het weefsel om littekenweefsel en restmateriaal in het weefsel (zoals titaniumpartikels) te kunnen excideren. De tweede stap vereist donorweefsel van de patiënt, waarbij de chirurg weefsel verplaatst van het ene gebied naar het andere, met fraaie resultaten.

Daarnaast werd de 'Iceberg' en 'Garage' techniek geïntroduceerd voor papilla-augmentatie. Deze gestroomlijnde aanpak omvat een enkel verbonden weefseltransplantaat, waardoor complexiteit wordt verminderd en het aantal benodigde weefseltransplantaten en de chirurgische tijd worden verminderd. In tegenstelling tot traditionele benaderingen, die meerdere weefseltransplantaten kunnen omvatten, draait de "Iceberg en Garage"-techniek om de strategische plaatsing van een enkel weefseltransplantaat. Het zichtbare deel van het transplantaat dekt het zichtbare terugwijkende gebied af, waardoor een esthetische oplossing ontstaat die zichtbaar is voor de patiënt en aan hun zorgen

'I look at three things of the defect: the width of the base, the angulation and the size'

tegemoetkomt. Het "garage"-gedeelte verwijst naar het verborgen of minder zichtbare deel van het transplantaat, dat strategisch is gepositioneerd om bij te dragen aan het algehele succes van de papilreconstructie. Dit verborgen deel van het transplantaat kan helpen bij het ondersteunen van de structuur onder het oppervlak, wat bijdraagt aan langetermijnstabiliteit.

Als laatst presenteerde Prof. Dr. Urban drie trajecten voor de reconstructie van zacht weefsel in de anterieure maxilla:

- 'Fast track': Implantaat plaatsing met mini sausage-techniek, gevolgd door 2 maanden genezing en een strip + collageenmatrix. Voordeel: minder chirurgische procedures en snellere behandelingstijd.
- 'Safe track': Implantaat plaatsing met mini sausage-techniek, gevolgd door 2 maanden genezing. Gesloten bindweefseltransplantaat na gedeeltelijke dikte flap. Vervolgens opnieuw 2 maanden genezing, gevolgd door een strip + collageenmatrix. Voordeel: veiligheid bij ongunstige genezing. Nadeel: één extra chirurgische procedure.
- 'Technical track': Implantaat plaatsing met mini sausage-techniek, gevolgd door 2 maanden genezing. Daarna strip + collageenmatrix + bindweefseltransplantaat. Voordeel: mini sausage-techniek wordt niet blootgesteld aan hetzelfde tijds- pad als bij een gesloten bindweefseltransplantaat. Nadeel: technisch veeleisende chirurgie met een verhoogd risico op gestoorde bindweefseltransplantaat genezing in vergelijking met gesloten bindweefseltransplantaat.

Slotwoord en een afsluitende borrel

Na het beantwoorden door Urban van verschillende vragen uit de zaal, werd de iCademy iets na negenen afgesloten door de dagvoorzitter Pim Ruijpers en door de bestuursvoorzitter Wouter Kalk. Aansluitend was er nog een zeer gezellige borrel, waar een grote groep deelnemers nog lang bleef napraten. Het was een uiterst inspirerende, intensieve en leerzame dag, maar daarnaast ook een gezellig weerzien onder collega's.



Prof. Dr. Istvan Urban

Prof. Dr. Istvan Urban heeft een grote reputatie op het gebied van botregeneratie en geavanceerde chirurgische technieken. Geboren en opgeleid in Hongarije, behaalde hij zijn tandheelkunde diploma aan de Semmelweis University School of Medicine and Dentistry in Boedapest in 1991, gevolgd door zijn arts diploma in 1996. Zijn vroege carrière omvatte een voltijds programma in orale chirurgie aan het St. Istvan Hospital in Boedapest gedurende de periode 1992-1996.

Als keerpunt in zijn loopbaan startte hij in 1999-2000 zijn Fellowship Program in Implant Dentistry aan de Loma Linda University in Californië, VS. Hierna werd hij vervolgens aangesteld als universitair hoofddocent. Dr. Urban is bevoegd om in de staat Californië te praktiseren en heeft zijn privépraktijk in Boedapest, Hongarije.

In 2012 behaalde hij zijn PhD in Parodontologie aan de Universiteit van Szeged, Hongarije, waar hij momenteel als ereprofessor verbonden is. Als bestuurslid van de Osteology Foundation heeft Dr. Urban zijn stempel gedrukt op het veld door wetenschappelijke artikelen en hoofdstukken in leerboeken te publiceren over botregeneratie en reconstructieve chirurgie van zachte weefsels rond tandheelkundige implantaten.

Onlangs is Urban aangesteld als buitengewoon universitair hoofddocent aan de Universiteit van Michigan. Zijn toewijding aan het delen van kennis komt ook tot uiting in zijn leerboeken getiteld 'Vertical and Horizontal Augmentation' en 'VERTICAL 2: The NEXT LEVEL'.

Bulletin #3 verslonden?

Dan kunt u vast niet wachten tot het nieuwe nummer uitkomt. Bij deze alvast een voorproefje van de onderwerpen die u in het volgende Bulletin kunt verwachten:

- KiMo richtlijnen edentate kaak: houden of herzien?
- StaaS breekt een lans voor de one-time abutments
- Interview voormalig voorzitter
Bart Polder



Het volgende Bulletin verschijnt eind april 2024.

NVOI Ledenbestand - mutaties

Aantal NVOI leden

Per 07-12-2023: **1.498**

Aantal erkende implantologen

Per 07-12-2023: **284**

Nieuwe leden

Van 23-08-2023 t/m 07-12-2023

De heer J.H. van Ginkel, Utrecht
 De heer P.V. van Rijn, Rotterdam
 De heer P. Rostamzad, Leiden
 Mevrouw J.A.M. Uniken Venema, Amsterdam
 De heer H.J. Tijmes, Arnhem
 De heer M.D.V.L. van Maastrigt, Utrecht
 De heer J. Rutjes, Breda
 Mevrouw M.K. Maijs, Lochem
 De heer Y.R. Pooters, Hoofddorp
 Mevrouw Y. Findik, Rotterdam
 Mevrouw V.M.G.G. Derks, Amsterdam
 De heer H. Aufy, Den Haag
 Mevrouw N. van Kooij, Zeewolde
 De heer B. Satana, Rotterdam
 Mevrouw D.E. Bosch van Rosenthal, Rotterdam
 De heer S.T. Al-Aidi, Den Haag
 Mevrouw M.H.M. de Jong, Weesp
 De heer H. Bakhtiari Pak, Rotterdam
 De heer U. Safi, Zoetermeer

De heer A. Mirzad, Blaricum
 De heer R.M.O. Isaev, Rotterdam
 De heer F. Mosa, Spijkenisse
 Mevrouw R.G.A. Koppelmans, Uden
 Mevrouw S.R. Kasi, Rotterdam
 De heer K.F. den Brok, Den Bosch
 Mevrouw C.S. Tjon, Weesp
 Mevrouw D.I. Bakhidzh, Den Haag
 De heer N. Elfersy, Ouderkerk Aan De Amstel
 De heer M.Q.N. van den Berg, Nijmegen
 De heer A. Alshangi, Den Haag
 De heer F.J.A. van Loon, Bergen Op Zoom
 De heer B.D.A. Boermans, Haren
 De heer M.W. Augustinus, Amstelveen
 De heer J.J. Dommerholt, Houten
 Mevrouw A. van Keulen, Soesterberg
 De heer H. Salihovic, Wijchen
 De heer R. Robot, Simpelveld
 De heer A. Khalil, Amsterdam
 De heer R. Bosch, Apeldoorn
 De heer S.S. Raina, Diemen

Nieuwe erkende implantologen

Van 23-08-2023 t/m 07-12-2023

Mevrouw N.G.F.M. Beuckers, Aarle-Rixtel
 Mevrouw L.A. Oey, Groningen
 Mevrouw S.E.C.M. van de Vijfeijken, Bussum

Resin-bonded fixed dental prosthesis versus implant-supported single crowns in the anterior region

Bawa et al. | CIDRR 2023, DOI: 10.1111/cid.13266

Inleiding Uit onderzoek is gebleken dat etsbruggen goede overlevingspercentages en weinig complicaties laten zien, wat deze behandeloptie aantrekkelijk maakt als alternatief voor implantaten. Echter, resultaten zijn veelal afkomstig uit dezelfde onderzoeksgroepen. Deze studie vergeleek etsbruggen met implantaatkronen voor de vervanging van een agenetisch gebitselement.

Materiaal en methode Bij 27 patiënten (mediaan: 26 jaar) met een of meerdere agenesieën werden 45 etsbruggen geplaatst, door 3 ervaren prothetisten. De etsbruggen werd geëvalueerd na 3 en 5 jaar. De meeste etsbruggen (27) werden geplaatst ter vervanging van een laterale incisief. Etsbruggen waren van metaal-keramiek of volkeramisch. De etsbruggen werden vergeleken met implantaatkronen, geplaatst bij een controlegroep die qua karakteristieken gelijkens vertoonde met de etsbruggroep. Variabelen waren overleving, complicaties, gezondheid van de parodontale en peri-implantaire weefsels, esthetisch resultaat en invloed van de mondgezondheid op de levenskwaliteit van patiënten (via OHIP).

Resultaten Na 5 jaar was het overlevingspercentage voor de etsbruggen 82% en voor de implantaatkronen 98%. Overige complicaties traden op bij 22% van de etsbruggen (loskomen en esthetisch falen) en bij 8% van de implantaatkronen (losse fixatieschroef en esthetisch falen). Er werd geen verschil waargenomen in esthetisch resultaat, noch in gezondheid van de parodontale weefsels van de buurelementen. OHIP scores namen significant toe na plaatsen van de etsbrug of implantaatkroon met geen verschil tussen beide groepen.

Conclusie Uit deze studie blijkt dat etsbruggen, voor de vervanging van een agenetisch gebitselement, minder goed presteren dan implantaatkronen. De etsbruggen vertoonden een lagere overleving en meer complicaties.

Samenvatting door Laurens den Hartog

Influence of diameter and length on primary stability in various implant site densities - An in vitro study in polyurethane blocks

Gottlow et al. | CIDRR 2023, DOI: 10.1111/cid.13290

Inleiding Primaire stabiliteit is een belangrijke voorwaarde voor succesvolle osseointegratie van een implantaat. Het is nog niet geheel duidelijk wat de invloed is van implantaat lengte en - diameter op de primaire stabiliteit bij verschillende botdichtheden. In deze in-vitro studie werd dit nader onderzocht.

Materiaal en methode Implantaten (type Neoss, apicaal licht taps toelopend) van 4 verschillende diameters (3.5, 4.0, 4.5 en 5.0 mm) en 3 verschillende lengtes (7, 11 en 15 mm) werden geplaatst in polyurethaan blokjes van drie verschillende dichtheden, waarmee verschillende botdichtheden werden gesimuleerd (zacht, medium hard en hard bot). Primaire stabiliteit werd gemeten middels resonantiefrequentie analyse (ISQ-meting m.b.v. Osstell) en maximale insertie-torque (ITmax). Vervolgens werden de implantaten blootgesteld aan een laterale kracht van 25 Ncm, gedurende 2 seconden en werd de verplaatsing van het implantaat in het blokje gemeten in μm .

Resultaten Implantaat lengte had een significante invloed op de ISQ-waarde in alle testblokjes: hoe langer het implantaat, hoe hoger de ISQ. Het effect van een grotere implantaatdiameter op de ISQ was gering. Hetzelfde fenomeen werd waargenomen na blootstelling aan een laterale kracht: hoe langer het implantaat, hoe minder laterale verplaatsing. Implantaatdiameter had hierop slechts een gering effect. Implantaat lengte was positief gecorreleerd aan ITmax, maar niet in de blokjes met de laagste dichtheid. Implantaatdiameter was niet van invloed op de ITmax.

Conclusie Implantaat lengte heeft een grotere invloed op de primaire stabiliteit dan implantaatdiameter bij zowel zacht als (medium) hard bot. Nader (in vitro) onderzoek is nodig om deze conclusie kracht bij te zetten.

Samenvatting door Laurens den Hartog

Improved positional accuracy of dental implant placement using a haptic and machine-vision-controlled collaborative surgery robot: A pilot randomized controlled trial

Shi J-Y et al. | J Clin Periodontol 2023; doi: 10.1111/jcpe.13893

Inleiding Het vergelijken van de nauwkeurigheid, veiligheid en morbiditeit tussen het plaatsen van implantaten met robot ondersteuning en uit de vrije hand.

Materiaal en methode Proefpersonen die in aanmerking kwamen voor een enkeltandsvervanging werden gerekruteerd. Patiënten werden willekeurig toegewezen aan "freehand" implantaatplaatsing en robot-gestuurde implantaatplaatsing. Verschillen in positienauwkeurigheid, chirurgische morbiditeit en complicaties werden beoordeeld. De significantie van intergroepsverschillen werd getest met een intention-to-treat analyse en een per-protocol (PP) analyse [waarbij één patiënt werd uitgesloten vanwege een kalibratiefout].

Resultaten 20 patiënten werden geïncludeerd. Voor implantaatplaatsing met robot ondersteuning en uit de vrije hand waren bij de PP-analyse de mediaan [25e-75e percentiel] van de globale deviatie van het platform, de globale deviatie van de apex en de angulaire deviatie 1,23 [0,9-1,4], 2,3 [0,9-1,4] mm/1,9 [1,2-2,3] mm [$p = .03$, de Mann-Whitney U-test], respectievelijk 1,40 [1,1-1,6] mm/2,1 [1,7-3,9] mm [$p < .01$] en 3,0 [0,9-6,0]°/6,7 [2,2-13,9]° [$p = .08$]. Beide methoden vertoonden beperkte schade aan de processus en hadden een vergelijkbare peri- en postoperatieve morbiditeit en veiligheid.

Conclusie Robotgestuurde plaatsing van implantaten maakte een grotere positienauwkeurigheid van het implantaat mogelijk in vergelijking met plaatsing uit de vrije hand in deze pilotstudie. Het robotsysteem moet verder worden ontwikkeld om de chirurgische procedures te vereenvoudigen en de nauwkeurigheid te verbeteren en moet worden gevalideerd in voldoende grote onderzoeken, waarin het volledige spectrum van relevante resultaten wordt beoordeeld.

Samenvatting door Jarno Hakkers

Hard tissue stability outside the buccal bone arch contour after guided bone regeneration in the anterior maxilla: A retrospective cohort radiographic study

Gao Y et al. | Clin Oral Implants Res 2023; doi: 10.1111/clr.14181

Inleiding Het röntgenologisch evalueren van de stabiliteit van botsubstituut dat buiten de buccale contour van de anterieure processus maxillaris is geplaatst.

Materiaal en methode Patiënten die een enkel anterieur element misten en gelijktijdig GBR kregen tijdens de implantaatchirurgie, werden geïncludeerd. Het contralaterale gebied van de implantaatlocatie werd horizontaal gespiegeld als de individuele processuscontour. Op basis van de relatieve positie van de post-operatieve buccale grafts en de processuscontour bij de implantaatschouder werden 62 patiënten ingedeeld in de outside-contour (OC) en inside-contour (IC) groepen. Er werd een CBCT vervaardigd vóór de ingreep, na implantaatplaatsing, vóór de re-entry chirurgie en bij de follow-up. De profilometrische veranderingen van de buccale botplaat werden geanalyseerd via de botafstand tot de gespiegelde botcontour.

Resultaten Bij de implantaatschouder was de botafstand in de OC-groep groter dan die in de IC-groep, met statistisch significante verschillen bij re-entry en follow-up. De bottransplantaten buiten de contour van de processus kwamen in de contour na remodellering en vertoonden meer botresorptie dan de IC-groep. Op andere verticale niveaus onder de implantaatschouder waren bottransplantaten met een overcontour van 1-2 mm gunstig voor het regenereren van stabiele botplaten die bij follow-up de individuele contour bereikten.

Conclusie Het overgeaugmenteerde bot buiten de buccale processuscontour had de neiging te remodelleren naar de oorspronkelijke contour, wat aangeeft dat de anterieure processuscontour zorgvuldige observatie verdient voor het bepalen van de buccolinguale implantaatpositie en botaugmentatiebreedte.

Samenvatting door Jarno Hakkers

AGENDA

24 april en 30 mei 2024

Roadshows 'Digitale prothese: misfit of benefit?'

Locaties	24 april 2024 Van der Valk Houten 30 mei 2024 Van der Valk Rotterdam-Blijdorp
Sprekers	Paul van Eekeren en Willem Thole
Kosten	€ 100,00 voor leden € 175,00 voor niet-leden
KRT	2,5 punt

4 & 5 juli 2024

Implantologie De Hoofdzaak

Locatie	UMC Groningen
Sprekers	Prof. dr. Gerry Raghoobar, Drs. Bart Polder en Prof. dr. Henny Meijer
KRT	14 punten
NVMKA	12 punten

28 juni 2024

iCademy

Sprekers	Otto Zuhr
KRT	4,5 punten
NVMKA	4 punten

13 december 2024

NVOI najaarscongres

Locatie	Spant! Bussum
Sprekers	diverse

NVOI Bulletin | jaargang 28 | nummer 3
een uitgave van de NSOI - ISSN 1569 7118

Kreek 6 , 1654 JX Benningbroek
T. +31 (0)229 54 03 29 | E. bulletin@nvoi.nl

Redactie Wouter Kalk
Vormgeving Sander Schilders, Punt Grafisch Ontwerp
Druk LibertasPascal.nl

De NSOI Tariefkaart 2023 kunt u aanvragen via het secretariaat: bulletin@nvoi.nl

NVOI partners 2023



Samenstelling van het bestuur van de NVOI:

Wouter Kalk, voorzitter, redacteur
Pim Ruijpers, vice-voorzitter
Gijs Jaspers, secretaris
Jobine te Poel, penningmeester
Linde van Groningen, lid
Bart Polder, lid
Bas van Eggermont, lid

© Het overnemen van welk deel dan ook van de inhoud van dit bulletin is slechts toegestaan na schriftelijke toestemming vooraf van het bestuur van de NVOI.

Van absurde logica tot visionaire wijsheid

In een snel evoluerende wereld, waar inzichten regelmatig worden bijgesteld en technologische toepassingen elkaar razendsnel opvolgen, is nascholing essentieel. Het idee dat je als zorgverlener stopt met leren na de inschrijving in het BIG register is beslist niet meer van deze tijd. Postacademisch onderwijs is essentieel voor zowel persoonlijke groei, als voor professioneel succes. Nascholen is cruciaal om in de pas te blijven met innovaties en te kunnen voldoen aan een steeds complexere zorgvraag en toegenomen kwaliteitseisen. Om relevant te blijven en ook zelf bij te dragen aan innovatie, moet je als professional voortdurend nieuwe vaardigheden verwerven en bestaande vaardigheden bijwerken. Nascholing biedt een gestructureerde en gerichte manier om dit te bereiken.

Doe je dit niet, dan raak je al snel achterop: stilstand is achteruitgang! In *Alice in Wonderland* [Lewis Carroll, 1865] gaf de Rode Koningin aan Alice het verwarrende advies *'Hier moet je rennen zo snel als je kunt om op dezelfde plek te blijven. En als je ergens anders wilt komen, moet je minstens twee keer zo snel rennen'*. Deze schijnbaar absurde logica is welbeschouwd, ruim anderhalve eeuw na dato, misschien wel een diepgaand inzicht dat goed past in onze tijd.

Voor alle medische beroepsgroepen bestaat de verplichting tot structurele individuele nascholing, teneinde in het beroepsregister ingeschreven te blijven. Alleen voor tandartsen ontbreekt deze verplichting en heeft nascholing tot op heden een vrijblijvend karakter. NVOI erkende implantologen conformeren zichzelf vrijwillig aan hoge kwaliteitseisen, waaronder het geven en volgen van voldoende nascholing, op basis waarvan zij zich elke 5 jaar mogen herregistreren. Veel tandartsen participeren in een dergelijk kwaliteitssysteem.

Maar misschien zou eigenlijk onze hele beroepsgroep het advies uit *Alice in Wonderland* ter harte moeten nemen. In het huidige tandheelkundige landschap van groepspraktijken, waarin collega's ieder een eigen differentiatierichting hebben, is nascholing onontbeerlijk. Differentiatie komt immers vooral na de tandheelkundestudie tot stand en vereist een voortdurende inspanning om te onderhouden. Alleen zo blijft de tandheelkunde in Nederland op niveau en zullen wij het respect blijven genieten van andere zorgprofessionals en van onze collega's in het buitenland.

Kortom, nascholing is geen luxe of een keuze maar een harde noodzaak. Het is de sleutel tot persoonlijk welzijn en professioneel succes in een wereld die constant in beweging is. Door te investeren in voortdurende ontwikkeling tonen wij onze bereidheid om ons aan te passen en te gedijen in een dynamische en veeleisende omgeving. Dat maakt ons vak zo veel leuker. Iedereen aan boord?!

Het bestuur wenst u

