

Van kunstgebit naar gebitsprothese

Samenvatting. In een historisch overzicht wordt de ontwikkeling geschetst die de volledige gebitsprothese heeft doorgemaakt. De bewegingen van de onderkaak hebben daarbij steeds een belangrijke rol gespeeld en dit heeft geleid tot het ontstaan van verschillende oclusieconcepten. Ook worden de gedragswetenschappelijke aspecten van tandeloosheid behandeld. Tot slot wordt ingegaan op de achtergronden van de preventieve benadering van de (pre-)edentate patiënt.

KALK W. DE BAAT C, VAN WAAS MAJ, VAN OS JH. Van kunstgebit naar gebitsprothese. Ned Tijdschr Tandheelkd 1993; 100: 152-5.

Inleiding

Hoewel de mensheid reeds voor de christelijke jaartelling pogingen heeft ondernomen verloren gegane gebitselementen kunstmatig te vervangen, heeft het tot 1728 gespuurd voordat Pierre Fauchard beschreef hoe het probleem van tandvervanging, technisch gezien, kon worden aangepakt. De tandvervangingen werden gesneden uit ivoor of uit gebleekt runderbot en met ligaturen bevestigd aan de nog resterende gebitselementen. Ook de toepassing van volledige gebitsprothesen werd door hem voor het eerst beschreven, waarbij 'retentie' voor de prothese werd verkregen door de onder- en bovenprothese door middel van een veer met elkaar te verbinden. Opvallend is dat vanaf de middeleeuwen tot ongeveer 1850 uitneembare gebitsprothesen slechts uit esthetische overwegingen werden gedragen. Door de gebrekkige pasvorm kon men er eenvoudig niet mee eten. Pas in de tweede helft van de 19e eeuw kwam daar enige verbetering in door enerzijds de ontwikkelingen in de afdrucktechniek en het beschikbaar komen van betere afdruckmaterialen en anderzijds de uitvinding dat rubber (caoutchouc) kan worden gebruikt als basismateriaal voor de gebitsprothese. Hierdoor werd het mogelijk de pasvorm van de prothese aanmerkelijk te verbeteren en was de kunst van het snijden van prothesen uit ivoor of runderbeen overbodig geworden.

Door de ontdekking van het lachgas in 1844 nam het aantal tandlozen sterk toe omdat men nu in staat was tanden en kiezen pijnloos te extraheren. Vóór die tijd werden mensen doorgaans zonder verdoving van hun kiespijn verlost door in het openbaar op marktpleinen of kermissen de kiezen te 'trekken'. Zowel door de uitvinding van lokale anesthesie aan het eind van de vorige eeuw als door de verdere ontwikkelingen op materiaalkundig gebied, kwam

de prothese binnen het bereik van velen ('false teeth for the millions').¹

Aan het eind van de vorige eeuw ligt ook het tijdstip waarop het Tijdschrift voor Tandheelkunde voor het eerst van de pers kwam (maart 1894). Daarom worden in deze bijdrage de ontwikkelingen in de volledige prothetiek beschreven vanaf dat tijdstip.

Opvattingen over oclusie en articulatie

Internationaal zijn vooral de publikaties van Gysi en Hanau aan het begin van deze eeuw baanbrekend geweest voor het verkrijgen van een beter inzicht in de functie van het kaakgewricht. In Nederland zijn de namen van Frank, Bakker en Derksen onlosmakelijk verbonden met de ontwikkeling in opvattingen over (het belang van) oclusie en articulatie in relatie tot de volledige gebitsprothese.

In de eerste twintig jaargangen worden regelmatig verslagen aangetroffen van lezingen gehouden door Bernard Frank en van de, naar aanleiding daarvan gevoerde heftige discussies tijdens de vergaderingen van het Nederlandsch Tandheelkundig Genootschap. Aanvankelijk vindt Frank alle in die periode geïntroduceerde gewrichtsarticulatoren (Bonwill, Weiss, Schwarze, Grittman, Walker, Warnekros, Christensen, Parfit) slecht en onbruikbaar. Zijn kritiek wordt als volgt samengevat: 'Zoolang het niet mogelijk is een gewricht te imiteeren, dat absoluut juist de bewegingen voor ieder geval weergeeft, en zoolang de bewegingen van het gewricht in vivo niet kunnen worden bepaald, is het beter geen gewrichtsarticulator te gebruiken. Valsche bewegingen toch doen eene articulatie verkrijgen, die van nul en geener waarde is. Beter geen beweging, dan eene verkeerde beweging.'² Hij besluit daarom zelf een eenvoudig apparaat te gaan ontwerpen en

W. Kalk, tandarts
C. de Baat, tandarts
M.A.J. van Waas, tandarts
J.H. van Os, tandarts

Uit de vakgroep Orale Functie-leer van de faculteit der Medische Wetenschappen, Katholieke Universiteit te Nijmegen.

Trefwoorden: **Prothetische tandheelkunde** – Volledige prothese – **Geschiedenis**

Datum van acceptatie: 20 november 1992.

Adres: Prof. Dr. W. Kalk, postbus 9101, 6500 HB Nijmegen.

korte tijd later presenteert hij zijn 'Cranio-metrischen Transporteur en Ontvanger'. De 'Transporteur' is een modificatie van de facebow van Snow met als constante oriëntatiepunten de uitwendige gehoorgangen en de neus-bovenlip-hoek. Uitgangspunt voor het ingipsen van de kaakmodellen is de rustpositie van de onderkaak ten opzichte van de bovenkaak, als het hoofd zich in horizontale positie bevindt. De 'Ontvanger' is een simpele verstelbare articulator (afb. 1).³

Als er inmiddels weer een nieuwe gewrichtsarticulator op de markt is verschenen, de articulator volgens Gysi, wordt ook deze door Frank als onbruikbaar beoordeeld. Maar als Bakker in 1909 in een artikel de theoretische achtergronden van zowel de methode van Gysi als de methode van Frank behandelt, beveelt hij zeer gedicteerd de anatomisch gevormde kiezen aan, die door Gysi zijn ontwikkeld in combinatie met de Gysi-articulator.⁴ In de daaropvolgende jaren blijkt dat velen, mede aan de hand van ingewikkelde wiskundige berekeningen van Bakker, 'genoegen nemen' met deze of een andere zogenaamde middenwaarde articulator.

In de jaren veertig wordt de toe te passen soort kunstelementen en het daarbij behorende oclusieconcept opnieuw onderwerp van discussie. De Boer, afkomstig uit de school van Bakker, acht, in tegenstelling tot de leer van Gysi, de intra-orale verhoudingen de belangrijkste criteria. Hij introduceert de 'vlakke' kunstkiezen ('monoplane' oclusie).

Volgens zijn theorie is de voornaamste functionele eis dat de kunstkiezen op de processus alveolaris moeten worden geplaatst. In veel gevallen is dit slechts mogelijk bij algehele afwezigheid van knobbels of schuine vlakken. Van bilaterale balans, die in zijn visie gedurende de functie toch niet bestaat, wordt geheel afgezien. De elementen worden opgesteld met het

kauwvlak ongeveer horizontaal, waarbij slechts wordt gezorgd voor unilaterale balans: contact van alle kiezen aan de actieve zijde. Op deze wijze wordt de horizontale belasting teruggebracht tot een minimum en worden alle verticale krachten opgevangen door de processus alveolares.⁵

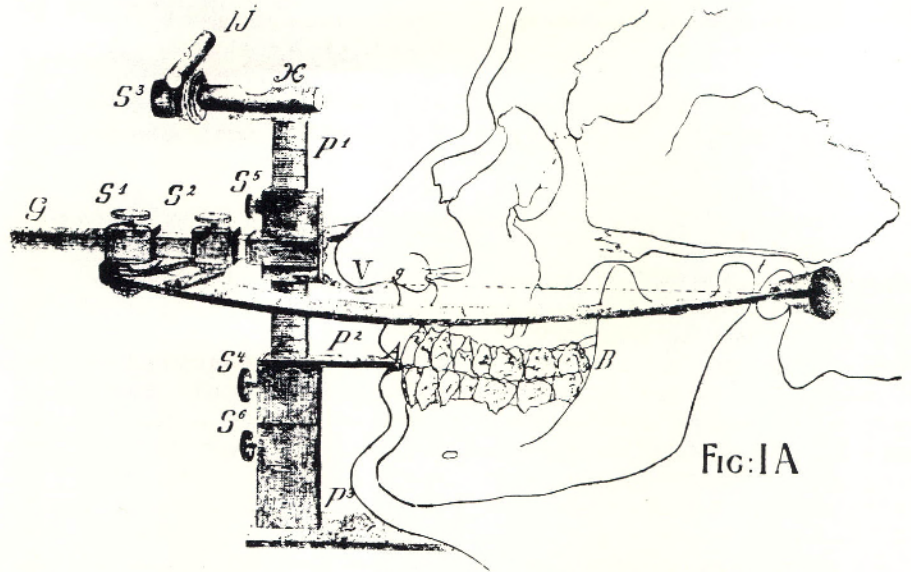
Met deze ontwikkelingsgang in gedachten en op grond van experimenten zeggen Derksen e.a. in 1982, min of meer samenvattend, dat langzamerhand het besef is gegroeid dat alle elementen van het orofaciale systeem met elkaar een functionele eenheid vormen. Deze functionele eenheid treedt als een gecoördineerd geheel in actie. En in dat licht bezien, mogen occlusie en articulatie niet als op zichzelf staande statische respectievelijk dynamische contactverhoudingen worden beschouwd. Daarom dienen de functionele activiteiten van het kauwstelsel het uitgangspunt te zijn bij de beoordeling van de occlusie en de relatieverhoudingen van de mandibula ten opzichte van de schedel. Naar hun mening is het registreren van de gewrichtsbanen uit theoretisch oogpunt misschien te verdedigen.

Zolang echter de gevolgde technieken niet voldoende reproduceerbaar zijn en niet duidelijk is wat men nu eigenlijk wil en kan vastleggen, heeft registreren geen zin. Daarom is het gebruik van volledig individueel instelbare articulatoren niet noodzakelijk.⁶

Hoewel dit slechts een nuanceverschil lijkt met datgene wat Frank al in 1905 bevestigde, dient hierbij toch het volgende te worden opgemerkt. Bij het anatomisch concept volgens Gysi is het inderdaad erg moeilijk een gebalanceerde articulatie te bewerkstelligen die in alle opzichten in overeenstemming is met de factoren van de 'quint' van Hanau.

Zoals reeds aangegeven door Derksen zijn de hiervoor noodzakelijke registratieprocedures erg tijdrovend en vergen zij veel precisie en nazorg. De 'monoplane' occlusie met 'vlakke' kunstkiezen is wat dat betreft veel eenvoudiger van opzet. Nadeel is echter dat de kunstkiezen zeer dogmatisch op het hoogste punt van de processus alveolaris dienen te worden opgesteld. Bij een sterke alveolaire botreductie leidt dit tot een smalle boventandboog, hetgeen in combinatie met 'vlakke' kiezen esthetisch bepaald niet fraai is en bovendien weinig tongruimte geeft.

De ontwikkeling van de semi-anatomische kies, zoals bijvoorbeeld toegepast in het 'lingualized' occlusieconcept, kan als een logisch gevolg worden gezien van datgene wat in de periode tussen Frank en Derksen aan theorievorming heeft plaatsgevonden. Het lingualized occlusieconcept combineert immers de voordelen van Gysi's anatomisch concept (fraaie esthetiek) en die van het mechanische concept met zijn 'vlakke' kies (goede functie!).



Afb. 1. 'Craniometrische Transporteur en Ontvanger', ontworpen door Bernard Frank.³

Gedragwetenschappelijke aspecten van tandeloosheid

De gedragwetenschappelijke aspecten van tandeloosheid en de gevolgen daarvan voor de prothetische behandeling zijn al vroeg aan de orde geweest. Zo wijdt de nestor van de prothetische tandheelkunde, Prof. P.H. Buisman, in de jaren twintig reeds enige artikelen aan de esthetische aspecten van de tandheelkunde en noemt daarin vooral de onherroepelijke gevolgen van tandeloosheid. Over het kunstgebit schrijft hij: 'Het behoeft zeker geen nader betoog, dat aan het kunstgebit elke innerlijk-aesthetische waarde moet worden ontzegd. Het is geschapen om den schijn te dienen, heeft geen eigen karakter, wil juist haar waren aard zooveel mogelijk verbergen door het uiterlijk aan te nemen van iets, waarmee het overigens slechts in de verte eenige gelijkenis heeft door de overeenkomst van functie.'⁷ Hij geeft daarmee voortreffelijk aan welke beperkingen er aan een kunstgebit kleven, ook al is dit nog zo functioneel en fraai gemaakt. Vooral vanaf de jaren zeventig heeft dit onderwerp voortdurend aandacht gekregen in het Tijdschrift. Vragen naar omvang en oorzaak van (on)tevredenheid stonden daarbij centraal.

In 1980 wordt aandacht besteed aan de dissertatie van W. Kalk, getiteld: 'Het kunstgebit, een blij bezit?'⁸ Kalk stelt daarin vast dat van de drie miljoen prothesedragers in Nederland ongeveer 300.000 problemen hebben met hun kunstgebit. Zij klagen onder ander over loszitten van de gebitsprothese en over pijn, vooral met betrekking tot de onderprothese. Ook heeft hij ontdekt dat er slechts een beperkte relatie bestaat tussen de technische kwaliteit van de gebitsprothese en de tevredenheid van de patiënt. Niet-tandheelkundige factoren, zoals de karakterstructuur van de

prothesedragers en de patiënt-tandartsrelatie, zouden een belangrijke rol spelen bij de vraag of een patiënt nu wel of niet tevreden is na vervaardiging van een nieuwe gebitsprothese.

Vervoorn vindt een relatie tussen angst en tevredenheid van de patiënt.⁹ De vaak gesuggereerde relatie tussen tevredenheid en de karakterstructuur van de patiënt kan door haar echter niet worden aangetoond. De Baat benadrukt dat het verminderd aanpassingsvermogen van ouderen een belangrijke rol speelt bij de gewenning aan een nieuwe of verbeterde gebitsprothese.¹⁰ Van Waas constateert dat naast de beperkte invloed van de kwaliteit van de gebitsprothese ook de attitude van de patiënt ten opzichte van zijn gebitsprothese van belang is bij zijn tevredenheid.¹¹

Naast artikelen over (on)tevredenheid wordt ook aandacht besteed aan de effecten van diverse behandelstrategieën bij tandeloze patiënten en de achtergronden van tandeloosheid. Uit onderzoek blijkt dat de resultaten van de preprothetische chirurgie, waar het de tevredenheid van de patiënt betreft, in het algemeen gunstig zijn.^{12,13} Ook wordt een grote tevredenheid vastgesteld na behandeling met implantaten.¹⁴

Met betrekking tot de achtergronden van de tandeloosheid wordt door Van Rossum een sociaal-tandheelkundige 'atlas' gepresenteerd.¹⁵ Hij constateert dat mensen met een volledige gebitsprothese in het verleden de tandarts nauwelijks uit preventieve overwegingen hebben bezocht en dat zij veel problemen met hun natuurlijke gebit hebben gehad. Negatieve ervaringen met tandartsbezoek en een relatief laag kennisniveau van tandheelkundige ziekten en behandelingsmogelijkheden blijken kenmerkend te zijn voor de groep prothesedragers.

Subjectieve problemen en preventieve benadering

In de loop der jaren zijn artikelen en boekbesprekingen verschenen, die vooral waren gericht op een beschrijving (en verbetering) van de technische aspecten van de gebitsprothese.¹⁶ Zoals reeds hiervoor werd betoogd, blijkt er echter lang niet altijd een duidelijk verband te zijn tussen technische onvolkomenheden aan de gebitsprothese en de klachten van patiënten. Problemen met een volledige gebitsprothese zijn meestal subjectief en nauwelijks voorspelbaar, waardoor het stellen van een juiste diagnose erg lastig is. Het belang van een gerichte anamnese en een goed klinisch onderzoek wordt dan ook benadrukt teneinde een goed beeld te krijgen van het probleem van de patiënt alvorens tot een behandeling wordt overgegaan.¹⁷ Hierbij is het van groot belang dat het verwachtingspatroon van de patiënt in overeenstemming wordt gebracht met de technische (on)mogelijkheden van de behandeling; bijvoorbeeld in geval van sterke alveolaire kaakbotreductie.

In dit verband wordt vooral de laatste

jaren meer aandacht gevraagd voor de preventieve prothetiek. Dit houdt voor de edentate patiënt in dat richtlijnen worden geformuleerd, teneinde de weefsels onder de gebitsprothese gezond te houden en verder verlies van alveolair kaakbot te voorkomen. Veel artikelen worden gewijd aan het probleem van de alveolaire kaakbotreductie en diverse chirurgische technieken worden beschreven om het draagvlak voor de gebitsprothese te verbeteren. In het kader van de preventieve prothetiek wordt tevens het behoud van radices onder de gebitsprothese gepropageerd en er verschijnen vervolgens artikelen over de behandeling van de gemutileerde dentitie en over de effecten van een overkappingsprothese.¹⁸⁻²⁰ In deze artikelen staat behoud van alveolair kaakbot centraal met als doel ook op de lange duur functieherstel te kunnen blijven garanderen (afb. 2).²¹

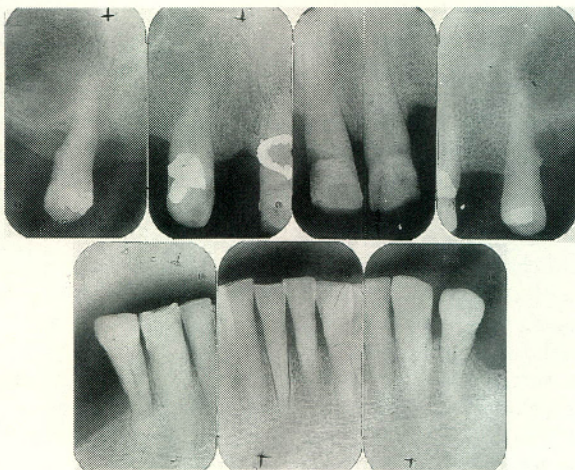
Uiteraard dient in deze bijdrage de toepassing van orale implantaten bij edentate patiënten niet onvermeld te blijven. Elders in deze aflevering wordt daaraan een speciaal artikel gewijd. In het licht van de preventieve prothetiek dient er in dit artikel op te worden gewezen dat de toepassing

van orale implantaten eveneens uit preventieve overwegingen kan geschieden. Preventief implanteren heeft dan tot doel reductie van de edentate kaak te voorkomen of te vertragen.²²

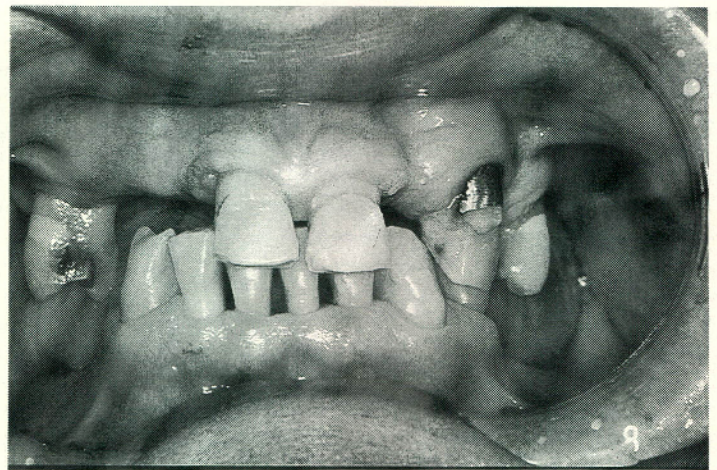
Besluit

Doordat het aantal tandelozen in de jongere leeftijdsgroepen duidelijk afneemt, vindt langzamerhand in de prothetische tandheelkunde een verschuiving van aandacht plaats in de richting van de oudere patiënt.²³

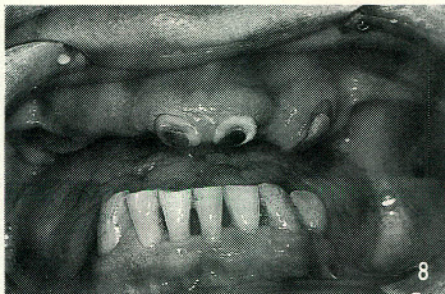
In 1982 en 1989 wordt een themanummer van het Tijdschrift gewijd aan de gerodontologie. De redactionele introductie in 1982 omvat een schuldbekentenis dat dit onderwerp nooit eerder aandacht heeft gekregen. Tevens wordt de hoop uitgesproken dat het themanummer een impuls zal geven om de kennis van de algemeen-practicus omtrent de problematiek van zijn oudere patiënten te vergroten. Het themanummer van 1989 meldt dat er in de komende decenia nog veel aandacht nodig zal zijn voor de problematiek van de edentate oudere en zijn prothetische zorgbehoefte.²⁴



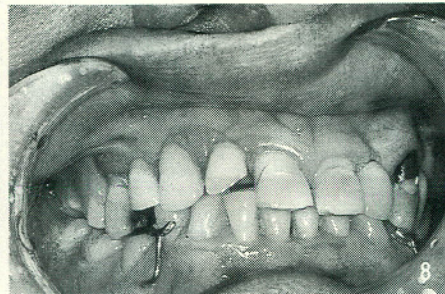
a



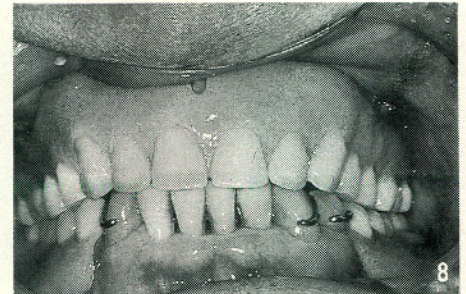
b



c



d



e

Afb. 2. Röntgen- en klinisch beeld van een patiënt met een onvolledige gemutileerde dentitie zonder natuurlijke antagonistische oclusale afsteuning en partiële plaatprothesen in boven- en onderkaak (niet *in situ*) (a,b). Vanwege de dentate situatie in het onderfront werd voor de bovenkaak besloten drie pijlerelementen te behouden ter afsteuning van een overkappingsprothese. Het alveolaire kaakbot in de bovenkaak wordt op deze wijze beschermd tegen (te) grote kauwkrachten die met het natuurlijke onderfront kunnen worden uitgeoefend. In de onderkaak werd element 44 geëxtraheerd en een partiële frameprothese vervaardigd (c). Klinische situatie voor en na behandeling met herstel van de oclusale verhoudingen (d,e).²¹

In 1989 besteedt het Tijdschrift naar aanleiding van de najaarsvergadering (1988) van het Nederlandsch Tandheelkundig Genootschap een themanummer aan de toekomst van de tandheelkundige zorg in Nederland. Uitgaande van een computer-simulatiemodel wordt voor de prothetische tandheelkunde vastgesteld dat ten gevolge van de vergrijzing van de bevolking het absolute aantal tandeloze patiënten voorsnog niet zal afnemen. Wel zal de gemiddelde leeftijd waarop mensen edentat worden, toenemen.²⁵ De conclusie lijkt derhalve gerechtvaardigd dat ook in de komende 100 jaar in het Nederlands Tijdschrift voor Tandheelkunde ongetwijfeld veel publikaties zullen gaan verschijnen over de behandeling van de (pre-)edentate patiënt. Gezien de sterke groei van het aantal ouderen in het patiëntenbestand en de toename van de moeilijkheidsgraad van de behandelingen zal in het (postacademisch) onderwijs veel aandacht dienen te worden gegeven aan nieuwe ontwikkelingen in nieuw geformuleerde vakgebieden zoals de orale functieleer, de orale implantologie en de gerodontologie. De klassieke prothetische tandheelkunde wordt daarmee ten grave gedragen. Een nieuwe doelstelling dient te worden geformuleerd, waarbij niet meer de toe te passen 'middelen' centraal staan, maar waarbij functieherstel op de voorgrond staat. Van middel naar doel: van kunstgebit naar de functionele gebitsprothese.

Literatuur

- ¹KALK W. Dentures happy ventures. PhD-thesis. Free University, Amsterdam 1979. Ned Tijdschr Tandheelkd, supplement 18; vol 87: 45-54.
- ²FRANK B. De physiologische articulatie en eene critische beschouwing over hare toepassing in de laatste halve eeuw. Tijdschr Tandheelkd 1905; 12: 405-19.
- ³FRANK B. Tandstelling en articulatoren. Tijdschr Tandheelkd 1906; 13: 142-88.
- ⁴BAKKER BR. Frank of Gysi? Tijdschr Tandheelk 1909; 16: 459-73.
- ⁵DE BOER J. De totale prothese. Tijdschr Tandheelkd 1946; 53: 270-4.
- ⁶DERKSEN AAD, HONÉE GLJM, KINSBERGEN SR. Is registreren noodzakelijk? Ned Tijdschr Tandheelkd 1982; 89: 58-64.
- ⁷BUISMAN PH. Het esthetische element in de tandheelkunde. Tijdschr Tandheelkd 1920; 27: 49-70.
- ⁸VAN DE POEL ACM. Boekbespreking W. Kalk: Het kunstgebit, een blij bezit? Proefschrift Vrije Universiteit Amsterdam, 1979. Ned Tijdschr Tandheelkd 1980; 87: 287-9.
- ⁹VERVOORN JM, DUINKERKE ASH, VAN DE POEL ACM, LUTEIJN F. Angst voor de tandarts bij tandelozen. Ned Tijdschr Tandheelkd 1989; 96: 326-8.
- ¹⁰DE BAAT C, KALK W, FELLING AJA, VAN 'T HOF MA. Het aanpassingsvermogen van ouderen aan een nieuwe (of verbeterde) gebitsprothese. Het gebruik van de BOP1-subschaal. Ned Tijdschr Tandheelkd 1992; 99: 32-4.
- ¹¹VAN WAAS MAJ. Oorzaken van ontevredenheid met gebitsprothesen. I. De invloed van klinische factoren. Ned Tijdschr Tandheelkd 1992; 99: 148-50.
- ¹²DE KOOMEN HA, HUIJBERS AJM, STOELINGA PJW, TIDEMAN H. De verhoging van de atrofische mandibula met behulp van autogeen bottransplantaat. Ned Tijdschr Tandheelkd 1980; 87: 250-6.
- ¹³VAN WAAS MAJ, FLÖGEL GE, FAZILI M, VAN OVERVEST-EERDMANS GR, HOUWING MH. De resultaten van mondbodem- en vestibulumplastieken. III en Slot. De ervaringen van de patiënt en de relatie met andere factoren. Ned Tijdschr Tandheelkd 1984; 91: 540-5.
- ¹⁴LAMMERS LM, HOOGSTRATEN Joh. Tevredenheid met Bränemark-implantaten. Ned Tijdschr Tandheelkd 1987; 94: 29-34.
- ¹⁵VAN ROSSUM GMJM, KALK W, FELLING AJA, VAN 'T HOF MA. Een sociaal-tandheelkundige 'atlas'. Verschillen in kenmerken tussen mensen met en zonder gebitsprothese(n). Ned Tijdschr Tandheelkd 1990; 97: 435-7.
- ¹⁶DERKSEN AAD. Boekbespreking 'Totale Prothese' van J.G. van der Ven. Utrecht: Tholen 1954. Tijdschr Tandheelkd 1954; 61: 384-5.
- ¹⁷KALK W. De edentate patiënt: diagnostiek en behandeling. Ned Tijdschr Tandheelkd 1982; 89: 136-43.
- ¹⁸KALK W. De indicatie en behandelingsmogelijkheden bij de volwassen patiënt in de pre-edentate fase. Ned Tijdschr Tandheelkd 1982; 89: 136-43.
- ¹⁹WABEKE KB. Een klinisch na-onderzoek bij 23 patiënten met een totale overkappingsprothese voor de onderkaak. Ned Tijdschr Tandheelkd 1982; 89: 262-5.
- ²⁰VAN WAAS MAJ, KALK W. Lange-termijnresultaten van overkappingsprothesen. Ned Tijdschr Tandheelkd 1990; 97: 118-21.
- ²¹KALK W, VAN ROSSUM GMJM, VAN WAAS MAJ. Preventieve behandeling bij de (pre-)edentate patiënt: achtergronden en richtlijnen. Ned Tijdschr Tandheelkd 1990; 97: 4-9.
- ²²DENISSEN HW, KALK W. Atrofie: indeling voor de preventieve implantologie. Ned Tijdschr Tandheelkd 1990; 97: 230-3.
- ²³DE BAAT C, SNIJDER M. Gedachten over en ervaringen met tandheelkundige behandeling van bejaarde verpleeghuisbewoners. Ned Tijdschr Tandheelkd 1982; 89: 537-42.
- ²⁴BOUMA J. De zorg voor de edentate oudere. Ned Tijdschr Tandheelkd 1989; 96: 344-5.
- ²⁵KALK W, SLOP D, BRONKHORST EM, TRUIN GJ. Verandering door vergrijzing. Veranderingen in de mondgezondheid bij 65-jarigen en ouderen. Ned Tijdschr Tandheelkd 1989; 96: 242-4.