

De ontwikkeling van de gnathologie: van occlusie naar functie

Samenvatting. De geschiedenis van het vakgebied Gnathologie is relatief kort. Pas in de jaren vijftig en zestig verschijnen met grote regelmaat artikelen. De eerste artikelen staan in het teken van relatie, occlusie en articulatie. Dit leidt uiteindelijk tot een consensus over de terminologie betreffende kaakrelaties tussen de onderwijsinstanties. Ook op het terrein van de indicatie voor het gebruik van registratie-apparatuur om kaakposities en kaakbewegingen vast te leggen wordt overeenstemming bereikt. Voor het fysiologische functioneren van het kauwstelsel wordt aanvankelijk een optimale occlusie als voorwaarde gesteld. De ontwikkelingen bij de diagnostiek en de therapie van functiestoornissen van het kauwstelsel geven aan dat deze mechanisch georiënteerde visie plaats heeft gemaakt voor een meer biologische aanpak. Tegenwoordig wordt gekozen voor een indeling van de heterogene patiëntengroep in subgroepen met een voornamelijk myogene, een voornamelijk artrogeene en een gecombineerde artrogeene/myogene component; tevens worden subgroepen onderscheiden, van belang voor de te volgen therapie.

STEENKS MH. De ontwikkeling van de gnathologie: van occlusie naar functie. Ned Tijdschr Tandheelkd 1993; 100: 139-43.

Inleiding

In de 100 jaargangen zijn tal van bijdragen over het vakgebied Gnathologie verschenen. Omdat gnathologie een jong vakgebied is, verbaast het niet in de zeer vroege jaargangen slechts incidenteel onderwerpen aan te treffen die er een verwantschap mee hebben. Een voorbeeld hiervan is een publikatie over het 'internal derangement' van het kaakgewricht naar analogie van publikaties over het kniegewricht.¹ Pas in de jaren vijftig verschijnen regelmatig publikaties over het vakgebied Gnathologie. Dit overzicht is daarom voornamelijk gericht op de latere periode tot heden. Daarenboven geeft het slechts een selectie weer van de gnathologische bijdragen, zoveel mogelijk in het historisch perspectief van de ontwikkeling van het vakgebied. In dit verband is gekozen voor twee hoofdlijnen, te weten relatie, occlusie en articulatie en voor functiestoornissen van het kauwstelsel. Deze keuze betekent enerzijds dat geen aanspraak op volledigheid wordt gemaakt; anderzijds is er het voordeel dat versnippering wordt voorkomen die al snel ontstaat als wordt getracht elk aspect aandacht te geven.

Onder gnathologie wordt verstaan: 'de kennis van het kauwstelsel met inbegrip van de fysiologie, de stoornissen in haar werking en de behandeling daarvan'. Het is goed deze omschrijving bij het lezen vast te houden, omdat gnathologie voor sommigen voornamelijk het meer restauratieve deel van het vakgebied inhoudt. In 1962 verscheen een boekbespreking onder de titel *Gnathologie: een nieuw begrip*, waarin de nadruk werd gelegd op de restauratieve aspecten van het vakgebied. Centraal in de zienswijze van de schrijver van het betrokken boek (Lucia) staat de stelling dat het voor het fysiologisch functioneren van het

kauwstelsel noodzakelijk zou zijn dat de occlusale verhoudingen optimaal zijn. De discussie in hoeverre en op welke manier occlusie en articulatie betrokken zijn bij de etiologie van functiestoornissen van het kauwstelsel wordt tot op de dag van heden gevoerd. Een afdoend antwoord is nog niet gegeven.

Occlusie en relatie

Maar laten wij terugkeren naar de ontwikkelingen in het eind van de jaren vijftig. Tempel beschreef occlusie en articulatie van het gemutileerde gebit in verband met de partiële prothese.² Hij vroeg zich daarbij af in hoeverre een aanvulling van verloren gegane gebitselementen wel steeds noodzakelijk is. Zijn conclusie was dat zulks individueel dient te worden bepaald. Een partiële prothese kan bijdragen aan herstel van het verloren gegane evenwicht van occlusie en articulatie. In het slot van zijn artikel stelt de auteur dat 'de articulator het niet mogelijk maakt een nauwkeurige imitatie te geven van de statische en dynamische verhoudingen van het kauworgaan'.

Hierna verschijnt van de hand van dezelfde auteur een artikel over inslijpen in relatie tot occlusie en articulatie waar uitgebreid wordt ingegaan op de inslijpregels.³ In het artikel wordt gewaarschuwd tegen het introduceren van occlusiestoornissen bij het vervaardigen van restauratieve voorzieningen die tot afwijkingen in de functie van het kauwstelsel aanleiding geven. Ook worden de begrippen centrale relatie en centrale occlusie omschreven. Overigens komt Konings de eer toe aan de terminologie betreffende de relatie, occlusie en articulatie voor het eerst een publikatie te hebben gewijd.⁴ Deze auteur heeft waarschijnlijk niet kunnen bevroeden dat

M.H. Steenks, tandarts

Uit de vakgroep Mondziekten/Kaakchirurgie en Bijzondere Tandheelkunde van de faculteit Geneeskunde van de Universiteit Utrecht.

Trefwoorden: **Gnathologie**—Occlusie—**Geschiedenis**

Datum van acceptatie: 20 november 1992.

Adres: Dr. M.H. Steenks, Padualaan 14, 3584 CH Utrecht.

hij een aanzet heeft gegeven tot een uitgebreide polemiek.⁵⁻¹¹ In de discussies over dit thema speelt onder andere de vraag welke positie van de onderkaak als uitgangspunt wordt genomen bij het bepalen van de kaakrelatie: de rustpositie of een contactpositie. Voorts komen zaken aan de orde als de 'ongedwongen' positie van de onderkaak versus de meest dorsale, de rusttonus en de invloed van de lichaamshouding op kaakposities.⁶ Derksen (1961) stelt onder meer de vraag welke betekenis moet worden toegekend aan de positie van de onderkaak als de registratiestift zich in de punt van de gothische boog bevindt.⁵ De verwarring ten aanzien van de verschillende aspecten van occlusie en articulatie wordt nog vergroot doordat voor dezelfde begrippen verschillende benamingen werden gehanteerd. In een latere bijdrage is de eerste aanzet gegeven tot de hedendaagse nomenclatuur.⁷ Uiteindelijk verschijnt een gezamenlijke publikatie vanuit de subfaculteiten Tandheelkunde Utrecht, Amsterdam (UvA), Nijmegen en Groningen, waarin op een enkel punt na consensus werd verkregen over definities en terminologie.¹¹ Een literatuurstudie over de normale occlusie en articulatie, gebaseerd op deze begrippen maakt, gelet op de grote hoeveelheid synoniemen die worden aangeduid, nog eens overduidelijk hoe belangrijk het is geweest dat consensus werd bereikt.¹² De rol die de occlusie speelt bij kaakposities werd beschreven door De Boever.¹³ Hij kwam tot de conclusie dat occlusale contacten reflexantwoorden veroorzaken en een belangrijke rol spelen in de positionering van de onderkaak. Voorts stelde hij dat het aannemelijk is dat er voor de statische positie en de excentrische standen een range van contactposities bestaat waarbij de plaats van de condyli ten opzichte van de schedel niet zuiver mechanisch

maar veeleer functioneel en reflectoir wordt geregeld, één en ander in lijn met de stelling van Posselt (1958) die in een oorspronkelijke bijdrage naar aanleiding van een voordracht voor de Nederlandse Vereniging van Tandartsen aangaf dat het op elkaar sluiten van de tandenrijen reflectoir wordt bepaald door proprioceptoren in de spieren, de gewrichtskapsels en de wortelvliezen.¹⁴ Posselt voegt eraan toe dat zulk een voorwaardelijke reflex versterkt moet worden om in stand te blijven. Bij de occlusietherapie wordt volgens deze auteur van dit fenomeen gebruik gemaakt, bijvoorbeeld door het vervaardigen van een occlusale spalk die een ander occlusievlak introduceert.

Occlusietherapie

Bij occlusietherapie gaan de gedachten automatisch uit naar middelen die de behandelaar in staat stellen de occlusale verhoudingen na te bootsen. Hierbij is een aantal nauw samenhangende onderwerpen aan de orde die door Derksen in de loop der jaren aan de orde zijn gesteld. Het betreft de analyse der kaakbewegingen, de ontwikkeling van de articulator vanaf zijn eerste verschijningsvorm, het gebruik van de face-bow en het nut van het gebruik van registratiemethoden.¹⁵⁻¹⁸ Hij baseerde zich daarbij mede op werk van Bakker dat in de jaren dertig verscheen.

In de analyse van kaakbewegingen wordt onder andere ingegaan op de plaats van de draaiingsassen bij de openingsbeweging, laterale beweging en de voorwaartse beweging van de onderkaak. De auteur besluit met de conclusie dat onduidelijkheid blijft bestaan in hoeverre de beweging van Bennett bij ieder individu plaatsvindt en zo deze beweging plaatsvindt welke de richting is van deze beweging.¹⁵ Ook de vraag of de beweging van de 'centrische relatie' tot of even voorbij de rustpositie mag worden beschouwd als een rotatie blijft voornog onbeantwoord bij gebrek aan voldoende wetenschappelijke gegevens.

Van geheel andere aard is de discussie omtrent de meerwaarde van het gebruik van registratie-apparatuur bij occlusietherapie, waaronder de face-bow. Het gebruik ervan werd bediscussieerd aan de hand van de grootte van de hoek van Christensen bij de voorwaartse beweging van de onderkaak bij verschillende grootte van de driehoek van Bonwill, een maat voor de positie van het bovenmodel in de articulator c.q. de positie van de bovenkaak ten opzichte van de onderkaak. Zo werd geconcludeerd dat noch het gebruik van de face-bow, noch het registreren van de gewrichtsbanen tot een grotere articulaire perfectie leidt, een resultaat dat de voorstanders van individuele metingen aan de patiënt daarvan niet alleen veronderstel-

len, maar ten onrechte ook verwachten.¹⁷

Aan de hand van analysemethoden afkomstig uit de planimetrie komen Bosman en Derksen in een beschouwing over het belang van de scharnieras tot de slotsom dat indien men in de articulator de beet-hoogte wil verhogen respectievelijk verlagen, men genoodzaakt is de scharnieras bij de patiënt te registreren en deze in de articulator over te brengen.¹⁸ Hierbij laten zij uitdrukkelijk in het midden of deze methode de voorkeur verdient boven die waarbij verticale beetcorrecties bij de patiënt worden doorgevoerd. Met de richting van de sluitingsbaan van de onderkaak behoeft geen rekening te worden gehouden zolang de knobbelhelling der elementen de waarde van 30° niet overschrijdt. In het verlengde van de twee voorgaande artikelen verschijnt na overleg tussen de vakgroep Gnathologie van de subfaculteit Tandheelkunde te Utrecht en docenten van andere subfaculteiten die zich eveneens met de gnathologie bezig houden een publikatie onder de titel 'Is registreren noodzakelijk?'¹⁹ Aan de hand van enkele theoretische overwegingen wordt een aantal conclusies getrokken met betrekking tot het nut van registreren in de praktische prothetiek en gnathologie. Als belangrijkste in dit verband kunnen worden genoemd:

- het gebruik van een face-bow is doorgaans overbodig;
- de scharnieras als punt van uitgang te nemen is vanuit een fysiologisch oogpunt onjuist;
- het registreren van de gothische boog kan achterwege blijven;
- het gebruik van instelbare articulatoren is onnodig.

Dat een dergelijke zienswijze reacties zou uitlokken zal voor de auteurs van het artikel niet onverwacht zijn geweest. In hun weerwoord wijzen zij er nog eens nadrukkelijk op dat in hun visie het gebruik van een articulator niet wordt afgeraden, hetgeen al snel wordt geconcludeerd als registratiemethoden kritisch onder de loep worden genomen.

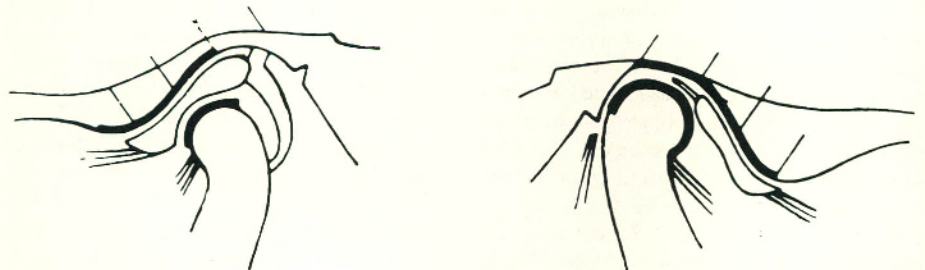
Hierna zijn er géén artikelen meer over deze materie verschenen. De thans bestaande visie ten aanzien ervan luidt dat de practicus er goed aan doet zich af te vragen

of voor het bereiken van een bepaald doel bij occlusietherapie het gebruik van registratie-apparatuur en instelbare articulatoren een zinvolle aanvulling is.

Voor het inzicht betreffende kaakbewegingen in het algemeen en de bewegingen van de kaakkopjes in het bijzonder hebben de registratietechnieken veel bijgedragen. Dit komt het begrip bij functiestoornissen van het kauwstelsel vooral bij de discussieverplaatsing zeker ten goede.

Functiestoornissen van het kauwstelsel

De belangstelling voor functiestoornissen van het kauwstelsel krijgt voor het eerst gestalte in de jaren vijftig, met bijdragen over de luxatie, haar chirurgische behandeling, artritis en de rol van de uitgesproken klasse II afdeling 1-afwijking bij kaakgewrichtsklachten.²⁰⁻²³ De belangstelling voor deze onderwerpen heeft ongetwijfeld te maken met het toegenomen inzicht in de functionele eenheid die het kauwstelsel vormt. In 1961 vond onder auspiciën van de Stichting WTA een symposium plaats waarvan een samenvatting in het Tijdschrift verscheen van de hand van De Boer.²⁴ In dat jaar verscheen een serie artikelen onder de titel 'Afwijkingen in het kaakgewricht naar aanleiding van stoornissen in het kauworgaan'.²⁵ De inzichten daarin vermeld zijn voor een belangrijk deel nog steeds geldend. Achtereenvolgens werden beschreven: enig cijfermateriaal over het voorkomen, etiologische factoren, klinische verschijnselen, röntgenologische bevindingen, therapeutische mogelijkheden, cijfermatige gegevens betreffende behandelresultaat van eigen patiëntenmateriaal en casuïstiek. De auteur geeft aan de cijfers weer te geven zonder statistische analyse vanwege de nog geringe omvang van het materiaal. Opvallend is overigens de erin aangegeven beschrijving van de discussieverplaatsing zoals door Steinhardt (1950) beschreven, die nauwe overeenkomst vertoont met de huidige inzichten (afb. 1). Derksen verzorgde een vijftal korte bijdragen in 1974 onder de titel 'Gnathologisch Allerlei' met het doel de practicus op een aantal aspecten te at-



Afb. 1. Schematische weergave van het kaakgewricht. Links: 'normale' stand proc. condylaris en discus articularis; rechts: proc. condylaris naar dorsaal, discus articularis naar ventraal verplaatst (volgens Steinhardt).²⁵

tenderen, van belang bij de verwijzing van patiënten met vermeende kaakgewrichtsklachten.²⁶ parafunctionalities, occlusie, pijn en bewegingsbeperking. In de jaren zestig werden onderzoeksresultaten beschreven bij patiënten met 'kaakgewrichtsklachten'. Derksen en Bosman lossen hiermede een eerdere belofte in door de gegevens van een grotere steekproef patiënten met een pijn-dysfunctiesyndroom te analyseren.²⁷ Eén van de opvallende conclusies luidde dat de frequentie van de belangrijkste symptomen pijn en knappen niet verschilden tussen patiënten met een centrische of een excentrische relatie van de onderkaak. De populatie onderzochte patiënten week qua verdeling naar leeftijd en geslacht niet af van gegevens uit andere klinieken. Het geanalyseerde therapieresultaat gaf aan dat met 99,8% zekerheid kon worden gezegd dat de kans op een goed resultaat groter is dan 77%. Het therapeutisch arsenaal uit die jaren vertoont grote overeenkomst met thans in gebruik zijnde behandelmethoden. Dezelfde auteurs komen in 1968 tot de conclusie dat het gewenst is bij de tussen de incisale randen der incisieven gemeten maximale mondopening de grootte der verticale overbeet op te tellen om een juist beeld van de mondopening te verkrijgen;²⁸ zowel bij de controle- als de patiëntengroep is de maximale mondopening bij mannen significant groter dan bij vrouwen. Bij patiëntengroepen is de maximale mondopening systematisch kleiner dan bij de controlegroepen, hetgeen voor beide geslachten gold (tabel I).

Zoals bij de onderwerpen occlusie, relatie en articulatie begripsverwarring bestond, zo blijkt dat ook ten aanzien van het begrip luxatie het geval te zijn. Dit prikkelde Derksen en Buchner tot een nader onderzoek naar de positie van de processus condylaris bij maximaal geopende mond ten opzichte van het tuberculum articulare bij proefpersonen zonder symptomen van een pijn-dysfunctiesyndroom. Als regel blijkt dat de processus condylaris bij maximale mondopening zich ventraal van het laagste punt van het tuberculum articulare begeeft (87% bij de ♂♂ en 75% bij de ♀♀), in de meeste gevallen meer dan 5 mm (66% bij de ♂♂ en 60% bij de ♀♀).²⁹ Deze situatie wordt door de auteurs als fysiologisch beschouwd, reden om in navolging van Nevakari van een elapsio praearticularis te spreken.

De oplettende lezer van het Tijdschrift zal het niet zijn ontgaan dat in de naamgeving van de functiestoornissen van het kauwstelsel de achterliggende visie doorklinkt: zij die afwijkingen van het kaakgewricht verantwoordelijk stellen voor de symptomen (arthrosis deformans) en zij die vinden dat afwijkingen van het kaakgewricht en de kauwspiermusculatuur of de kauwspiermusculatuur alleen de symptomen mede bepalen (pijn-dysfunctiesyndroom). Te-

Tabel I. Maximale mondopening + verticale overbeet bij controle- en patiëntengroep in mm.²⁸

groep	aant.	gem.	stand. dev.	uiterste waarden
contr. ♂♂	100	57,3 ± 0,7	6,8	41; 72
contr. ♀♀	75	53,6 ± 0,6	5,5	42; 69
pat. ♂♂	75	49,0 ± 1,0	8,8	31; 73
pat. ♀♀	100	44,0 ± 0,9	9,4	23; 62

Tabel II. Overzicht van het behandelresultaat aan de hand van de klinische dysfunctie-index (Di¹) voor en na behandeling, het behandelresultaat zoals gemeld door de patiënt en het behandelresultaat op lange termijn.⁴⁰

	M	AD	ID	R	Totaal
Di voor behandeling	11,6	6,1	8,1	6,2	7,4
Di na behandeling	4,6	3,7	1,5	2,7	2,4
Afname score in aantal punt	7,0	2,4	6,6	3,6	5,0
Standaarddeviatie afname	(7,7)	(4,3)	(6,1)	(4,1)	(5,5)
Positief behandelingsresultaat					
patiënt (%)	83	73	83	74	78 ²
Nog klachten gehad (%)	100	73	70	68	71
Nog behandeling gezocht (%)	67	36	9	21	20

¹) Di is alleen geanalyseerd bij patiënten van wie de score zowel voor als na de behandeling bekend was.

²) Correlatie-afname dysfunctie-index en positief behandelresultaat patiënt (Spearman's rangcorrelatiecoëfficiënt, $p < 0,01$).

genwoordig wordt gesproken over cranio-mandibulaire dysfunctie (CMD) met een artrogene component en/of myogene component, waarbij verschillende subtypen worden onderscheiden. Terugkijkend in de tijd kan deze internationaal herkenbare tendens ook in het Tijdschrift worden waargenomen. De Bont c.s. komen tot een classificatie van kaakgewrichtsstructuren.³⁰ De nadruk heeft gelegen op beschrijvingen van de weke delen van het kaakgewricht in het algemeen (gewrichtsbekleding, synoviale membraan, discus-aanhechtingen) en de discus articularis in het bijzonder. Zo worden osteo-arthrosis, chondromalacie en 'internal derangement' onderscheiden.

De symptomatologie, etiologie en therapie bij verschillende vormen van discusverplaatsing worden het eerst in 1974 aan de orde gesteld.³¹ De specifieke symptomen van de verschillende subtypen worden verklaard vanuit de kennis opgedaan met de analyse van kaakbewegingen. Omdat de discus articularis in geval van een verplaatsing een mechanische blokkade oproept, zoals het geval is bij bepaalde vormen van 'internal derangement', kunnen uit het patroon van richtingen van de onderkaakbewegingen die pathologisch beperkt zijn belangrijke aanwijzingen over de aard van de blokkade worden afgeleid en daarmee de aard van de discusverplaatsing.

De Bont beschrijft de structuur en bouw van het kraakbeen van het kaakgewricht.³² Arthrosis deformans dient te worden be-

schouwd als een pathologische situatie, waarin de functionele aanpassingscapaciteit van een gewricht wordt overschreden, met het karakter van een destructief proces. Hij stelt voor te spreken van arthrosis reformans. De rol die de discus articularis speelt bij kaakgewrichtsklachten wordt aan de hand van sagittale doorsneden door het kaakgewricht nader verklaard.³³ De verschillende vormen van 'internal derangement' worden beschreven: in hoeverre de discusverplaatsing als symptoom van een beginnende arthrosis deformans of als een oorzaak van arthrosis gekenmerkt dient te worden, blijft onbeantwoord. In een latere bijdrage wordt de functie van de discus articularis van het kaakgewricht beschreven op grond van de mechanische betekenis van vorm en structuur van het kaakgewricht.³⁴ De discus speelt naar het oordeel van de auteurs een rol bij het opvangen van de gewrichtsbelasting c.q. schokdemping. In een analyse van het krachtenspel tijdens kaakgewrichtsbewegingen komen zij tot de conclusie dat in rustpositie een bewegingsneiging van de discus naar dorsaal bestaat die wordt opgevangen door zijn voorste band, terwijl bij mondopening juist een bewegingsneiging naar ventraal bestaat, die wordt weerstaan door de achterste band en de straffe discusligamenten. Centraal in de zienswijze van de auteurs staat de stelling dat het kaakgewricht niet wezenlijk is te onderscheiden van andere synoviale gewrichten: de terminologie moet dienover-

eenkomstig aansluiten bij wat in de algemene gewrichtsleer gebruikelijk is.

De kennis over de kaakgewrichtsafwijkingen is mede te danken aan de medisch-technische onderzoekmethoden die de discus articularis in relatie tot de overige gewrichtspartners in beeld brengen. Over de rol van het orthopantomogram bij de diagnostiek van craniomandibulaire dysfunctie bestaat een eensluidende mening. Naast het opsporen van afwijkingen die gelijkenis vertonen met het beeld van CMD, is beoordeling van de afbeelding van het caput mandibulae eveneens mogelijk. Bij geconstateerde afwijkende vormen wordt aangegeven speciaal daarop gerichte röntgenopnamen te doen vervaardigen.³⁵ De discus articularis is door de weefsels waaruit deze structuur bestaat niet zichtbaar op conventionele röntgenopnamen. Artrografie van het kaakgewricht heeft een grote bijdrage geleverd aan een beter inzicht in de 'internal derangements' van het kaakgewricht.³⁶ De subdiagnosen anterieure discusverplaatsing met en zonder reductie (chronisch dan wel acuut) zijn voortgekomen uit de beoordeling van de verschillende posities van de discus articularis in maximale occlusie en bij geopende mond. Computertomografie van het kaakgewricht is geïntroduceerd met de verwachting dat deze methode een vergelijkbare diagnostische waarde zou hebben, echter zonder de noodzaak tot invasieve technieken (het contrastmiddel zoals dat bij de artrografie nodig is).³⁷ Deze verwachting is niet waargemaakt vanwege de geringe contrastverschillen die bij CT-opnamen van het kaakgewricht optreden in de weke delen. Kernspinsresonantie tomografie (MRI) is in dit opzicht superieur.^{38, 39} Nadere verfijningen in deze techniek hebben een grote toevoeging bij de diagnostiek, daar waar het klinisch onderzoek onvoldoende uitspraak over het betrokken klachtenbeeld mogelijk maakt.

Therapie bij functiestoornissen

Over behandelingsresultaten met betrekking tot CMD zijn betrekkelijk weinig studies verschenen. Naast het reeds aangehaalde onderzoek uit de jaren zestig is nog van belang het in 1990 verschenen artikel in het kader van een themanummer over de bijzondere tandheelkunde.⁴⁰ Het retrospectieve onderzoek geeft inzicht in de patiëntenstroom van eerste aanmelding tot en met de afhandeling en terugverwijzing naar de huisarts. Aan de hand van verandering van het klachtenbeeld gemeten met de Helkimo-index wordt het behandelresultaat van enkele veel toegepaste therapiemodaliteiten beschreven. In lijn met eerdere gegevens blijkt dat bij de meeste patiënten de klachten tot een acceptabel niveau zijn teruggebracht (tabel II). Ver-

meldenswaard zijn nog de publikaties betreffende inslijpen⁴¹ en het gebruik van spalken⁴² die de tandarts-algemeen practicus informatie geven over de behandeling van dysfunctiepatiënten. De ontwikkelingen in het vakgebied moge nog worden geïllustreerd door het feit dat de indicatie

voor de repositiepaak thans veel minder vaak wordt gesteld dan in de periode waar deze vorm van therapie furore maakte.

Tot slot zij gewezen op de samenwerking met de fysiotherapeutische discipline op het terrein van de patiëntenzorg,⁴³ het onderzoek en het onderwijs.

Literatuur

- ¹LANZ O. Discitis mandibularis. Tijdschr Tandheelkd 1909; 16: 583-6.
- ²TEMPEL FJ. Occlusie en articulatie van het gemutileerde gebit in verband met de partiële prothese. Tijdschr Tandheelkd 1956; 63: 25-31.
- ³TEMPEL FJ. Inslijpen van occlusie en articulatie. Tijdschr Tandheelkd 1957; 64: 577-90.
- ⁴KOONINGS AAAM. De relatie van de onderkaak tot de schedel. Tijdschr Tandheelkd 1958; 65: 3-5.
- ⁵DERKSEN AAD. Over de terminologie betreffende de kaakrelatie. Tijdschr Tandheelkd 1961; 68: 32-9.
- ⁶TEMPEL FJ. Occlusie en relatie. Tijdschr Tandheelkd 1961; 68: 418-30.
- ⁷DERKSEN AAD. De terminologie betreffende occlusie en kaakrelatie. Ned Tijdschr Tandheelkd 1967; 74: 16-22.
- ⁸DE BOER JG, VAN GRUNSVEN MF. De terminologie betreffende occlusie en kaakrelatie. Ned Tijdschr Tandheelkd 1967; 74: 184-7.
- ⁹HONEE GLJM, THODEN VAN VELZEN SK. Kanttekeningen bij de terminologie betreffende occlusie en kaakrelatie. Ned Tijdschr Tandheelkd 1967; 74: 293-301.
- ¹⁰DERKSEN AAD. De terminologie betreffende occlusie en kaakrelatie. Ned Tijdschr Tandheelkd 1967; 74: 388-92.
- ¹¹DERKSEN AAD. De terminologie betreffende occlusie en kaakrelatie. Ned Tijdschr Tandheelkd 1968; 75: 855-8.
- ¹²BATTISTUZZI PGFCM. De normale occlusie en articulatie, een literatuurstudie. Ned Tijdschr Tandheelkd 1979; 86: 52-65.
- ¹³DE BOEVER J. De invloed van de occlusie op de kaakposities. Ned Tijdschr Tandheelkd 1983; 90: 4-7.
- ¹⁴POSSELT U. Functionele stoornissen van het kauworgaan. Tijdschr Tandheelkd 1958; 65: 633-8.
- ¹⁵DERKSEN AAD. Analyse der kaakbewegingen, historisch overzicht. Tijdschr Tandheelkd 1953; 60: 263-80, 365-80, 453-65, 549-59, 633-45.
- ¹⁶DERKSEN AAD. De ontwikkeling van de articulator vanaf zijn eerste verschijningsvorm. Tijdschr Tandheelkd 1957; 64: 671-84, 774-85, 860-70. 1957; 65: 18-32.
- ¹⁷DERKSEN AAD. Een hardnekkige illusie. Ned Tijdschr Tandheelkd 1969; 76: 813-20.
- ¹⁸BOSMAN F, DERKSEN AAD. Beschouwingen over het belang van de scharnieras. Ned Tijdschr Tandheelkd 1969; 76: 621-37.
- ¹⁹DERKSEN AAD, HONEE GLJM, KINSBERGEN SR. Is registreren noodzakelijk? Ned Tijdschr Tandheelkd 1982; 89: 58-64.
- ²⁰GAN HO TJING. Luxaties van het kaakgewricht. Tijdschr Tandheelkd 1955; 62: 385-8.
- ²¹TJEBBES JWA. Chirurgie van het kaakgewricht. Tijdschr Tandheelkd 1956; 63: 580-4.
- ²²BOERING G. Arthritis. Tijdschr Tandheelkd 1957; 64: 204-7.
- ²³BOERING G. Enige beschouwingen over het verband tussen protrusie en distorelatie van het gebit en kaakgewrichtsklachten. Tijdschr Tandheelkd 1958; 65: 191-6.
- ²⁴DE BOER JG. Het kauwstelsel, betekenis, aandoeningen en behandeling. Tijdschr Tandheelkd 1961; 68: 920-5.
- ²⁵DERKSEN AAD. Afwijkingen in het kaakgewricht naar aanleiding van stoornissen in het kauworgaan. Tijdschr Tandheelkd 1961; 68: 77-104, 172-85, 261-74, 329-41, 431-43, 491-515.
- ²⁶DERKSEN AAD. Gnathologisch allerlei. Ned Tijdschr Tandheelkd 1974; 81: 80-1, 128-9, 168-9, 208-9, 250-1, 294-5.
- ²⁷DERKSEN AAD, BOSMAN F. Enige aspecten betreffende het pijn-dysfunctiesyndroom. Ned Tijdschr Tandheelkd 1965; 72: 102-25.
- ²⁸DERKSEN AAD, BOSMAN F. Frontrelatie en maximale mondopening met betrekking tot het pijn-dysfunctiesyndroom. Ned Tijdschr Tandheelkd 1968; 75: 351-66.
- ²⁹DERKSEN AAD, BUCHNER R. Enige opmerkingen betreffende luxaties van het kaakgewricht. Ned Tijdschr Tandheelkd 1966; 73: 846-56.
- ³⁰DE BONT LGM, STEGENGA B, BOERING G. Kaakgewrichtsstoornissen: deel I. Gedachtenontwikkeling en classificatie. Ned Tijdschr Tandheelkd 1989; 96: 496-500.
- ³¹STEENKS MH. De inklemming van de discus articularis met betrekking tot het pijn-dysfunctiesyndroom. Ned Tijdschr Tandheelkd 1974; 81: 380-7.
- ³²DE BONT LGM, DE HAAN P, BOERING G. Structuur en bouw van het kraakbeen van het kaakgewricht. Ned Tijdschr Tandheelkd 1985; 92: 184-9.
- ³³DE BONT LGM, BLANKESTIJN J, VAN DER KUIJL B, BOERING G. De rol van de discus articularis bij kaakgewrichtsklachten. Ned Tijdschr Tandheelkd 1986; 93: 345-50.
- ³⁴STEGENGA B, DE BONT LGM, TEN BOSCH JJ, BOERING G. De mechanische betekenis van vorm en structuur van het kaakgewricht, de functie van de discus articularis. Ned Tijdschr Tandheelkd 1987; 94: 107-113.
- ³⁵SCHEFFER MK. De afbeelding van het caput mandibulae op het orthopantomogram. Ned Tijdschr Tandheelkd 1984; 91: 397-401.
- ³⁶BLANKESTIJN J, DE BONT LGM, VAN DER KUIJL B, BOERING G. Arthrografie van het kaakgewricht. Ned Tijdschr Tandheelkd 1985; 92: 311-7.
- ³⁷VAN DER KUIJL B, VENCKEN LM, DE BONT LGM, BOERING G, BLANKESTIJN J. Computertomografie van het kaakgewricht. Ned Tijdschr Tandheelkd 1986; 93: 436-8.

Slot

Het voorgaande overziende kan worden geconcludeerd dat de veranderingen die in de jaren vijftig en zestig zijn waar te nemen, te weten de minder mechanische benadering bij de diagnostiek en behandeling, verder zijn ontwikkeld. Naar verwachting zal mede door het klinisch onderzoek dat aan de Nederlandse faculteiten geneeskunde en tandheelkunde wordt verricht op korte termijn een meer gevalideerde manier van diagnostiseren en behandelen van dysfunctiepatiënten kunnen plaatsvinden.

- ³⁸KERSTENS HCJ, TREU EBWM. Kernspinresonantietomografie van het kaakgewricht. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1987; 94: 270-1.
- ³⁹STEENKS MH, WITKAMP ThD. Kernspintomografie en het kaakgewricht, verplaatsing van de discus articularis. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1990; 97: 366-9.
- ⁴⁰SCHOLTE AM, STEENKS MH, BOSMAN F. Craniomandibulaire dysfunctie. Een retrospectief onderzoek bij patiënten die zijn verwezen naar het Centrum voor Bijzondere Tandheelkunde in Utrecht. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1990; 97: 458-61.
- ⁴¹OLTHOFF LW. Functieherstel van het kauwstelsel door middel van inslijpen. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1979; 86: 65-71.
- ⁴²STEGENGA B, DE BONT LGM, BOERING G, VAN DER KUIJL B. Behandeling van kaakgewrichtsklachten met spalken. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1988; 95: 202-7.
- ⁴³DE WIJER A. Fysiotherapie bij myogene dysfunctie. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1989; 96: 517-23.

Bladvulling

UIT DE LITERATUUR

Schweizerische Monatsschrift für Zahnheilkunde, Juni 1926.

Beziehungen zwischen den Kieferbewegungen und der Kauflächenform der Zähne von R. Fischer, Reinach.

De beweeglijkheid van de onderkaak van den mensch is veel grooter dan die van de meeste dieren. De onderkaak kan op en neer, heen en weer en voorwaarts bewogen worden, terwijl combinaties mogelijk zijn en plaats vinden bij de kauwactie. Zsigmondy (Weenen) heeft de kauwbeweging nauwkeurig nagegaan en beschreven. Hij neemt een driephasige beweging aan.

Gysi toonde aan dat deze driephasige kauwactie alleen plaats vindt bij gemakkelijk fijn te maken voedsel maar dat voor taai voedsel een vierphasige beweging noodig is en plaats vindt. Door het telkens weer langs elkander glijden der kiezen worden de aanrakingsplaatsen afgeslepen.

De Amerikaan House heeft in 1924 er op gewezen dat deze afgeslepen plaatsen dikwijls een duidelijke afronding vertoonen, waaruit hij de conclusie trok dat de kauwbewegingen niet rechtlijnig maar in kleine boogjes plaats vinden. Fischer bevestigt deze veronderstelling, maar uit zijn onderzoekingen en berekeningen blijkt, dat de straal der afgeslepen facetten groot genoeg is om geen al te groote fout te maken, wanneer men die facetten als platte vlakjes aanneemt en is het dus onnoodig, om met dit verschijnsel rekening te houden bij de protetiek.

Volgens den schrijver moeten de zijdelingsche articulatiebewegingen van een natuurlijk gebit, welks tanden de typische afslijpingsfacetten vertoonen, rotatiebewegingen zijn, d.w.z. bewegingen om vaststaande assen, omdat deze bewegingen met 'volledig' contact der vlakken plaats vindt en dit alleen mogelijk kan zijn bij een parallelle verschuiving of bij een rotatie om vaste as.

De schrijver heeft met zijn onderzoekingen bereikt, dat hij het nauwe verband kan aantoonen tusschen articulatiebewegingen, den vorm der tanden en dien van het kaakgewricht. Sprekende van de praktische toepassing van zijn onderzoekingen op het gebied der protetiek erkent hij dat het nog niet gelukt is een articulator te vervaardigen, die individueel volkomen juist werkt, doch waarmede hij niet te kennen wil geven dat de thans bestaande verstelbare articulatoren niet verre te prefereren zijn boven de scharnieren.

(Bron: *Tijdschr Tandheelkd* 1926; 33: 813-5.)