

AFWIJKINGEN IN HET KAAKGEWRIGHT NAAR  
AANLEIDING VAN STOORNISSEN IN HET  
KAUWORGaan (VI, slot)

DOOR A. A. D. DERKSEN

Reeds werd vermeld dat aan het einde van deze verhandeling mededeling zou worden gedaan van enige op het Tandheelkundig Instituut te Utrecht behandelde gevallen. Uitdrukkelijk dient hierbij te worden vastgesteld dat de keuze uiteraard eensdeels op persoonlijke voorkeur berust, anderzijds werd getracht de gevallen zo uit te zoeken dat ze zo veel mogelijk representatief zijn voor wat in voorgaande beschouwing werd beschreven. De gevallen werden uit het gehele patiëntenmateriaal gekozen, zij behoren dus niet alle tot de groep van 76 patiënten waar de gepubliceerde cijfers betrekking op hebben.

CASUÏSTIEK

I. Patiënt nr 1 ♂ leeftijd: 23 jaar (afb. 13).

*Anamnese*

Sedert 6 maanden locale pijn in rechter kaakgewricht bij bewegen en in heviger mate tijdens het kauwen.

Rechter gewricht knapt sinds 7 maanden.

Geen perifere symptomen, geen bewegingsbeperking.

Uitwendig trauma heeft niet plaats gevonden.

Kauwzijde: links.

*Uitwendig onderzoek*

Bij palpatie is rechter gewricht pijnlijk tijdens bewegen.

Spielen: geen bijzonderheden.

Knappen: rechts, initieel tijdens openingsbeweging, goed hoor- en voelbaar. Kinpunt-afwijking bij openen naar rechts.

*Oraal onderzoek*

Mondhygiëne: matig, cariës, gingivitis.

Mondslijmvlies: geen bijzonderheden.

Gebitsstatus	7	6	5	3	2	1		1	2	3	6	7	
	7			4	3	2	1		1	2	3	4	5

Migratie.

Abrasie: gering.

Maximale occlusie: procentraal.

Relatie: procentrisch, doordat tijdens de sluitingsbeweging tengevolge van prematuur contact tussen P<sub>2</sub>i.s. en M<sub>1</sub>s.s. de onderkaak naar ventraal afglijdt.

## *Derksen*

Dorsale steunzone links verdwenen, ook rechts verlaagde beet door migratie van M<sub>2</sub>i.d.

Maximale mondopening: 47 mm

Interocclusale ruimte : 2,5 mm

Horizontale overbeet : 2,5 mm

Verticale overbeet : 4 mm

Röntgenopnamen PARMA: geen bijzonderheden.

### *Diagnose*

Overschrijding van de fysiologische grenzen van rechter (en linker?) kaakgewricht tengevolge van procentrische en supracentrische relatie.

### *Therapie*

Opheffen van de pro- en supracentrische relatie van de mandibula.

Behandeling met „pivots” volgens SEARS.

16-1-'57: Onderzoek.

Zelexafdrukken boven en onder.

Maximale occlusie vastgelegd.

Röntgenstatus gebit.

31-1-'57: Partiële onderprothese met „pivots” geplaatst.

27-2-'57: Controle. Klachten verminderd. Open beet in het front vrijwel gesloten.

21-3-'57: Controle. Klachten nog niet geheel verdwenen. Verticale open beet gesloten.

Apparaat ingehouden voor verhoging van de steunen.

26-3-'57: Controle. Klachten weer toegenomen. Apparaat met verhoogde steunen opnieuw geplaatst.

15-4-'57: Controle. Klachten verdwenen. Knappen verminderd.

Op 1-7-'57 werd met de definitieve behandeling begonnen, die bestond uit:

M<sub>2</sub>i.d., P<sub>2</sub>i.s. volledige kronen. P<sub>1</sub>i.s., C i.s. inlays, terwijl in de onderkaak een frameprothese werd aangebracht (3-10-'57).

15-2-'58: Controle. Geen klachten meer.

Afbeelding 42 toont de modellen na en tijdens (met plaat met pivots) behandeling, van rechts lateraal gezien.

Zoals reeds werd medegedeeld bestond de therapie bij de eerste op het Tandheelkundig Instituut te Utrecht behandelde patiënten uit de door SEARS aangegeven werkwijze. Achteraf gezien zou waarschijnlijk in dit geval met een opbeetplaat hetzelfde resultaat zijn bereikt.

II. Patiënt nr 21 ♀ leeftijd: 24 jaar (afb. 11).

### *Anamnese*

Sedert 2 jaar locale pijn in rechter kaakgewricht bij bewegen van de onderkaak en kauwen.

Beide gewrichten knappen sinds 2 jaar. Het rechter meer dan het linker.

Oorpijn en hoofdpijn rechts.

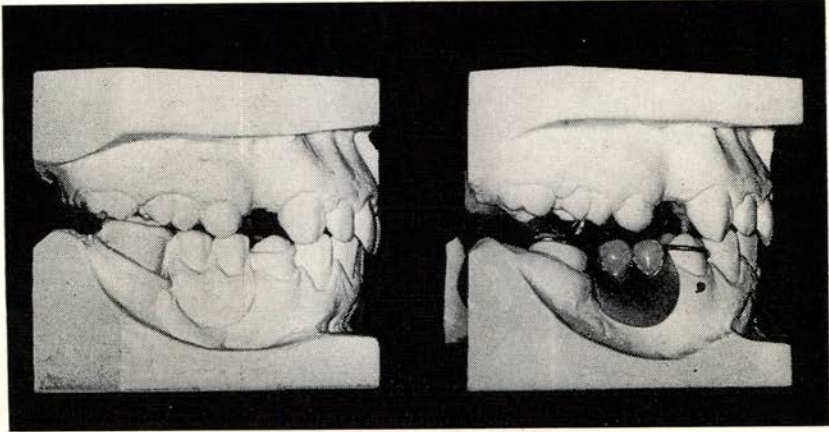
Geen beperkte mondopening.

Uitwendig trauma heeft niet plaats gevonden.

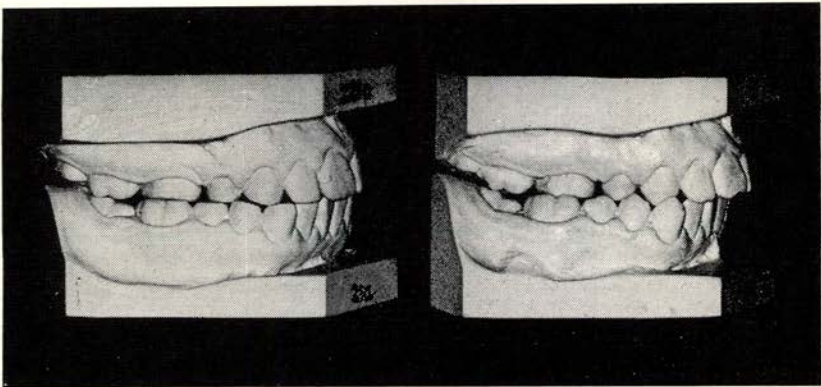
Kauwzijde: links.

Afb. 42. Modellen na en tijdens (met plaat met „pivots”) behandeling.

Afb. 43. Modellen na en voor de behandeling.



Afb. 42



Afb. 43

*Uitwendig onderzoek*

Gezichtsasymmetrie. Kinpunt naar rechts.

Rechter gewricht pijnlijk bij palpatie.

Spielen niet gevoelig, voelen normaal aan.

Knappen: rechts en links, initieel. Goed voel- en hoorbaar tijdens de openingsbeweging.

Kinpuntafwijking bij openen naar rechts.

*Oraal onderzoek*

Mondhygiëne: slecht, cariës, gingivitis, tandsteen.

Mondslimvlies: geen bijzonderheden.

Gebitsstatus	(8)	7	6	4	3	2	1		1	2	3	4	6	7	
	8	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	7	8

Migratie.

M<sub>3s.d.</sub> in doorbraak. C P<sub>1</sub> P<sub>2</sub> M<sub>1</sub> i.d. in buitenbeet.

Abrasie: zeer gering.

Maximale occlusie: laterocentraal.

Relatie: laterocentrisch, doordat tijdens de sluitingsbeweging prematuur contact optreedt tussen Ci.d. en Cs.d. waarna de onderkaak naar rechts lateraal afglijdt.

Articulatie gestoord.

Maximale mondopening: 40 mm

Interocclusale ruimte : 2 mm

Horizontale overbeet : 5 mm

Verticale overbeet : 1 mm

Röntgenopname PARMA: geen bijzonderheden.

*Diagnose*

Overschrijding van de fysiologische grenzen van het kaakgewricht tengevolge van latero-centrische relatie.

*Therapie*

Opheffen van de latero-centrische relatie door inslijpen.

26- 2-'58: Onderzoek.

Zelexafdrukken boven en onder.

Maximale occlusie vastgelegd.

Röntgenstatus gebit.

19- 3-'58: Ingeslepen. Latero-centrische relatie opgeheven.

5- 5-'58: Controle. Patiënt deelde mede dat  $\pm$  14 dagen na het inslijpen op 19-3-'58 de pijnklachten verdwenen waren. Alleen bij geforceerd geeuwen nog geringe gevoeligheid. Het knappen was aanzienlijk minder geworden.

Occlusie en articulatie gecorrigeerd (inslijpen).

2-11-'58: Controle. Klachten verdwenen.

Afbeelding 43 toont de modellen na en voor behandeling.



Dit geval spreekt voor zichzelf. Alleen zou kunnen worden opgemerkt dat latero-centrische relatie bij het niet te sterk gemutileerde gebit vrijwel uitsluitend met kruisbeet samengaat. Het afglijden kan hierbij plaats vinden langs de linguale helling van de buccale knobbel van de onder (pre)molaren dan wel langs het linguale vlak van de onder cuspi-daat.

III. Patiënt nr 15 ♀ leeftijd: 31 jaar.

*Anamnese*

Sinds 1 jaar af en toe locale pijn in linker kaakgewricht tijdens spreken en bewegen van de onderkaak; geen pijn bij het kauwen.

Linker gewricht knapt sedert 1½ jaar; het rechter af en toe.

Bewegingsbeperking niet permanent. Last van duizeligheid. Zes jaar geleden dezelfde verschijnselen gehad die spontaan verdwenen.

Kauwzijde: links.

Patiënte verklaart alleen te kunnen slapen als ze op haar buik ligt, het hoofd gedraaid met de rechter wang op het kussen.

*Uitwendig onderzoek*

Bij palpatie linker gewricht pijn, spieren niet gevoelig; m. masseter voelt gespannen aan.

Knappen: links, initieel, tijdens openen goed hoor- en voelbaar.

Kinpuntafwijking S vorm.

*Oraal onderzoek*

Mondhygiëne: matig, cariës.

Mondslimvlies: geen bijzonderheden.

Gebitsstatus	7	6	4	3	2	1	1	2	3	4	5
	3	2	1	1	2	3	4	5	7		

Migratie.

Maximale occlusie: centraal.

Dorsale steunzone rechts en links verdwenen.

Relatie: supracentrisch.

Articulatie gestoord.

Maximale mondopening: 45 mm

Interocclusale ruimte : 2 mm

Horizontale overbeet : 1 mm

Verticale overbeet : 5 mm

Gewrichtsopnamen PARMA: geen bijzonderheden.

*Diagnose*

Overschrijding van de fysiologische grenzen van het linker kaakgewricht door verkeerde gewoonten.

*Therapie*

Opheffen van de supracentrische relatie van de mandibula met behulp van een opbeetplaat, terwijl patiënte dient te leren op een normale wijze te slapen.

15-1-'58: Onderzoek.

Zelexafdrukken onder en boven.

Maximale occlusie vastgelegd.

Röntgenstatus gebit.

22-1-'58: Extr. P<sub>2</sub>i.s. en P<sub>1</sub>i.d. (cariës profunda).

5-2-'58: Partiële bovenprothese geplaatst.

1-4-'58: Opbeetplaat onder geplaatst.

16-4-'58: Controle. Het knappen is verdwenen, behalve bij het opstaan 's morgens.

Pijn toegenomen, in hoofdzaak 's morgens, nu ook tijdens het eten. Maximale mondopening  $\frac{1}{2}$  cm afgenomen. Tijdens het eten kan de mond moeilijk worden geopend.

Patiënte ging wegens huwelijk verhuizen. Zij werd voor verdere behandeling naar collega AMENT verwezen. Bij latere informatie bleek dat patiënte nooit bij hem was geweest. Hij was zo vriendelijk nadere inlichtingen bij patiënte in te winnen. Hierbij bleek dat de klachten toen zij door graviditeit genoodzaakt was een andere slaaphouding aan te nemen, verdwenen. Zij kwamen terug nadat de gynecoloog, op medische gronden, had geadviseerd de oude slaapgewoonte tijdelijk weer op te vatten. Het verband tussen patiënte's houding gedurende de slaap, waarbij de linker proc. condylaris in de fossa articularis wordt gedrukt, en haar klachten, is duidelijk. Momenteel is zij vrij van klachten.

IV. Patiënt nr 153 ♀ leeftijd: 19 jaar. (afb. 14)

*Anamnese*

Sedert  $1\frac{1}{2}$  jaar pijn in linker kaakgewricht bij openen van de mond en kauwen, uitstralend naar het oor.

Het linker gewricht is 1 jaar geleden gaan knappen, sinds 3 maanden is dit bezwaar verdwenen.

Oorpijn.

Mondopening voortdurend beperkt.

Uitwendig trauma heeft niet plaats gevonden.

Kauwzijde: rechts.

Patiënte heeft voortdurend last van rugklachten, is hiervoor in een ziekenhuis behandeld.

*Uitwendig onderzoek*

Bij palpatie linker gewricht en ventrale wand van de uitwendige gehoorgang pijn tijdens beweging.

Linker m. masseter voelt gespannen aan en is bij palpatie pijnlijk evenals de m. trapezius.

Knappen: links, terminaal, alleen hoorbaar met stethoscoop. Goed voelbaar bij openingsbeweging.

Kinpuntafwijking bij openen naar links.

Nerveuze indruk.

*Oraal onderzoek*

Mondhygiëne: slecht, cariës, gingivitis, parodontitis.

Mondslijmvlies: geen bijzonderheden.

Gebitsstatus (8) 7 6 4 3 2 1 | 1 2 3 4 6 7 (8)  
 8 6 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5 7 8

Migratie.

M<sub>3</sub>s.d. en M<sub>3</sub>s.s. in doorbraak.

Abrasie: rechts en links in molaarstreek, gering.

Maximale occlusie: uitsluitend contact tussen M<sub>1</sub> M<sub>2</sub>s.d. en M<sub>1</sub> M<sub>3</sub>i.d. en M<sub>1</sub> M<sub>2</sub>s.s. en M<sub>2</sub> M<sub>3</sub>i.s.

Relatie: infracentrisch.

Articulatie gestoord.

Maximale mondopening: 27 mm

Interocclusale ruimte : 2,5 mm

Horizontale overbeet : 5 mm

Verticale overbeet : -3 mm (open beet)

Röntgenopnamen PARMA en VAN AKEN:

Bij O en R rechts en links geen bijzonderheden.

Bij M.O. links subluxatie.

*Diagnose*

Overschrijding van de fysiologische grenzen van linker (en rechter?) kaakgewricht tengevolge van infracentrische relatie.

*Therapie*

Opheffen van de plaatselijk verhoogde beet in de molaarstreek door inslijpen.

8- 3-'60: Onderzoek.

Zelexafdrukken boven en onder.

Maximale occlusie vastgelegd.

Röntgengewrichtsopnamen VAN AKEN en Röntgenstatus gebit.

15- 3-'60: Ingeslepen.

26- 3-'60: Controle. Klachten aanzienlijk verminderd.

Occlusie en articulatie gecorrigeerd (inslijpen).

10- 6-'60: Controle. Klachten verdwenen. Mondopening vrijwel normaal.

Open beet gesloten.

8-11-'60: Klachten teruggekomen. In het front staat de beet weer open, de premolaren rechts en links maken geen contact. M<sub>3</sub>s.s. en M<sub>3</sub>s.d. zijn verder doorgebroken.

Zelexafdrukken boven en onder. Beet vastgelegd.

8-12-'60: M<sub>3</sub>s.s. en M<sub>3</sub>s.d. geëxtraheerd.

24- 1-'61: Controle. Na de extracties zijn de klachten zeer spoedig verdwenen. De open beet is verdwenen. Verticale overbeet: 1 mm.

Patiënte kon geen uitsluitsel geven of de open beet in het front altijd had bestaan. Zij meende dat deze in de loop der jaren erger was geworden.

De vraag komt hier naar voren of de druk die beide M<sub>3</sub> sup. uitoefenden, de open

beet en daarmee de malrelatie van de proc. condylaris hebben veroorzaakt. Zonder dat op deze vraag een positief antwoord wordt gegeven, moet het wel zeer merkwaardig worden genoemd dat, nadat door inslijpen de open beet in het front was opgeheven, de klachten verdwenen. Met het verder uitgroeien van de derde molaren, boven, trad recidief op. Na bilaterale extracties: spontane genezing.\*

V. Patiënt nr 118 ♂ leeftijd: 53 jaar.

*Anamnese*

Sedert  $\pm$  3 jaar uitstralende pijn in rechter kaakgewricht. De pijn straalt uit naar oor, oog en voorhoofd, hoewel niet is aan te geven wanneer de pijn optreedt. Bij koude wordt de pijn heviger.

Het rechter gewricht is ongeveer tegelijkertijd gaan knappen.

Oorpijn.

Geen bewegingsbeperking.

Uitwendig trauma heeft niet plaats gevonden.

Kauwzijde: links.

Patiënt zegt, gedurende zijn werk voortdurend tanden te knarsen en heeft moe gevoel in m.m. masseter.

*Uitwendig onderzoek*

Gezichtsasymmetrie. Kin wijkt naar links af.

Bij palpatie linker gewricht pijn bij bewegen.

Rechter m. masseter voelt gespannen aan en is bij palpatie gevoelig.

Knappen: rechts, initieel tijdens openingsbeweging. Goed hoorbaar.

Kinpuntafwijking bij openen naar links.

Nerveuze indruk.

*Oraal onderzoek*

Patiënt draagt sinds 1948 een volledige boven- en onderprothese.

Mondslimvlies: geen bijzonderheden.

Maximale occlusie: procentraal (gering).

Relatie: procentrisch (gering).

Articulatie: redelijk.

Interocclusale ruimte: 4 mm.

Röntgenopnamen PARMA en VAN AKEN.

Bij O en R rechts en links geen bijzonderheden.

Bij M.O. rechts en links luxatie.

*Diagnose*

Spierspasmus optredend bij „stressocclusion“.

*Therapie*

Daar werd aangenomen dat de klachten niet zozeer uit een geringe procentrische relatie voortkwamen, dan wel uit de omstandigheid, dat de patiënt tijdens zijn werk voortdurend knarste, werd besloten een nieuwe volledige onderprothese te vervaardigen, waar-

\* Bij controle op 13-6-'61 bleek de beet weer 1 mm open te staan, terwijl de klachten, zij het in zeer beperkte mate, waren teruggekomen.



bij molaren en premolaren door weekblijvende kunsthars werden vervangen. Deze prothese diende, behalve tijdens de maaltijden, steeds te worden gedragen.

27-11-'59: Onderzoek.

Zelexafdrukken van onderkaak en bovenprothese.

Röntgenopnamen VAN AKEN en Röntgenstatus gebit.

4-12-'59: Verticale dimensie en centrische relatie bepaald.

Individuele afdruk.

11-12-'59: Volledige onderprothese geplaatst met kauwvlak van weekblijvende kunsthars.

15- 1-'60: Controle. Patiënt zegt vrij van klachten te zijn. Het knappen is minder geworden, en het gevoel van moeheid in de spieren is verdwenen.

Oude onderprothese werd in centrische relatie ingeslepen.

Hoewel de verticale dimensie bij de prothese die patiënt droeg aan de lage kant was, werd deze bij de nieuw te vervaardigen onderprothese niet vergroot. Dit met het oog op de grootte van de uitgeoefende druk tijdens het knarsen. Aangenomen wordt immers dat deze bij het lager worden van de beet kleiner wordt. Eveneens werd afgezien van het aanbrengen van een laag weekblijvende kunsthars in de oude onderprothese. Hierdoor zou tijdens het knarsen een te grote wringing op de proc. alveolaris tot stand komen met alle mogelijke gevolgen van dien.

VI. Patiënt nr 114 ♀ leeftijd: 42 jaar.

#### *Anamnese*

Sedert 1 jaar hevige pijn in linker kaakgewricht bij iedere beweging van de onderkaak, ook tijdens het spreken. Uitstralend naar het oor.

Het linker gewricht begon 14 maanden geleden te knappen, na 6 maanden verdween dit.

Oorpijn en suizen, links. Brandend gevoel in de neus.

Gevoel van vermoeidheid in spieren en linker kaakgewricht.

Mondopening permanent aanzienlijk beperkt.

Uitwendig trauma: op kaak gevallen in mei 1958.

Kauwzijde: rechts.

Bij patiënte is enige maanden geleden, elders, discus-extirpatie links uitgevoerd. De klachten zijn na de operatie aanzienlijk toegenomen.

#### *Uitwendig onderzoek*

Patiënte maakt een lijdende indruk, ziet er zeer slecht uit.

Bij palpatie in linker gewricht en ventrale wand van de uitwendige gehoorgang zeer pijnlijk zowel bij bewegen als in rust.

Bij palpatie zijn rechts en links mm. masseter en links de mm. temporalis, pterygoideus med., sternocleidomastoideus en trapezius pijnlijk.

M. masseter links voelt gespannen aan.

Knappen: links, terminaal, alleen hoorbaar met stethoscoop.

Kinpuntafwijking bij openen naar links.

Nerveuze indruk.

## Derksen

### Oraal onderzoek

Mondhygiëne: slecht, gingivitis, parodontitis.

Mondslijmvlies: geen bijzonderheden.

Gebitsstatus	7	3 2 1		1		6	8
	8	3 2 1		1 2 3 4			8

### Migratie.

Patiënte heeft mucosaal gedragen partiële boven- en onderprothese.

Abrasie: in front, gering.

Maximale occlusie: centraal.

Relatie: supracentrisch (?)

Verticale dimensie: verlaagd.

Articulatie: gestoord.

Maximale mondopening: 18 mm

Interocclusale ruimte : 0 mm

Horizontale overbeet : 7 mm

Verticale overbeet : 5 mm

### Röntgenopnamen PARMA en VAN AKEN:

Linker gewricht (afb. 27).

Het oppervlak van de proc. condylaris is zeer onregelmatig, (corticalis beschadigd tijdens operatief ingrijpen?).

Gewrichtsspleet zowel dorsaal als ventraal vrijwel verdwenen (O).

Uit vergelijk van O, R en M.O. stand blijkt, dat tijdens de orthale beweging vrijwel geen verandering in stand van de proc. condylaris optreedt.

Rechter gewricht. In O en R stand geen bijzonderheden; geringe translatie van de proc. condylaris in de M.O. stand.

### Diagnose

Overschrijding van de fysiologische grenzen in het linker kaakgewricht door supracentrische relatie. Gevolgen van operatief ingrijpen: mogelijk verdere verstoring van het evenwicht.

### Therapie

Opheffen van de supracentrische relatie van de onderkaak, ter ontlasting van het gewricht.

24- 2-'60: Onderzoek.

Zelexafdrukken boven en onder.

Röntgenopnamen VAN AKEN en röntgenstatus gebit.

14- 3-'60: Partiële bovenprothese en spalk onder geplaatst.

11- 4-'60: Controle. Pijnklachten iets minder. Ingeslepen.

18-10-'60: Controle. 's Avonds vermoeid gevoel in spieren en gewricht.

Het openen van de mond kost grote moeite. Bij niet dragen van de spalk aanzienlijk meer pijn.

3-11-'60: Controle. Klachten vrijwel gelijk gebleven. Opbeetplaat verhoogd.

2-12-'60: Controle. Klachten iets afgenomen, maar nog steeds vrij aanzienlijk. Maximale mondopening 5 mm groter.

Momenteel is de behandeling nog niet afgesloten. Het behaalde resultaat is matig. Verdere prognose is niet gunstig. Behandeling wordt voortgezet volgens de methode van SEARS.

VII. Patiënt nr 39 ♀ leeftijd: 23 jaar.

*Anamnese*

Sedert ½ jaar locale pijn in rechter kaakgewricht bij het bewegen van de onderkaak en vooral tijdens het eten. Ook bij langdurig praten gaat het gewricht pijn doen. De pijn is in de morgenuren het hevigst.

Het gewricht knapt niet.

Vermoeid gevoel in de kauwspieren rechts.

Hoofdpijn rechts.

Mondopening voortdurend beperkt.

Uitwendig trauma heeft niet plaats gevonden.

Kauwzijde: rechts en links.

Patiënte zegt goed gezond te zijn, al heeft zij in haar jeugd klachten aan beide benen gehad en is zij hiervoor behandeld.

*Uitwendig onderzoek*

Patiënte is klein van gestalte.

Bij palpatie rechter gewricht pijn in rust en tijdens beweging.

Spieren: geen bijzonderheden.

Kinpuntafwijking naar rechts, (hoewel het gewricht niet knapt).

Patiënte maakt een nerveuze indruk.

*Oraal onderzoek*

Mondhygiëne: goed.

Mondslijmvlies: geen bijzonderheden.

Gebitsstatus

8	7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	7	8		

Migratie.

Abrasie: boven- en onderfront.

Maximale occlusie: procentraal.

Relatie : procentrisch.

Articulatie : gestoord.

Maximale mondopening: 28 mm

Interocclusale ruimte : 3 mm

Horizontale overbeet : 9 mm

Verticale overbeet : 4 mm

Röntgenopnamen PARMA: geen bijzonderheden.

*Diagnose*

*Therapie*

Deze bestond in de eerste plaats uit het in centrische relatie brengen van de onderkaak, door inslijpen. Hiertoe werd patiënte naar de onderafdeling Parodontologie verwezen (27-10-'58).



Deze behandeling had geen resultaat, waarna een opbeetplaat werd aangebracht (15-5-'59). Ook dit bracht geen verbetering, evenmin het uitvoeren van oefeningen. De maximale mondopening varieerde van 23-26 mm.

Patiënte maakte een geestelijk labiele indruk, komt ondanks haar leeftijd steeds met haar moeder.

Bij informatie bij de specialist, die haar destijds voor haar benen had behandeld, bleek dat patiënte op 9-jarige leeftijd behandeld was voor sclerodermie en bandes\*). Na deze mededeling is patiënte nog eens op de afdeling mondheekunde onderzocht, waarbij wij tot de slotsom kwamen dat er geen dentogene oorzaken voor haar klachten waren aan te wijzen, terwijl het niet waarschijnlijk bleek, dat ter plaatse van het kaakgewricht de sclerodermie en bandes een rol speelt. Gezien het feit dat patiënte op vrij grote afstand van Utrecht woont, werd zij voor verdere behandeling naar de afdeling Neurologie en Psychiatrie van het Sint Radboud Ziekenhuis te Nijmegen verwezen. Op 7-6-'61 deelde de behandelend arts ons mede dat in eerste instantie aan een neurose wordt gedacht, hoewel een spieraandoening (verhoogd urinezuur gehalte) niet wordt uitgesloten.

#### *Samenvatting en conclusies*

In deze beschouwing werd getracht een overzicht te geven van de etiologische factoren en de klinische en röntgenologische verschijnselen van de afwijkingen in het kaakgewricht, welke worden veroorzaakt door malocclusie en veranderingen in de tonus der musculatuur. Vervolgens werden de meest gangbare therapeutische maatregelen besproken, waarna mededeling werd gedaan van een aantal gegevens betrekking hebbende op 76 op het Tandheelkundig Instituut te Utrecht behandelde patiënten.

Aan de hand van de literatuur werd allereerst een overzicht gegeven van de frequentie waarin gewrichtsklachten voorkomen en de verdeling over mannen en vrouwen, benevens in welke leeftijdsperioden de symptomen worden aangetroffen. Vervolgens werd, voor zover noodzakelijk, op de fysiologie van het kaakgewricht ingegaan, in hoofdzaak naar aanleiding van de publicaties van STEINHARDT. Hierbij was gelegenheid er op te wijzen dat bij het niet gemutileerde natuurlijke gebit in centrale occlusie het gewricht onbelast is, terwijl tijdens de *abducerende* bewegingen de schuifwerking van de langs het tub. articulare bewegende proc. condylaris een zekere afvlakking van het tub. kan bewerkstelligen. Dit komt o.a. tot uiting in de correlatie die er zou bestaan tussen de vorm van het gewricht en de aard van de beet. Tenslotte werd er op gewezen, dat het tijdens de *adducerende* bewegingen, die veelal onder kauwkracht worden uitgevoerd, mogelijk is dat schade aan het gewricht wordt toegebracht.

Als inleiding tot de etiologie werd nadrukkelijk van het standpunt uitgegaan, dat bij maximale occlusie alleen dan van centrale occlusie wordt gesproken indien de relatie tussen boven- en onderkaak centrisch is (afb. 1).

In dit hoofdstuk werd onderscheid gemaakt tussen a. directe en b. indirecte factoren.

Tot de directe kunnen worden gerekend:

1. het verlies van de dorsale steunzone (afb. 2).
2. de gevolgen van extracties (migratie enz.)

\*) Bindweefsel in de huid wordt hard, zonder ontsteking en vergroeit met de onderlaag. Gewrichten kunnen verstijven door adhaesie met de huid.



3. de gevolgen van slechte en onoordeelkundig ontworpen en (of) uitgevoerde prothetische voorzieningen.
4. de gevolgen van zekere orthodontische behandelingen.
5. uitgesproken abrasie (?).

Als gevolg hiervan kunnen de volgende onjuiste relaties worden aangetroffen:

1. ventrale verplaatsing van de mandibula (afb. 4, 9, 10).  
(proc. condylaris naar ventraal, eventueel gecombineerd met laterale verschuiving).  
*Procentrische relatie veroorzaakt door procentrale occlusie*
2. dorsale verplaatsing van de mandibula (afb. 5).  
(proc. condylaris naar dorsaal, eventueel gecombineerd met laterale verschuiving).  
*Retrocentrische relatie veroorzaakt door retrocentrale occlusie*
3. laterale verplaatsing van de mandibula (afb. 11).  
(proc. condylaris naar lateraal, eventueel gecombineerd met ventrale verschuiving).  
*Laterocentrische relatie veroorzaakt door laterocentrale occlusie*
4. plaatselijk verhoogde beet.
  - a. in de molaarstreek (afb. 7, 14).  
(proc. condylaris naar caudaal, eventueel gecombineerd met ventrale verschuiving).  
*Infracentrische relatie*
  - b. in de premolaarstreek (afb. 8).  
(proc. condylaris naar craniaal, eventueel gecombineerd met dorsale verschuiving).  
*Supracentrische relatie*
5. verlaagde beethoogte.  
(proc. condylaris naar craniaal, eventueel gecombineerd met dorsale of ventrale verschuiving).  
*Supracentrische relatie*

Bij de bespreking van de indirecte oorzaken werd allereerst iets medegedeeld over reflexen, waarna er op werd gewezen dat malocclusie in bepaalde gevallen tot spierspasmus aanleiding kan geven, maar dat ook omgekeerd spasmus malocclusie kan veroorzaken. Nadat de factoren die tot spierspasmus aanleiding kunnen geven zijn besproken, werd nader op de zg. „stressocclusions” ingegaan. In dit hoofdstuk werden tenslotte enige casuïstische mededelingen van patiënten met malocclusie gedaan.

In dit deel dat aan de klinische verschijnselen is gewijd, werd achtereenvolgens aandacht geschonken aan:

1. knappen, kraken, crepiteren van het gewricht;
2. pijn in en om het gewricht;
3. bewegingsbeperking, moeilijke mondopening en het in een bepaalde stand „vast gaan zitten” van het (de) gewricht(en) tijdens bewegingen van de onderkaak;
4. kinpuntafwijking bij propaline- en orthale bewegingen;
5. (sub) luxatie van het gewricht resp. hypermobiliteit van het „aangedane”, dan wel van het contralaterale gewricht;
6. musculaire dysfunctie, spierspasmus.

Hierbij was gelegenheid de inzichten van verschillende auteurs de revue te laten passeren, waarna tenslotte enige woorden aan het syndroom van COSTEN werden gewijd.

Wat de röntgenologische verschijnselen betreft werd de nadruk gelegd op de zeer hoge eisen die aan de reproduceerbaarheid van de opname-techniek moeten worden gesteld en aan de moeilijkheden die aan het correct interpreteren van de röntgenfoto's inherent is. Men heeft met uiterst kleine veranderingen in stand te maken. De op het Tandheelkundig Instituut te Utrecht gebruikte opname-techniek werd door VAN AKEN ontwikkeld, zij kan met die van DONOVAN (1954) worden vergeleken.

Dit hoofdstuk werd besloten met de bespreking van een aantal gewrichtsopnamen in maximale occlusie, rustpositie en bij maximale mondopening.

Bij de therapie werd uitgegaan van de indeling welke POSSELT (1960) van de verschillende behandelingsmethoden heeft gegeven:

*Therapie.* Deze is:

- |                                |   |   |   |   |
|--------------------------------|---|---|---|---|
| I. occlusale<br>rehabilitatie. | } | 1. aanpassing van de occlusie.  | } | a. inslijpen.                             |
|                                |   |   |   | b. beetplaten, spalken, enz.              |
|                                |   |   |   | c. orthodontische behandeling.            |
|                                |   |   |   | d. permanente prothetische voorzieningen. |
|                                |   | 2. orthodontische behandeling met repositie en ontlasting van het gewricht. |   |   |
|                                |   | 3. spierontspanning en fysische therapie.                                   |   |   |
- II. injectie met hyaluronidase en cortison, enz.  
III. chirurgische ingrepen: 1. discus-extirpatie.  
2. condylusresectie.

Uiteraard viel de nadruk op de punten I<sub>1</sub> en I<sub>2</sub> en wel in het bijzonder op de behandeling met behulp van spalken, en die volgens de methode van SEARS met „pivots”.

Wanneer de klachten uit de malrelatie van de mandibula ten opzichte van de schedel voortkomen, zijn met inslijpen, spalken en pivoteren goede resultaten te verkrijgen.

Wanneer daarentegen psychische factoren een rol spelen, is het, hoewel dikwijls aanzienlijke verbeteringen kunnen worden bereikt, niet steeds mogelijk een volledig resultaat te verkrijgen. In dit verband werd op het grote belang van een uiterst zorgvuldig onderzoek en een strenge indicatie gewezen. Toch kan niet steeds van te voren worden gezegd welke therapie succes zal opleveren. In sommige gevallen bv. meent men met inslijpen te kunnen volstaan terwijl later blijkt dat een opbeetplaat noodzakelijk is.

De ervaring die op het Tandheelkundig Instituut te Utrecht werd opgedaan, bewijst echter dat bij het overgrote deel der patiënten, die door ons werd behandeld, een malrelatie van de mandibula als primaire oorzaak van het syndroom kan worden aangewezen.

In aansluiting hierop werd mededeling gedaan van een aantal voorlopige cijfers dat werd samengesteld aan de hand van de eerste op het Tandheelkundig Instituut te Utrecht behandelde gevallen. Het patiëntenmateriaal, waarop deze gegevens betrekking hebben, omvat 76 patiënten die voor gewrichtsklachten werden behandeld.

Tenslotte werden enige ziektegeschiedenissen besproken.

*Summary and conclusions*

In this study an attempt has been made to present a survey of etiology, and the clinical and radiological phenomena of anomalies in the temperomandibular joint resulting from malocclusion and changes in muscular tonus. Next current therapeutic measures are discussed and followed by a number of data on 76 patients treated in the School of Dentistry, State University of Utrecht. The frequency of articular symptoms is first reviewed on the basis of literature pertinent to it, with reference to their distribution according to age and sex. The physiology of the temperomandibular joint is discussed briefly with reference to publications by STEINHARDT. In this discussion it is pointed out that the joint is not subject to any stress when non-mutilated natural teeth are in central occlusion and that, during *abducent* movements, the sliding action of the condylar process moving along the articular tuberculum may effect some flattening of the tuberculum. (For instance it is believed that some correlation exists between the shape of the joint and the nature of the occlusion). Finally it is pointed out that damage may be inflicted on the joint during *adducent* movements, which are often executed under the influence of masticatory forces.

The introduction to etiology is definitely based on the theory that maximum occlusion can only be described as central occlusion when the relation between maxilla and mandible is in centric (Illus. 1). In this chapter distinction has been made between direct and indirect factors. The direct factors include:

1. loss of the dorsal supporting area (Illus. 2).
2. consequences of extractions (migration, etc.).
3. the use of unsatisfactory prosthetic appliances that have been badly designed and/or executed.
4. certain methods of orthodontic treatment.
5. pronounced abrasion (?)

As a result of these factors, the following anomalous relations may be come across:

1. Ventral displacement of the mandible (Illus. 4, 9, 10) (condylar process showing ventral displacement, sometimes combined with lateral deviation):  
*Procentric relation caused by procentral occlusion.*
2. Dorsal displacement of the mandible (Illus. 5) (condylar process showing dorsal displacement, sometimes combined with lateral deviation):  
*Retrocentric relation caused by retrocentral occlusion.*
3. Lateral displacement of the mandible (Illus. 11) (condylar process showing lateral displacement, sometimes combined with ventral deviation):  
*Laterocentric relation caused by laterocentral occlusion.*
4. Locally raised bite.
  - a. in the molar region (Illus. 7, 14) (condylar process showing caudal displacement, sometimes combined with ventral deviation):  
*Infracentric relation.*
  - b. in the bicuspid region (Illus. 8) (condylar process showing cranial displacement, sometimes combined with dorsal deviation):  
*Supracentric relation.*



5. Lowered bite (condylar process showing cranial displacement, sometimes combined with dorsal or ventral deviation):

*Supracentric relation.*

In the discussion of indirect causes reflexes have been dealt with: it has been pointed out that malocclusion in some cases may induce muscular spasm whereas, on the other hand, muscular spasm may cause malocclusion. A discussion of causes which may occasion muscular spasm is followed by a detailed discussion of so-called stress occlusion. A few case reports on malocclusion conclude this chapter.

Features discussed in the part devoted to clinical manifestations include:

1. snapping, cracking, crepitation of the joint;
2. intra-articular and periarticular pain;
3. impaired movement, impeded opening of the mouth and „locking” of the joint(s) in a certain position during mandibular movements;
4. chinpoint deviation at propalinal and orthal movements;
5. (sub)luxation of the joint or hypermobility of the „affected” or of the contralateral joint;
6. muscular dysfunction; muscular spasm. Conceptions of various authors have been taken into account and the COSTEN syndrome has been considered.

Special attention has been accorded to the technique of the taking of X-rays of the mandibular joint and to their correct interpretation.

The radiological technique used in the School of Dentistry, State University of Utrecht was developed by VAN AKEN; the technique is comparable to that introduced by DONOVAN (1954).

This chapter is concluded by the discussion of a number of X-rays of the joint when there is max. occlusion rest position and maximum opening of the mouth.

The chapter on therapy is based on POSSELT's classification of therapeutic measures.

*Therapy.* Methods of treatment may be divided as follows (POSSELT 1960):

- |  |   |   |   |                               |
|--|---|---|---|-------------------------------|
| I. Occlusal rehabilitation.                | }                                       | 1. Adjustment of occlusion.   | } | a. selective grinding.        |
|  |   | 2. Joint orthopedic treatment with repositioning and relief of the temporomandibular joint. |   | b. bite plates, splints, etc. |
|  |   |   |   | c. orthodontic treatment.     |
| 3. Muscle relaxation and physical therapy. | d. permanent prosthetic reconstruction. |   |   |                               |

II. Injection of hyaluronidase and cortisone.

III. Surgical treatment: extirpation of the disc; condylar resection.



The methods of treatment used in this study fall mainly under I<sub>1</sub> and I<sub>2</sub>; particularly splinting and pivoting according to SEARS.

When the symptoms originate from a malrelation between the mandible and the skull, good results may be obtained by selective grinding, and by the use of splints and pivots. When psychological factors are involved, however, it is not always possible to obtain satisfactory results, although considerable improvement is often obtainable.

Results cannot always be predicted; therefore during treatment it will often be found that one kind of therapy has to be substituted for another. Experience in the School of Dentistry, State University of Utrecht shows however that in the majority of treated cases malrelation of the mandible should be considered a primary cause of the syndrome.

A number of preliminary figures derived from the treatment of the first 76 cases articular symptoms is here presented. A number of case histories is discussed in the final section.

#### *Zusammenfassung und Konklusionen*

In dieser Abhandlung wurde danach gestrebt, eine Übersicht der ätiologischen Faktoren und der klinischen und röntgenologischen Erscheinungen der Abweichungen im Kiefergelenk zu geben, die durch Malokklusion und Veränderungen im Tonus der Muskulatur verursacht werden. Sodann wurden die üblichsten therapeutischen Massnahmen erörtert, wonach eine Anzahl Einzelheiten mitgeteilt wurde im bezug auf 76, im Zahnärztlichen Institut der Universität Utrecht behandelter Patienten.

An Hand der Literatur wurde zunächst eine übersichtliche Darstellung der Frequenz gegeben, in welcher Gelenkbeschwerden auftreten, sowie eine Übersicht über das Verhältnis vorkommend bei Männern und Frauen, zugleich auch, in welchen Altersstufen die Symptome angetroffen werden. Ferner wurde, soweit dies notwendig war, auf die Physiologie des Kiefergelenkes eingegangen, dies hauptsächlich anlässlich der Veröffentlichungen STEINHARDTS. Dabei bot sich die Gelegenheit darauf hinzuweisen, dass beim nicht mutilierten Gebiss in zentraler Okklusion das Gelenk unbelastet ist, wogegen während der abduzierenden Bewegungen die Schiebewirkung des sich längs des Tuberculum articulare bewegenden Processus condylaris eine gewisse Abflachung des Tuberculum bewirken kann. Dies äussert sich in der Korrelation, die zwischen der Form des Gelenkes und der Art des Bisses bestehen sollte. Zum Schluss wurde darauf hingewiesen, dass die Möglichkeit besteht, während der adduzierenden Bewegungen, die meistens unter Kaukraft ausgeführt werden, dem Gelenk Schaden zugefügt werden kann.

Als Einführung in die Ätiologie wurde nachdrücklich vom Standpunkt ausgegangen, bei maximaler Okklusion sei nur dann von zentraler Okklusion die Rede, wenn die Relation zwischen Ober- und Unterkiefer zentrisch ist (Abb. 1).

In diesem Kapitel wurde unterschieden zwischen a. direkten und b. indirekten Faktoren.

Zu den direkten Faktoren können gerechnet werden:

1. der Verlust der dorsalen Stützzone (Abb. 2).
2. die Folgen von Extraktionen (Migration u.s.w.).
3. die Folgen schlechter und unsachverständig entworfener und (oder) ausgeführter Prothesen.
4. die Folgen gewisser orthodontischen Behandlungen.
5. ausgesprochene Abrasion (?)

Als deren Folgen können die nachfolgenden falschen Relationen angetroffen werden:

1. ventrale Verdrängung der Mandibula (Abb. 4, 9, 10).  
(Processus condylaris nach ventral, eventuell kombiniert mit lateraler Verschiebung).  
*Prozentrische Relation, verursacht durch prozentrale Okklusion*
2. dorsale Verdrängung der Mandibula (Abb. 5).  
(Processus condylaris nach dorsal, eventuell kombiniert mit lateraler Verschiebung).  
*Retrozentrische Relation, verursacht durch retrozentrale Okklusion*
3. laterale Verdrängung der Mandibula (Abb. 11).  
(Processus condylaris nach lateral, eventuell verbunden mit ventraler Verschiebung).  
*Laterozentrische Relation, verursacht durch laterozentrale Okklusion*
4. stellenweise erhöhter Biss.
  - a. im Molarbereich (Abb. 7, 14).  
(Processus condylaris nach kaudal, eventuell kombiniert mit ventraler Verschiebung).  
*Infrazentrische Relation*
  - b. im Prämolarebereich (Abb. 8).  
(Processus condylaris nach kranial, eventuell verbunden mit dorsaler Verschiebung).  
*Suprazentrische Relation*
5. erniedrigte Bisshöhe.  
(Processus condylaris nach kranial, eventuell kombiniert mit dorsaler oder ventraler Verschiebung).  
*Suprazentrische Relation*

Bei der Erörterung der indirekten Ursachen wurde zunächst einiges über Reflexe mitgeteilt; danach wurde darauf hingewiesen, dass Malokklusion in bestimmten Fällen Muskelkrampf zur Folge haben kann, dass aber umgekehrt Muskelkrampf zu Malokklusion führen kann. Nach der Besprechung der Faktoren, die Muskelkrampf verursachen können, wurde näher auf die sogenannte „stressocclusions“ eingegangen. In diesem Kapitel wurden zum Schluss einige kasuistische Mitteilungen über Patienten mit Malokklusion gemacht.

In diesem Abschnitt, der den klinischen Erscheinungen gewidmet ist, befassten wir uns der Reihe nach mit Folgendem:

1. Knacken, Knarren und Krepitieren des Gelenkes;
2. Schmerzen im und um das Gelenk herum;
3. Beschränkte Bewegungsfreiheit, schwieriges Öffnen des Mundes und das „Festklemmen“ des (der) Gelenkes (Gelenke) in bestimmter Stellung während Bewegungen des Unterkiefers;
4. Kinnsitzenabweichung bei propalinen- und orthalen Bewegungen;
5. (Sub) Luxation des Gelenkes bzw. Hypermobilität entweder des „betroffenen“ oder des kontralateralen Gelenkes;
6. Muskuläre Dysfunktion, Muskelkrampf.

Dabei ergab sich die Gelegenheit, die Ansichten verschiedener Autoren Revue passieren



zu lassen, worauf schliesslich dem Syndrom COSTENS einige Worte gewidmet wurden.

Was die röntgenologischen Erscheinungen betrifft, wurde betont, dass an die Reproduktionsmöglichkeiten der Aufnahmetechnik sehr hohe Anforderungen gestellt werden müssen, und man wies ferner auf die Schwierigkeiten hin, die der einwandfreien Interpretation der Röntgenaufnahmen inhärent sind. Man hat ja mit äusserst kleinen Veränderungen in der Lage zu tun. Die im Zahnärztlichen Institut der Universität Utrecht angewandte Aufnahmetechnik wurde von VAN AKEN entwickelt; sie kann mit der DONOVANS (1954) verglichen werden. Dieses Kapitel schloss mit der Besprechung einer Anzahl Gelenkaufnahmen in maximaler Okklusion, in Ruhelage und bei maximaler Mundöffnung.

Bei der Therapie ging man von der Einteilung aus, welche POSSELT (1960) von den unterschiedlichen Behandlungsmethoden gegeben hat:

*Therapie.* Diese sieht folgendermassen aus:

- |  |   |  |  |                  |                                       |
|--|---|--|--|------------------|---------------------------------------|
|  | } | 1. Anpassung der Okklusion.  | }  | a. Einschleifen. |                                       |
|  |   |  |  |                  | b. Bissplatten, Schienen, u.s.w.      |
|  |   |  |  |                  | c. Orthodontische Behandlung.         |
|  |   |  |  |                  | d. Bleibende prothetische Versorgung. |
| I. Okklusale Rehabilitation                          | } | 2. Orthodontische Behandlung mit Reposition und Entlastung des Gelenkes. |  |                  |                                       |
|  |   |  | 3. Muskelentspannung und physische Therapie. |                  |                                       |
|  |   |  |  |                  |                                       |
| II. Einspritzung mit Hyaluronidase, Kortison, u.s.w. |   |  |  |                  |                                       |
| III. Chirurgische Eingriffe:                         |   | 1. Diskusextirpation.  |  |                  |                                       |
|  |   | 2. Kondylusresektion.  |  |                  |                                       |

Naturgemäss wurden die Punkte I<sub>1</sub> und I<sub>2</sub> besonders hervorgehoben und zwar namentlich die Behandlung mittels Knebel und die nach dem Verfahren von SEARS mit „pivots“. Entstehen Beschwerden durch Malrelation der Mandibula bezüglich des Schädels, sind mit Einschleifen, Schienen und Pivotieren gute Resultate zu erzielen.

Späher hingegen psychische Faktoren eine Rolle, so ist es, obwohl oft erhebliche Verbesserungen erreicht werden können, nicht immer möglich, ein vollständiges Resultat zu erzielen. In diesem Zusammenhang wurde auf die grosse Bedeutung einer äusserst sorgfältigen Untersuchung und einer strengen Indizierung hingewiesen. Nicht immer jedoch kann von vornherein gesagt werden, welche Therapie Erfolg haben wird. In manchen Fällen ist man z.B. der Meinung, es beim Einschleifen bewenden lassen zu können, während sich später eine Bissplatte als erforderlich herausstellt.

Aus den Erfahrungen, die im Zahnärztlichen Institut der Universität Utrecht gesammelt wurden, geht jedoch hervor, dass bei weitaus der Mehrzahl der Patienten, die von uns behandelt wurden, eine Malrelation der Mandibula als primäre Ursache des Syndroms bezeichnet werden kann.

Im Anschluss darauf wurden eine Anzahl vorläufige Zahlen mitgeteilt, die an Hand der ersten im Zahnärztlichen Institut der Universität Utrecht behandelten Fälle zusammengestellt wurden. Das Material, auf welches sich diese Angaben beziehen, umfasst 76, wegen Gelenkbeschwerden behandelte Patienten. Zum Schluss wurde der Verlauf einiger Krankheitsfälle besprochen.

Literatuur:

- ACKERMAN, F.: Le mécanisme des mâchoires (naturelles et artificielles)  
Masson et Cie, Paris 1953.
- APPLEGATE, O. C.: Loss of posterior occlusion.  
J. Prosth. D. 4:197-199, 1954.
- AXHAUSEN, G.: Die allgemeine Chirurgie in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde.  
J. F. Lehmanns, München/Berlin 1943.
- BÄUGENS, S.: Konservative Behandlung eines Falles von Kiefergelenkarthrosen.  
Öst. Z. f. Stom. 55:281-286, 1958.
- BENNETT, N.: A contribution to the study of the movements of the mandible.  
Odont. Sec. Royal Soc. Med. 1:79-95, 1908.
- BLOCK, L. S.: Tensions and intermaxillary relations.  
J. Prosth. D. 4:204-207, 1954.
- BLOCK, L. S.: Prosthodontist and the temporomandibular joint syndrome.  
J. A. D. A. 46:671-674, 1953.
- BLOCK, L. S.: Temporomandibular syndrome as related to full denture prosthesis.  
J.A.D.A. 42:428-434, 1951.
- BLOCK, L. S.: Diagnosis and treatment of disturbances of the temporomandibular joint especially in relation to vertical dimension.  
J.A.D.A. 34:253-260, 1947.
- BOMAN, K.: Temporomandibular joint arthrosis and its treatment by extirpation of the disc.  
Diss. Acta chir. Scand. 95:suppl. 118, 1947.  
Geciteerd door: SCHWARTZ L.: Disorders of the temporomandibular joint.  
W. B. Saunders, Philadelphia & London 1959.
- BONICA, J. J.: Management of myofascial pain syndromes in general practice.  
J.A.M.A. 164:732-000, 1957.  
Geciteerd door: SCHWARTZ, L.: Disorders of the temporomandibular joint.  
W. B. Saunders, Philadelphia & London 1959.
- BOOS, R. H.: Basic anatomic factors of jaw position.  
J. Prosth. D. 4:200-203, 1954.
- BRILL, N., G. A. LAMMIE, J. OSBORNE, H. T. PERRY: Mandibular positions and mandibular movements; a review.  
Brit. D.J.:106:391-400, 1959.
- BROWNE, J. C.: Articulator mechanisms for inducing condyle migration.  
J. Prosth. D. 4:208-210, 1954.
- BRUSSELL, I. J.: Temporomandibular joint diseases: differential diagnosis and treatment.  
J.A.D.A. 39:532-554, 1949.
- CAMPBELL, J.: Extension of the temporomandibular joint space by methods derived from general orthopedic procedures.  
J. Prosth. D. 7:386-399, 1957.
- CASELLI, O. J.: Treatment of temporomandibular joint disturbances caused by chronic partial subluxation.  
J. Prosth. D. 9:99-105, 1959.
- CHISSIN, CHR.: Über die Öffnungsbewegung des Unterkiefers und die Beteiligung des äusseren Pterygoidmuskeln bei derselben.  
Arch. f An.:41-67, 1906.



- Geciteerd door: MÜLLER, Dr. M.: Grundlagen und Aufbau des Artikulationsproblems im natürlichen und künstlichen Gebisse.  
Dr W. Klinkhardt, Leipzig 1925.
- COLEMAN, R. D., H. H. WEISENGREEN: Degenerative changes in the articular disc in later maturity.  
J. D. Res. 34:679-680, 1955.
- CRADDOCK, F. W.: Review of Costen's syndrome.  
Brit. D.J. 91:199-204, 1951.
- DONOVAN, R. W.: Method of temporomandibular joint roentgenography for serial or multiple records.  
J.A.D.A. 49:401-409, 1954.
- DUFOURMENTEL, L.: Chirurgie de l'articulation temporo-maxillaire.  
Masson, Paris 1920.  
Geciteerd door: WEISKOPF, J.: Artikulationsstörungen und Kiefergelenkerkrankungen. Dtsch. Z.M.K. 25:297-313, 1957.
- FICK, R.: Handbuch der Anatomie und Mechanik der Gelenke unter Berücksichtigung der bewegende Muskeln.  
G. Fischer, Jena 1904-1911 deel 2 en 3.
- FISCHER, R.: Beziehungen zwischen den Kieferbewegungen und der Kauflächenform der Zähne.  
Schweiz. M.Z. 36:349-424, 1926.
- FOGED, J.: Om kaebeledsknagen og lignende sygdomme i kaebeledet.  
Tandlaegebladet 45:605-635, 1941.  
Geciteerd door: SCHWARTZ, L.: Disorders of the temporomandibular joint. W. B. Saunders, Philadelphia & London 1959.
- FREESE, A. S.: Etiology and symptomatology of temporomandibular joint disturbances.  
N.Y. State J. of Med. 57:2837-2841, 1957.
- FREESE, A. S.: Mandibular muscle spasms: their role in head and neck pain and mandibular dysfunction.  
N.Y. State J. of Med. 58:2533-2536, 1958.
- FREESE, A. S.: Degenerative joint disease of the temporomandibular joint.  
J. Prosth. D. 7:663-672, 1957.
- FREESE, A. S.: Mandibular muscle spasms and temporomandibular joint disturbances.  
J. Prosth. D. 8:831-836, 1958.
- FREESE, A. S.: Temporomandibular joint and myofacial trigger areas in the dental diagnosis of pain.  
J.A.D.A. 59:448-453, 1959.
- FREESE, A. S.: The long cone technique in temporomandibular joint roentgenography.  
N.Y. State D.J. 24:248-249, 1958.
- GYSI, A.: Beitrag zum Artikulationsproblem.  
Hirschwald, Berlin 1908.
- HENNY, F. A.: Intra-articular injection of hydrocortisone into the temporomandibular joint.  
J. Or. Surg. 12:314-319, 1954.
- HORTON, C. P.: Treatment of arthritic temporomandibular joints by intra articular injection of hydrocortisone.  
Or. Surg. M.P. 6:826-829, 1953.

- HUSTED, E.: Surgical diseases of the temporomandibular joint.  
Acta Odont. Scand. 14:119-151, 1956.
- JONGBLOED, Prof. Dr. J.: Overzicht van de fysiologie van de mens.  
N.V. A. Oosthoek, Utrecht 1946.
- JUNEMANN, H. R.: Consequences of shortening the intermaxillary distance.  
J.A.D.A. 28:1427-1436, 1941.
- KOCHAN, E. J.: Treatment of temporomandibular joint disturbances with hyaluronidase.  
Or. Surg. M.P. 9:513-515, 1956.
- KOHNZ, R., J. SCHRUDDE: Ein Beitrag zur konservativen Behandlung der Kiefergelenkerkrankungen unter Berücksichtigung des Hydrocortisons und der Hyaluronidase.  
Ös. Z.F. Stom. 55:351-365, 1958.
- KUSEN, G. J.: Fracturen van de processus condylaris mandibulae.  
H. J. Smits, Utrecht 1960. (Proefschrift).
- LANDA, J. S.: Scientific approach to the study of the temporomandibular joint and its relation to occlusal disharmonies.  
J. Prosth. D. 7:170-181, 1957.
- LINDBLOM, G.: Disorders of the temporomandibular joint. Causal factors and the value of temporomandibular radiographs in their diagnosis and therapy.  
Acta Odont. Scand. 11:61-94, 1953.
- LINDBLOM, G.: On the anatomy and function of the temporomandibular joint.  
Acta Odont. Scand. 17:suppl. 28, 1960.
- LOOS, S.: Die Mechanik des Kiefergelenkes; ihre praktische Bedeutung und anatomische Begründung.  
Urban und Schwarzenberg, Wien 1946.
- MARKOWITZ, H. A., R. G. GERRY: Temporomandibular joint disease.  
Or. Surg. M.P. 2:1309-1337, 1949.  
3: 75- 117, 1950.
- MERKELEY, H. J.: Temporomandibular joint disease and treatment.  
J. Prosth. D. 10:764-770, 1960.
- MERKELEY, H. J.: Temporomandibular joint disturbances as related to an increasing angle of the jaw.  
J. Prosth. D. 9:336-339, 1959.
- MILLER, R. H.: Two methods of adapting the Hanau model H articulator for use in the treatment of temporomandibular joint disturbances.  
J. Prosth. D. 3:367-373, 1953.
- MÜLLER, M.: Grundlagen und Aufbau des Artikulationsproblems im natürlichen und künstlichen Gebisse.  
Dr. W. Klinkhardt, Leipzig 1925.
- NATHAN, A. S.: Use of hyaluronidase in temporomandibular disturbances.  
A preliminary report.  
Or. Surg. M.P. 7:368-377, 1954.
- NEVAKARI, K.: Analysis of the mandibular movement from rest to occlusal position. A roentgenographic - cephalometric investigation.  
Acta Odont. Scand. 14:suppl 19, 1956.
- NÖRGAARD, F.: Temporomandibular arthrography.  
J.A.D.A. 35:679-681, 1947.

- Geciteerd door: SCHWARTZ, L.: Disorders of the temporomandibular joint. W. B. Saunders, Philadelphia & London 1959.
- POSSELT, U.: Functionele stoornissen van het kauworgaan.  
T. vr Thk. 65:633-638, 1958.
- POSSELT, U.: Studies in the mobility of the human mandible.  
Acta Odont. Scand. 10:suppl. 10, 1952.
- POSSELT, U.: Wegen tot herstel van de occlusie.  
T. vr Thk 66:93-101, 1959.
- POSSELT, U.: Some aspects of occlusion.  
Stencil, 1960.
- POSSELT, U.: Die systematische Untersuchung und Befunderhebung als Grundlage zur Frühdiagnose und Frühbehandlung.  
Dtsch. Z.Z. 14:187-194, 1959.
- POSSELT, U.: Some correlations between the occlusal pattern, function and pathology of the masticatory system.  
Paradent. 13:3-9, 1959.
- POSSELT, U., O. MAUNSBACH: Clinical and roentgenographic studies of trauma from occlusion.  
J. Periodont. 28:192-196, 1957.
- RANTANEN, A. V.: Leukanivelen fysiologisen subluksaation yleisydesta nuorilla.  
Suomen Hammaslääk. Toim. 50:133-000, 1954.  
Geciteerd door: SHORE N. A.: Occlusal equilibration and temporomandibular joint dysfunction. J. B. Lippincott, Philadelphia & Montreal 1959.
- REES, L. A.: Structure and function of the mandibular joint.  
Brit. D.J. 96:125-133, 1954.
- RICKETTS, R. M.: Facial and denture changes during orthodontic treatment as analyzed from the temporomandibular joint.  
Am. J. Orth. 41:163-179, 1955.
- SANDERS, L. E.: Diagnosis and treatment of temporomandibular joint diseases.  
J. Prosth. D. 2:589-598, 1952.
- SARNAT, B. G.: The temporomandibular joint.  
Ch. C. Thomas, Springfield - Illinois - U.S.A. 1951.
- SCHEFF, J., H. PICHLER: Handbuch der Zahnheilkunde, Bd IV.  
Zahnersatzkunde, Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien 1929.
- SCHREIBER, H. PR.: An anatomic and physiological approach to treatment of temporomandibular joint disturbances.  
J.A.D.A. 48:261-265, 1954.
- SCHULTZ, L. W.: Report of ten years experience in treating hypermobility of the temporomandibular joints.  
J. Oral Surg. 5:202-207, 1947.
- Literatuur 4
- SCHWARTZ, L.: Disorders of the temporomandibular joint.  
W. B. Saunders, Philadelphia & London 1959.
- SCHWARTZ, L.: Pain associated with the temporomandibular joint.  
J.A.D.A. 51:394-397, 1955.
- SEARS, V. H.: Mandibular condyle migrations as influenced by tooth occlusions.  
J.A.D.A. 45:179-192, 1952.



- SEARS, V. H.: Methods of measuring condyle migrations.  
J. Prosth. D. 4:211-213, 1954.
- SHOHET, H.: Treatment of ear, facial, head and other pains associated with pathologic temporomandibular joints.  
J. Prosth. D. 9:80-98, 1959.
- SHORE, N. A.: Occlusal equilibration and temporomandibular joint dysfunction.  
J. B. Lippincott Co, Philadelphia & Montreal 1959.
- SICHER, H.: Functional anatomy of the temporomandibular joint.  
Uit: „The temporomandibular joint” B. G. Sarnat.  
Ch. C. Thomas, Springfield – Illinois – U.S.A. 1951.
- SICHER, H.: Problems of pain in dentistry.  
Or. Surg. M.P. 7:149-160, 1954.
- SICHER, H.: Temporomandibular articulation in mandibular overclosure.  
J.A.D.A. 36:131-139, 1948.
- SICHER, H.: Structural and functional basis for disorders of the temporomandibular articulation.  
J. Oral Surg. 13:275-279, 1955.
- SICHER, H.: Oral anatomy.  
C.V. Mosby Comp., St. Louis 1960.
- STEINHARDT, G.: Die Bedeutung der Kiefergelenkforschung für die totale Prothese, insbesondere für die Forderung nach individuellen Gelenkbahnregistrierung.  
Dtsch. Z.Z. 11:833-837, 1956.
- STEINHARDT, G.: Untersuchungen zur Pathologie des Kiefergelenkes.  
Paradentium 4:153-159, 1932.
- STEINHARDT, G.: Zur Morphologie, Genese und Diagnostik der offenen und geschlossenen Kiefergelenkformen.  
D.Z.W. 42:364-368, 1939.
- STEINHARDT, G.: Neuere Erfahrungen über Verlauf und Behandlung des Kiefergelenk-Knackens.  
Dtsch. Z.M.K. 16:27-34, 1952.
- STEINHARDT, G.: Die Bedeutung der Form und Funktion der Kiefergelenke für die Herstellung der totalen Prothese.  
Dtsch. Z.M.K. 5:24-39, 1951.
- STEINHARDT, G.: Zur Pathologie des Kiefergelenkes.  
Paradentium 4:111-114, 1932.
- STEINHARDT, G.: Über die gegenseitige Abhängigkeit zwischen Paradentium und Kiefergelenk beim Kauvorgang.  
Dtsch. Z.Z. 5:1157-1173, 1950.
- SWENSON, M. G.: Complete dentures.  
C.V. Mosby Comp., St. Louis 1947.
- SWENSON, M. G., L. G. TERKLA: Partial dentures.  
C.V. Mosby Comp., St. Louis 1955.
- TALLGREN, A.: Changes in adult face height due to ageing, wear and loss of teeth and prosthetic treatment.  
Acta Odont. Scand. 15:suppl. 24, 1957.
- TEMPEL, F. J.: Inslippen van occlusie en articulatie.  
T. v. Thk. 65:577-590, 1957.

- THIELEMANN, K.: Biomechanik der Parodontose.  
Barth, München 1956.  
Geciteerd door: STEINHARDT, G.: Über die gegenseitige Abhängigkeit zwischen Parodontium und Kiefergelenk beim Kauvorgang.  
Dtsch. Z.Z. 5:1157-1173, 1950.
- TRAVELL, J.: Temporomandibular joint pain referred from muscles of head and neck.  
J. Prosth. D. 10:745-763, 1960.
- VAUGHAN, H. C.: Traumatic temporomandibular articulation syndrome.  
U.S. Nav. M. Bull. 44:841-843, 1945.
- VAUGHAN, H. C.: A study of the temporomandibular articulation.  
J.A.D.A. 30:1501-1507, 1943.
- VAUGHAN, H. C.: Temporomandibular joint pain. A new diagnostic approach.  
J. Prosth. D. 4:694-708, 1954.
- WALKER, W. E.: The glenoid fossa; the movement of the mandible; the cusps of the teeth.  
D. Cosmos 38:34-43, 1896.
- WEINMANN, J. P., H. SICHER: Pathology of the temporomandibular joint.  
Uit: „The temporomandibular joint” G. Sarnat.  
Ch. C. Thomas, Springfield – Illinois – U.S.A. 1951.  
hfdstuk IV, 65-81.
- WEISKOPF, J.: Artikulationsstörungen und Kiefergelenkerkrankungen.  
Dtsch. Z.M.K. 25:297-313, 1957.
- WHITE, TH. C., J. CAMPBELL, H. ANDERSON: Temporomandibular joint dysfunction, A preliminary report.  
D. Record 74:49-57, 1952.
- ZIMMER, E. A.: Die Röntgenologie des Kiefergelenkes.  
Schweiz. M.Z. 5:949-983, 1941.
- ZIMMERMAN, A. A.: An evaluation of Costen's syndrome from an anatomic point of view.  
Uit: „The temporomandibular joint” B. G. Sarnat.  
Ch. C. Thomas, Springfield – Illinois – U.S.A. 1951.  
hfdstuk V, 82-110.

Stadhouderslaan 66, Soestdijk

*Naschrift*

De in deze artikelenserie meermalen gebruikte term „maximale occlusie” werd overgenomen naar aanleiding van een reactie van Prof. J. G. DE BOER te Groningen.