

## ENIGE ASPECTEN BETREFFENDE HET PIJN-DYSFUNCTIONIESYNDROOM

A.A.D. DERKSEN en F. BOSMAN

Het pijn-dysfunctiesyndroom komt steeds meer in het centrum van de belangstelling te staan. Reeds eerder verscheen uit de afdeling gnathologie van het Tandheelkundig Instituut te Utrecht een beschouwing betreffende dit onderwerp.

In deze publicatie („Afwijkingen in het kaakgewricht naar aanleiding van stoornissen in het kauworgaan”, 1961) werd mededeling gedaan van een aantal voorlopige cijfers, die werden samengesteld aan de hand van de eerste op het Tandheelkundig Instituut te Utrecht behandelde gevallen (76). O.m. werd toen opgemerkt: „Op het ogenblik lijkt het ons nog niet gewenst deze en de hiervoor vermelde cijfers te commentariëren of statistisch te bewerken. Wij achten het momenteel juist ze te geven voor wat ze zijn. Wanneer materiaal en ervaring groter zijn en de verschillende gegevens meer in detail uitgewerkt, achten wij het ogenblik gekomen eventuele conclusies te publiceren”.

Intussen zijn voldoende gegevens beschikbaar om te trachten bovenstaande belofte in te lossen. Alvorens hiertoe over te gaan dienen echter enige punten van algemene aard te worden besproken.

Sinds 1959, het jaar waarin op de afdeling Prothetische Tandheelkunde te Utrecht meer systematisch werd begonnen met de behandeling van patiënten lijdende aan het z.g. pijn-dysfunctiesyndroom, werden in totaal ruim 700 patiënten ingeschreven. Tot 1-7-1964 zijn er 645 opgeroepen. Het was helaas niet mogelijk, ieder die zich met „gewrichtsklachten” meldde direct onder behandeling te nemen. In vele gevallen bestond de therapie uit spalken dan wel uit pivoteren. Dit bracht met zich mee dat de patiënten een op-beetplaat moesten dragen, hetgeen met het oog op het optreden van cariës niet voor onbepaalde tijd verantwoord is. Nadat de klachten enige weken waren verdwenen, diende zo spoedig mogelijk met de definitieve behandeling, in vele gevallen een rehabilitatie van het gebit te worden begonnen. Deze nabehandeling bestond meestal uit het aanbrengen van kronen, bruggen, uplays en (of) frameprothesen. Uiteraard is hier veel tijd mee gemoeid. De praktijk wees uit dat het weinig zin had de

patiënt voor het uitvoeren van deze restauraties naar de eigen tandarts te verwijzen. Meestal werden zij naar de afdeling terug verwezen. Een en ander heeft tot gevolg gehad dat de wachttijden zeer lang werden, momenteel zes tot twaalf maanden.

Alleen patiënten met zeer ernstige bezwaren bij aanmelding, werden direct onder behandeling genomen. Zoals uit tabel I blijkt, brengen deze wachttijden echter ook een voordeel met zich mee. Na oproep bleken immers 56 opgeroepen spontaan genezen te zijn. (9%); 18 (3%) deelden mede van behandeling af te zien, terwijl 59 (9%) na de 2de oproep niet verschenen. Een aantal patiënten 42 (7%) onttrok zich om verschillende redenen aan de behandeling. Enigen van hen wensten niet te worden ingeslepen, terwijl anderen, wanneer tijdens de behandeling de klachten waren afgenomen, ook na herhaalde oproep niet meer verschenen. Tenslotte kan nog worden opgemerkt dat in 62 (10%) gevallen advies aan eigen tandarts werd uitgebracht. 6 patiënten werden afgevoerd. Van de 645 opgeroepen werden er dus 243 (39%) niet of niet geheel behandeld, van de resterende 402 (61%) zijn er tot heden 300 (47%) afbehandeld. In 1961 werd verslag uitgebracht van de bevindingen, die bij de behandeling van de eerste 76 patiënten werden opgedaan. De hierna volgende beschouwing is gebaseerd op de gegevens die de behandeling van 224 patiënten opleverde.

TABEL I

Aantal opgeroepen patiënten	645	
Spontaan genezen	56	8,7 %
Van behandeling afgezien	18	2,8 %
Na oproep niet gekomen	59	9,1 %
	133	20,6 %
Advies uitgebracht	62	9,6 %
Aan behandeling onttrokken	42	6,5 %
Afgevoerd	6	0,9 %

#### *Het patiëntenmateriaal*

Zoals reeds werd opgemerkt omvat het patiëntenmateriaal waarop de hiernavolgende gegevens betrekking hebben 224 patiënten. Uit tabel II, die de verdeling naar leeftijd en geslacht aangeeft, blijkt de verhouding tussen manlijke en vrouwlijke patiënten ongeveer 1 op 4,5 te zijn (1961; 1 op 5). De gemiddelde leeftijd van de mannen bedroeg 28,5 jaar, spreidingsbreedte 14-78 jaar, die van vrouwen 28,8 jaar, spreidingsbreedte 15-67 jaar. De verhouding gehuwd-ongehuwd was bij de manlijke en vrouw-

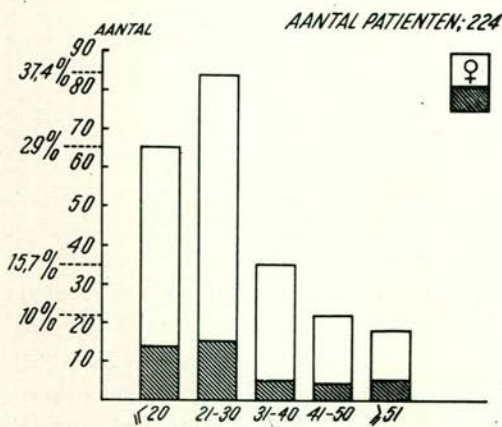
lijke patiënten resp. 1 op 1,87 en 1 op 1,35. Houdt men rekening met de omstandigheid dat bij de mannen onder de 20 jaar geen enkele gehuwd was en bij de vrouwen 1, dan worden deze cijfers resp. 1 op 0,87 en 1 op 0,69.

TABEL II

Verdeling naar leeftijd en geslacht

Leeftijd	♂	♀	Totaal	
	aantal	aantal	aantal	%
≤ 20	14	51	65	29,0
21-25	10	38	48	21,3
26-30	5	31	36	16,1
31-35	2	16	18	8,1
36-40	3	14	17	7,6
41-45	2	9	11	4,9
46-50	2	9	11	4,9
< 50	5	13	18	8,1
Totaal	43	181	224	100

Wanneer men de gegevens van tabel III, — de verdeling naar geslacht volgens verschillende auteurs — vergelijkt met die van tabel II, blijkt dat de verhouding tussen het aantal manlijke en vrouwlijke patiënten van dit materiaal gelijk is aan die van SCHWARTZ-COBIN (1957), n.l. 1 op 4,5.



Afb. 1. Verdeling van het patiëntenmateriaal naar leeftijd en geslacht.



Uit tabel II en duidelijker nog uit afbeelding 1, die uit eerstgenoemde tabel is ontstaan, kan worden afgeleid dat het grootste aantal patiënten (37,4%) in de leeftijdsgroep 20-30 jaar wordt aangetroffen, direct gevolgd door de groep onder de 20 jaar (29%).

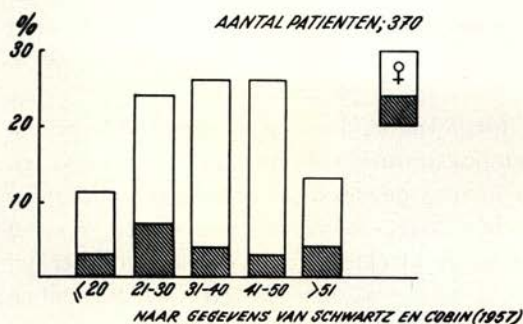
TABEL III

Verdeling naar leeftijd en geslacht volgens verschillende auteurs.

Auteurs	Totaal	♂		♀		
		aant.	%	aant.	%	
Staplehor	1929	69	23	33	46	67
Foged	1949	94	17	18	77	82
Hankey	1954	150	45	30	105	70
Schwartz-Cobin	1957	491	93	19	398	81
Thomson	1959	100	26	26	74	74
Derksen	1961	90	14	15	76	85
Thomson	1963	213	49	23	164	77
Derksen	1965	224	43	19	181	81

Uit tabel IV blijkt het voorkomen van de symptomen voor het 30ste (40ste) levensjaar, volgens verschillende auteurs. Komen bij SCHWARTZ-COBIN in 30% van de gevallen de symptomen voor het 30ste levensjaar tot uiting, in het Utrechtse materiaal is dit ongeveer in 66%.

Afb. 2, die naar de gegevens van SCHWARTZ (1957) werd samengesteld geeft vergeleken met afb. 1 dit verschil duidelijk weer. Voor het overige spreken genoemde grafieken en tabellen voor zich zelf.



Afb. 2. Verdeling van het patiëntenmateriaal naar leeftijd en geslacht volgens gegevens van SCHWARTZ en COBIN (1957).

TABEL IV

Het voorkomen van symptomen voor het 30ste (40ste) jaar volgens verschillende auteurs

Auteurs	aantal patiënten		
Staplelmor	1929	69	91 % voor 30 jaar
Foged	1949	94	60 % voor 30 jaar
Hankey	1954	150	33 % tussen 20+30 jaar
Schwartz-Cobin	1957	491	30 % voor 30 jaar
Thomson	1959	100	51 % voor 30 jaar
Derksen	1961	76	73 % voor 30 jaar
Thomson	1963	213	74 % voor 40 jaar
Derksen	1964	224	66 % voor 30 jaar

Over het algemeen waren bij het te bespreken materiaal zowel bij de manlijke als bij de vrouwlijke patiënten de gebitten vrij sterk gemutileerd, 34 (15%) droegen een volledige prothese (7 mannen en 27 vrouwen) hetzij boven en/of onder.

Veelal wordt bij beschouwingen over het ontstaan van het pijn-dysfunctiesyndroom in ruime mate aandacht geschonken aan de intermaxillaire relatie. Sommige auteurs (SHORE e.a.) menen verband te zien tussen het al dan niet centrisc zijn van de relatie tussen mandibula en schedel en het optreden van gewrichtsklachten. In tabel V wordt een overzicht gegeven van de situaties zoals die in dit patiëntenmateriaal aanwezig waren. Uit de cijfers blijkt dat in 30 % van de gevallen de relatie centrisc werd bevonden, terwijl een procentrische relatie in 57% werd aangetroffen. Hierbij dient echter te worden opgemerkt dat in de meeste gevallen waarin de relatie procentrisch was, deze tevens samenging met een min of meer laterale afschuiving. Bij de beoordeling werd steeds uitgegaan van de hoofdrichting waarin de onderkaak afgleed. Een excentrische relatie werd in 65% van de gevallen aangetroffen. In de laatste publicatie van THOMSON was dit 53%.

Statistische bewerking ( $\chi^2$  toets) leerde, dat er geen significant verschil aanwezig was in de verhouding centrisc-excentrisch bij manlijke en vrouwlijke patiënten. Bij de bespreking van de afzonderlijke symptomen zal opnieuw aandacht aan de kaakrelatie worden geschonken, waarbij statistisch wordt nagegaan of de klachten pijn en knappen meer bij excentrische dan bij centrisc relatie worden aangetroffen. Bovendien wordt momenteel gewerkt aan een onderzoek bij een controlegroep bij welke o.a. aandacht aan deze facetten wordt besteed. De hierbij verkregen resultaten kunnen binnenkort worden tegemoet gezien.

TABEL V

Het voorkomen van de verschillende intermaxillaire relaties.

Relatie	aantal		totaal	
	♂	♀	aant.	%
Centrisch	10	57	67	29,9
Procentrisch	24	103	127	56,6
Laterocentr. L.	5	3	8	3,6
Laterocentr. R.	1	7	8	3,6
Retrocentr.	0	4	4	1,8
Onzeker	3	7	10	4,5
Totaal	43	181	224	100

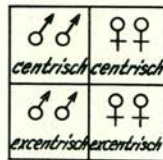
In de beschouwing van 1961 werd reeds op de invloed van de frontrelatie in het bijzonder op de functie van de M. pterygoideus lat. gewezen. Op de modellen die hiervoor in aanmerking kwamen (de prothesedragers vielen o.a. af) werden horizontale overbeet (H.O.B.) en verticale overbeet (V.O.B.) gemeten en in een grafiek uitgezet. (afb. 3). Hoewel oppervlakkige beschouwing van de gegevens deed vermoeden dat bij de patiënten met centrische relatie systematisch een lagere waarde van zowel horizontale als verticale overbeet aanwezig was vergeleken met patiënten met excentrische relatie leverde bewerking van de cijfers (toets van Wilcoxon voor twee aselechte steekproeven) geen significantie op. Hierbij bleek van de 169 op deze wijze verkregen getallen paren, de verdeling te zijn zoals in tabel VI is weergegeven. (Indeling volgens LINDBLOM 1960). Uit deze

TABEL VI

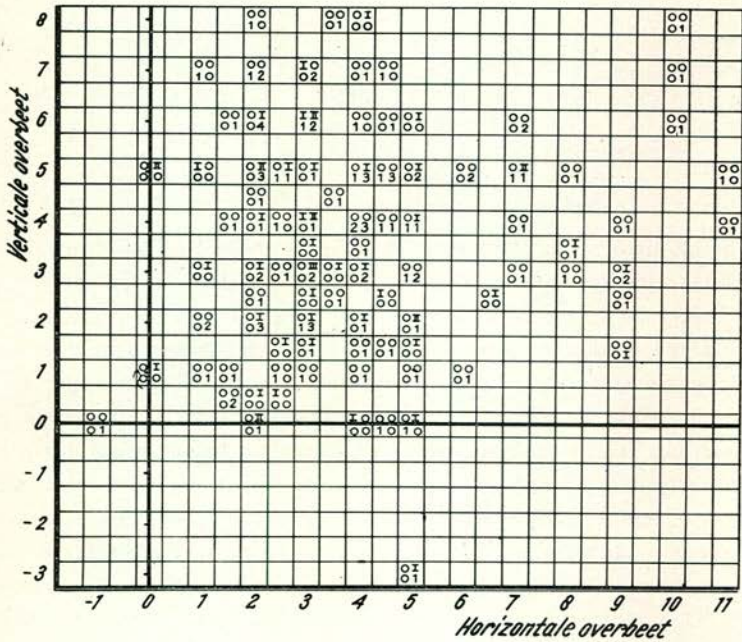
Overzicht van de verschillende frontrelaties.

Frontrelatie	aantal		totaal	
	♂	♀	aantal	%
Normaal	5	33	38	22,5
Diep	6	30	36	21,3
Extreem diep	4	4	8	4,7
Postnormaal	13	45	58	34,3
Extreem postnorm.	4	22	26	15,4
Open	—	2	2	1,2
Progeen	—	1	1	0,6
Totaal	32	137	169	100





Aantal patiënten: 165



Afb. 3. Schematische voorstelling van het voorkomen van de waarden van horizontale- en verticale overbeet, rekening houdend met de intermaxillaire relatie.

cijfers komt naar voren dat de frontrelatie in 22,5% van de gevallen als „normaal” kan worden beschouwd. Bij 21,3% was er een diepe en in 34,3% een postnormale beet. Bij het vaststellen van de frontrelatie werd geen rekening gehouden met de omstandigheid of bij diepe beet deze verkregen dan wel hereditair was. Immers in beide gevallen is het de patiënt niet goed mogelijk laterale articulatie- en kauwbewegingen uit te voeren en dient hij tot de z.g. temporaliskauwers te worden gerekend.

#### De symptomen

Als de meest voorkomende verschijnselen van het pijn-dysfunctiesyndroom kunnen worden aangemerkt:

1. pijn in en om het gewricht
2. knappen, kraken, crepiteren van 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.

Daarnaast kunnen nog een aantal nevensymptomen, waarop naderhand wordt ingegaan, optreden. De eerst genoemde bezwaren echter doen in de meeste gevallen de patiënt besluiten zich onder behandeling te stellen. Hoe deze over het patiëntenmateriaal waren verdeeld naar relatie en geslacht wordt in tabel VII tot uitdrukking gebracht. Hierbij komt duidelijk naar voren dat de symptomen pijn + knappen + bewegingsbeperking en pijn + knappen het meest worden aangetroffen, resp. in 39,3% en 21% van de gevallen (in 1961 42% en 25%). Op het eerste gezicht lijkt het vreemd dat slechts bij 14 patiënten (6,2%) alleen knappen werd gevonden. Een ieder die zich enigszins met deze materie bezig houdt weet dat in werkelijkheid de frequentie hoger is. Het lage cijfer (14) kan worden verklaard uit het feit dat alleen die patiënten waarbij het knappen storend is zich onder behandeling stellen. Opvallend is ook dat in het geheel slechts 3 patiënten (1,3%) hulp zochten voor bezwaren met betrekking tot het minder gemakkelijk bewegen van de onderkaak (bewegingsbeperking).

TABEL VII

Overzicht van het voorkomen van de drie hoofdsymptomen.

Symptomen	Centrisch		Excentrisch		Onbepaald			Totaal			
	♂	♀ tot.	♂	♀ tot.	♂	♀	tot.	♂	♀	aant.	%
Pijn uitsluitend	—	4 4	3 5	8	—	1	1	3	10	13	5,8
Knappen uitsluitend	—	6 6	2 5	7	1	—	1	3	11	14	6,2
Beweg.bep. ,,	—	—	—	3 3	—	—	—	—	3	3	1,3
Pijn + knappen	4	14 18	9	18 27	—	2	2	13	34	47	21,0
Pijn + kn. + bew.bep.	4	24 28	13	46 59	—	1	1	17	71	88	39,3
Pijn + bew.bep.	—	6 6	1	27 28	1	3	4	2	36	38	17,0
Knappen + bew.bep.	2	3 5	2	13 15	1	—	1	5	16	21	9,4
Totaal	10	57 67	30	117 147	3	7	10	43	181	224	100

### *De pijn*

De pijn die de patiënt ondervindt, kan als volgt worden omschreven: plaatselijk dan wel uitstralend, periodiek of voortdurend. De aard van



de pijn wordt als dof, zeurend, brandend, stekend etc. ervaren. De lokale pijn kan in het gewricht, maar ook elders b.v. in de wang worden waargenomen. Het uitstralen kan naar verschillende richtingen plaatsvinden; veelal naar oor, oog, slaap, onderkaak, hals, nek, schouder, soms zelfs naar de extremiteiten. In bepaalde gevallen is alleen bij palpatie van een meer of mindere gevoeligheid sprake, in andere treedt de pijn op tijdens het bewegen van de onderkaak, dan wel gedurende de maaltijd. Opmerkelijk is dat men dikwijls de klachten in de eerste ochtenduren het meest uitgesproken waarneemt, terwijl koude de pijn nogal eens ongunstig schijnt te beïnvloeden. Momenteel onderscheidt men pijn, uitgaande van het gewricht, dus als lokaal regionaal symptoom en extra articulaire pijnen die hun oorsprong vinden in de spieren. Pijnklachten werden zoals tabel VII aangeeft bij 186 patiënten (83%) aangetroffen, bij 38 van hen was de pijn dubbelzijdig. Tabel VIII geeft een overzicht van de aard van de pijn, lokaal of uitstralend, verdeeld over rechts en links.

TABEL VIII

Overzicht van de aard van de pijn en de verdeling over links en rechts.

Pijn	aantal		totaal	
	♂	♀	aant.	%
L. lokaal	9	23	32	17,2
uitstr.	2	32	34	18,2
R. lokaal	6	29	35	18,8
uitstr.	6	41	47	25,4
L. lokaal+R. lokaal	8	13	21	11,2
L. uitstr.+R. uitstr.	2	13	15	8,1
L. lokaal+R. uitstr.	2	—	2	1,1
Totaal	35	151	186	100

Sommige auteurs zijn van oordeel dat de relatie van de onderkaak t.o.v. de maxilla van belang is voor het al dan niet optreden van „gewrichtsklachten”. I.c. een excentrische relatie zou aanleiding kunnen geven tot het optreden van het pijn-dysfunctiesyndroom. In tabel IX werd het al dan niet optreden van pijn uitgezet tegen de verschillende intermaxillaire relaties. Statistische bewerking ( $\chi^2$  toets) toonde aan dat de frequentie van voorkomen van pijn bij centrische patiënten niet significant verschilde van die bij de excentrische. Wel blijkt uit tabel VIII dat de frequentie van voorkomen van lokale resp. uitstralende pijn bij mannen significant

verschilt van die bij vrouwen. Bovendien werd nagegaan of lokale pijn bij mannen en uitstralende pijn bij vrouwen significant vaker voorkwam dan omgekeerd. Dit bleek niet het geval te zijn. Tenslotte zij hier nog opgemerkt dat bij het opnemen van de anamnese bleek dat bij 9 (4%) patiënten één of beide gewrichten pijn had(den) gedaan, doch dat deze in de loop van de tijd was verdwenen.

TABEL IX

Het voorkomen van pijnklachten bij verschillende intermaxillaire relaties.

Relatie	Geen pijn				Pijn aanwezig				Totaal	
	aantal		totaal	%	aantal		totaal	%	aantal	%
	♂	♀	aant.	%	♂	♀	aant.	%		
Centrisch	2	9	11	4,9	8	48	56	25	67	29,9
Procentrisch	4	17	21	9,4	20	86	106	47,2	127	56,6
Excentr. (alle)	4	21	25	11,2	26	96	122	54,4	147	65,6
Onbekend	2	—	2	0,9	1	7	8	3,6	10	4,5

Zoals reeds vermeld, komt het nogal eens voor dat de temperatuur de pijn beïnvloedt. Hoe dit in het patiëntenmateriaal ligt komt in tabel X tot uitdrukking. Hieruit blijkt dat in 21,9% van de gevallen de pijn bij koude toeneemt, terwijl afname der pijn bij warmte slechts bij 20 patiënten (8,9%) werd waargenomen. Bij 169 patiënten bleek de temperatuur niet van invloed te zijn. In dezelfde tabel ziet men dat bij 61 patiënten (27,4%) de pijn 's morgens, na het opstaan, het meest uitgesproken was. Men brengt dit wel in verband met bruxisme tijdens de slaap. Slechts in 19 gevallen kon dit worden vastgesteld. Hierbij moet echter rekening wor-

TABEL X

Het voorkomen van pijn.

Pijn	aantal		totaal	
	♂	♀	aant.	%
Minder bij koude	1	3	4	1,8
Meer bij koude	8	41	49	21,9
Minder bij warmte	5	15	20	8,9
Meer bij warmte	1	4	5	2,2
's morgens maximaal	10	51	61	27,4
hiervan met bruxisme	4	15	19	8,5

den gehouden met de omstandigheid, dat bij het opnemen van de anamnese het uiterst moeilijk is met zekerheid vast te stellen of de patiënt al dan niet knarst (perst), veelal weet hij zelf niet.

### Het knappen

Dit symptoom manifesteert zich in vele gevallen het eerst, terwijl het meestal het moeilijkst is te verhelpen. Als pijnklachten en bewegingsbeperking door behandeling zijn verdwenen blijft het knappen veelal nog geruime tijd aanhouden. In deze gevallen geven oefeningen waarbij een nieuw openingspatroon wordt aangeleerd dikwijls een goed resultaat. Het knappen van het gewricht kan zowel tijdens de openings- als bij sluitingsbeweging plaatsvinden, in sommige gevallen bij het uitvoeren van laterale en/of protrale excursies. Men onderscheidt initieel-, intermediair- en terminaal knappen. Tabel XI geeft een overzicht van het voorkomen van dit symptoom. Van de 157 patiënten (70,1%) die bij onderzoek bleken te knappen trad dit verschijnsel bij 65 (29%) dubbelzijdig op. Bij 13 patiënten (58%) bleek bij onderzoek de knap niet reproduceerbaar te zijn. Voor het overige spreekt de tabel voor zich zelf.

TABEL XI

Frequentie van voorkomen van „knapen”.

	aantal		totaal	
	♂	♀	aantal	%
Geen knap in anamnese en bij onderzoek	4	34	38	17,0
Knap voorgekomen, doch spontaan verdwenen	1	15	16	7,1
Knap in anamnese, doch niet reproduceerbaar	4	9	13	5,8
Knap aanwezig bij onderzoek	34	123	157	70,1
hiervan:				
Enkelzijdig knappend	19	72	91	40,7
Dubbelzijdig knappend	14	46	60	26,8
Dubbelknapen, eenzijdig	—	1	1	0,4
Dubbelzijdig en meervoudig knappend aan een of beide zijden	1	4	5	2,2
Totaal	43	181	224	100

In de volgende tabel (XII) werd de aard van de knap, links, rechts, initieel, intermediair, terminaal, etc. uitgezet tegen de intermaxillaire relatie.

Statistische bewerking ( $\chi^2$  toets) leerde dat de frequentie van voorkomen van knap bij patiënten met centrische relatie niet significant verschilde





van die met een excentrische. Tevens bleek dat noch het geslacht noch de relatie van invloed was op de verdeling van de verschillende soorten knap. In afwijking van het door LINDBLOM vermelde, werd noch bij pijn noch bij knap een significant verschil gevonden in de frequenties van voorkomen aan de linker resp. de rechter zijde.

### *Bewegingsbeperking*

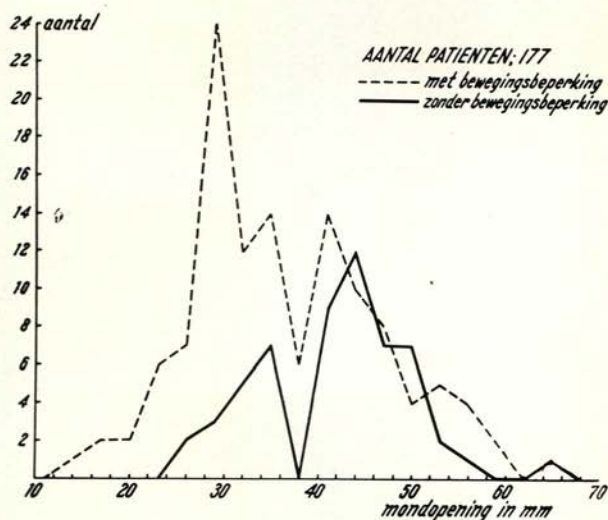
Dit is een verschijnsel, dat zich in het bijzonder hierdoor openbaart, dat de openingsbeweging veelal beperkt is. Natuurlijk kan ook de propale beweging er door worden getroffen evenals de laterale. Om te kunnen beoordelen of de grootte der orthale beweging beperkt is, dient men een indruk te hebben van de grootte van de „normale” beweging. Dit klemt te meer daar in bepaalde gevallen de beperking door de patiënt als zodanig niet wordt opgemerkt omdat, wanneer hij niet uitgesproken is, dit geen last behoeft te veroorzaken.

TRAVELL, NOLTON en BIGELOW (1960) onderzochten 150 jonge individuen (studenten en „studentnurses”) die volgens anamnese en onderzoek geen spasmusverschijnselen hadden. Bij 69 ♂ (gemiddelde leeftijd 21,7 jaar) vonden zij een gemiddelde opening in het front, tussen de incisieven gemeten, van 5,9 cm. (range 5,0-7,3 cm.); bij 81 ♀ (gemiddelde leeftijd 19,6 jaar) bedroeg deze afstand 5,3 cm. (range 4,5-6,5 cm.).

Dezelfde metingen werden bij 153 volwassen patiënten (53 ♂ en 100 ♀) met spierspasmus verricht. De gemiddelde afstand bleek significant kleiner dan bij gezonde proefpersonen, n.l. 4,6 cm. bij ♂ en 4,4 cm bij ♀. Verder bleek, dat bij 89% van de „normale” individuen de afstand groter was dan 5,0 cm, terwijl bij de spasmusgroep deze bij 84% kleiner was dan 5,0 cm.

Bij het in deze verhandeling te bespreken materiaal stonden de gegevens van 177 patiënten ter beschikking (32 ♂ en 145 ♀). Van de 224 vielen o.a. 34 volledige prothesedragers af, terwijl van een aantal het gegeven ontbrak.

Deze 177 patiënten werden in twee groepen gerangschikt, één waarbij volgens de anamnese bewegingsbeperking optrad en één waarbij dit symptoom niet aanwezig was. In afb. 4 werd van beide groepen de frequentie van voorkomen uitgezet tegen de gemeten grootte der maximale mondopening. De aantallen werden verkregen door een klasse-indeling van 3 mm in te voeren. In de figuur zien we bij de groep met bewegingsbeperking het optreden van een piek bij 29 mm en één bij 41 mm, terwijl bij 38 mm juist een dip aanwezig is. Deze curve tendeert naar de conclusie dat patiënten met bewegingsbeperking op het ogenblik van meten, ge-



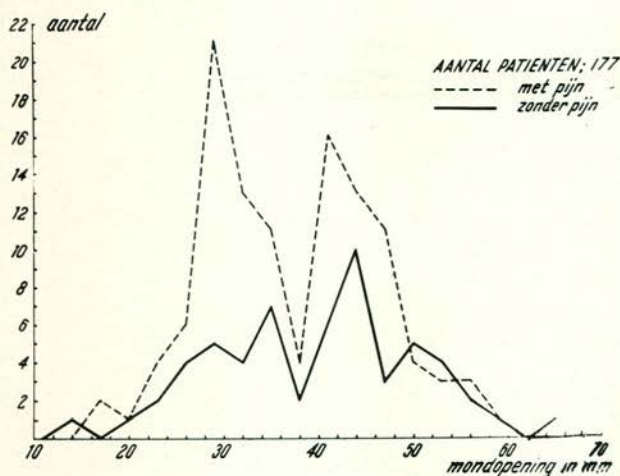
Afb. 4. Frequentie van voorkomen van de waarden der maximale mondopening voor patiënten met en zonder bewegingsbeperking.

middeld een maximale mondopening hebben van ongeveer 29 mm. De top bij 41 mm zou verklaard kunnen worden door het feit dat deze patiënten wel opgeven last te hebben van dit symptoom maar het tijdens het opmeten niet vertoonden. De groep zonder bewegingsbeperking in de anamnese vertoont een top bij 42 mm. Het tamelijk grote aantal beneden deze waarde (met een top bij 37 mm) kan ontstaan zijn doordat er onder deze patiënten een aantal was dat wel degelijk bewegingsbeperking had, maar deze als zodanig niet ervoer. Een omgekeerde redenering zou overigens ook te houden zijn voor de uitlopers in de curve van de groep met beperking. Indeling in klassen met een ander klassemidden geeft curven waaruit analoge conclusies getrokken kunnen worden.

Bij verdeling van de patiënten in twee groepen waarbij in de ene patiënten werden geplaatst die pijn hadden tijdens het uitvoeren van de openingsbeweging en in de andere groep de patiënten die hiervan geen last hadden, verkrijgt men afb. 5. Deze vertoont vrij veel gelijkens met de vorige. Men kan daardoor tot de conclusie neigen dat bewegingsbeperking voor het merendeel veroorzaakt wordt door pijn tijdens het uitvoeren van de openingsbeweging. Dit sluit aan bij de ervaring dat sommige patiënten met een duidelijke beperking dit symptoom niet meer vertonen bij het toedienen van een anestheticum in de M masseter.

Het aantal patiënten dat opgaf geen bewegingsbeperking doch wel pijn te hebben bij openen, bedroeg 31, te weten 22 met een maximale mond-





Afb. 5. Frequentie van voorkomen van de waarden der maximale mondopening voor patiënten met en zonder pijn tijdens de openingsbeweging.

opening  $\geq$  40 mm en 9 met één  $<$  40. Men zou hieruit de conclusie kunnen trekken dat deze 22 bij het opmeten van de mondopening de meer of mindere gevoeligheid die hierbij optrad „verbeten”. Uitgaande van de waarde van 50 mm (door TRAVELL aangegeven), blijkt dat 90% van de patiënten (160) een maximale mondopening heeft die kleiner of gelijk is dan het door deze auteurs genoemde bedrag.

### De kinpuntafwijking

Na de drie hoofdsymptomen te hebben besproken, dient op een ander veel optredend verschijnsel te worden gewezen de: z.g. kinpuntafwijking. De patiënt ondervindt hiervan vrijwel nooit last. Dit symptoom manifesteert zich zowel bij de orthale- en sluitingsbeweging als bij de propulsieve en retropulsieve beweging. Meestal zou ze naar de zieke zijde zijn

TABEL XIII

De frequentie van voorkomen van de verschillende soorten kinpuntafwijkingen uitgezet tegen de zijde van de knap.

knap	naar links			naar rechts			S vormig n.L			S vormig n. R.			onbekend		
	♂	♀	tot.	♂	♀	tot.	♂	♀	tot.	♂	♀	tot.	♂	♀	tot.
links	4	23	27	2	1	3	3	1	4	—	—	—	—	10	10
rechts	2	13	15	3	16	19	1	2	3	2	3	5	1	4	5
L.+R.	4	12	16	2	12	14	3	9	12	3	9	12	4	8	12

gericht, soms echter ook naar de gezonde n.l. bij hypermobiliteit van het gewricht. In tabel XIII werd de frequentie waarin deze afwijking voorkwam, uitgezet tegen de zijde van de knap.

Uit deze cijfers blijkt dat bovenstaande uitspraak slechts voor de linkerzijde schijnt op te gaan.

Statistische bewerking leerde dat de frequentie van voorkomen van enkelzijdige- resp. S-vormige kinpuntafwijking afhangt van de lokalisatie der knap (enkel- of dubbelzijdig). Bij enkelzijdige knap bleek significant vaker enkelzijdige kinpuntafwijking aanwezig te zijn.

#### *De perifere verschijnselen*

Deze bestaan voornamelijk uit oorklachten en tong-, keel-, en neusbezwaren. In combinatie met andere symptomen worden deze nog al eens onder de benaming syndroom van COSTEN samengevat. Al is de laatste jaren komen vast te staan dat het syndroom als zodanig niet bestaat, toch kan men tijdens het opnemen van de anamnese regelmatig als klachten horen noemen: oorpijn, oorsuizingen en een dof gevoel in het oor. Minder vaak worden de klachten: branden en/of pijn van keel, neus en tong aangegeven.

Tabel XIV geeft een overzicht van de hierboven genoemde bezwaren. Het valt bij deze cijfers, die overigens weer voor zich zelf spreken, op, dat oorklachten — in de meeste gevallen oorpijn — in 48,7% van de gevallen optrad. Met dit cijfer voor ogen verwekt het geen verbazing dat door de neus-, keel- en oorarts herhaaldelijk patiënten worden verwezen. Zij hadden op hun gebied geen afwijkingen kunnen vaststellen.

TABEL XIV

Het voorkomen van perifere bezwaren.

Lokalisatie der bezwaren	aantal		totaal	
	♂	♀	aantal	%
oor	12	72	84	37,5
tong, keel, neus	2	1	3	1,3
oor, tong, keel, neus	1	24	25	11,2

#### *Vermoeidheidsverschijnselen*

Voorts dient nog op een vrij veel voorkomend symptoom te worden gewezen, n.l. vermoeidheidsverschijnselen, die in hoofdzaak in spieren en

gewrichten worden waargenomen. Een enkele maal worden de tandelementen (in de tabel aangegeven als parodontieën) aangewezen. Tabel XV laat zien dat dit bezwaar bij gewrichten en spieren (Mm masseteres) het meest voorkomt. Bij 26 patiënten (11%) werden zowel in de spieren als in de gewrichten vermoeidheidsverschijnselen aangetroffen.

TABEL XV

Het voorkomen van vermoeidheidsverschijnselen.

Lokalisatie der verschijnselen	aantal		totaal	
	♂	♀	aant.	%
spieren	7	44	51	22,8
parodontieën	—	2	2	0,9
gewricht	4	34	38	17,0
spieren + gewricht	6	20	26	11,6
spieren + gewricht + paradont.	—	3	3	1,3

*De z.g. stressocclusion*

Bekend mag worden verondersteld dat emotionele spanning aanleiding kan geven tot het persen der elementen op elkaar en tot „tanden knarsen” (bruxisme). Anderzijds hebben velen de gewoonte, tijdens geconcentreerd werken, op hun wang, tong of lip te bijten, dan wel te zuigen. Anderen preferen hun pijp, potlood of vulpen. In dit verband is het wellicht van nut de aandacht te vestigen op hen, die tijdens het uitvoeren van meest zware arbeid concomiterende bewegingen met de onderkaak uitvoeren, onder aanwending van aanzienlijke spierkracht. Deze z.g. stressocclusion kan spierkramp veroorzaken, wat tot pijn en bewegingsbeperking voert.

Tabel XVI geeft een overzicht van het voorkomen van parafunctionaliteiten. Bij

TABEL XVI

Het voorkomen van parafunctionaliteiten.

Stressocclusion	aantal		totaal	
	♂	♀	aantal	%
persen	4	23	27	12,1
knarsen	6	14	20	8,9
overige gewoonten	2	14	16	7,2
persen + knarsen	1	4	5	2,2
persen + overige gew.	—	8	8	3,6
knarsen + overige gew.	1	1	2	0,9



beoordeling van de cijfers moet men goed voor ogen houden dat het uiterst moeilijk is met zekerheid vast te stellen of bruxisme al dan niet aanwezig is. De patiënt is n.l. meestal onkundig van zijn gewoonten. Dit brengt met zich mee dat de aantallen in deze tabel vermeld aan de lage kant zijn. Dit te meer wanneer men het percentage van 42% van THOMSON vergelijkt met de 23,2% van dit materiaal.

*De therapeutische maatregelen*

Deze bestonden in hoofdzaak uit: inslijpen, spalpen, kantelen, beperking der mobiliteit, het laten uitvoeren van oefeningen en het aanbrengen van prothetische voorzieningen.

Bij de beoordeling van de cijfers uit tabel XVII dienen verschillende punten in aanmerking te worden genomen.

1. In deze tabel werden alleen die maatregelen opgenomen, die meer of minder succes hebben opgeleverd. Bij een aantal patiënten werd eerst getracht door inslijpen resultaat te verkrijgen, indien dit geen gunstig gevolg had werd o.a tot spalpen overgegaan.
2. Uiteraard diende in vele gevallen zowel na het spalpen als het kantelen, prothetische voorzieningen te worden aangebracht. Ook na het inslijpen had dit enige malen plaats. Deze behandelingen werden niet afzonderlijk in de tabel vermeld.
3. Het aantal gevallen „beperking van de mobiliteit” en „oefeningen” is betrekkelijk gering. Dit vindt zijn oorzaak in de omstandigheid dat deze behandelingsmethoden nog niet lang worden toegepast.

Deze oefeningen werden bij de aanvang van het onderzoek als begeleidende therapie aangemerkt en voorgeschreven. Thans is wel gebleken

TABEL XVII

Overzicht van de toegepaste behandelingsmethoden.

Therapie	aantal		totaal	
	♂	♀	aant.	%
Inslijpen	15	48	63	28,1
Spalpen	10	75	85	37,8
Kantelen	3	15	18	8,2
Beperking der mobiliteit	5	4	9	4,1
Oefeningen	3	11	14	6,2
Prothetische voorzieningen	7	26	33	14,7
Orthodontisch	—	2	2	0,9
Totaal	43	181	224	100

dat deze behandelingswijze op zich zelf ook goede resultaten kan opleveren. De toepassing van intermaxillaire elastiekspanning dateert van ruim een jaar geleden.

Van de 63 waren er 4, van de 85, 10 van de 18, 2, waarbij de therapie werd gecombineerd met oefeningen.

#### *De resultaten der behandeling*

Tenslotte dient nog over de resultaten van de behandelingen verslag te worden uitgebracht. De verkregen resultaten worden in drie groepen onderverdeeld: goed, matig en slecht. Onder goed werd verstaan dat de pijn verdween en de mondopening weer normaal werd. Bij vele patiënten werd tevens het knappen minder en verdween in een groot aantal gevallen. Met matig werd aangegeven dat de bezwaren minder werden maar niet geheel verdwenen.

Slecht betekent dat geen of vrijwel geen verbetering kon worden geconstateerd.

Een aantal patiënten, 5, waarbij geen resultaat werd verkregen werd naar de afdelingen reumatologie (2) en psychiatrie (3) van het Academisch Ziekenhuis verwezen. Tabel XVIII geeft een overzicht van de behaalde resultaten.

TABEL XVIII

Overzicht van bereikte resultaten.

Resultaat	aantal		totaal	
	♂	♀	aant.	%
Goed	36	154	190	84,8
Matig	6	20	26	11,6
Slecht	1	7	8	3,6
Totaal	43	181	224	100

Hieruit kan men concluderen dat met 99,8% zekerheid kan worden gezegd, dat de kans op een goed resultaat groter is dan 77%.

Aan het onderzoek en de behandeling van een groot aantal patiënten heeft collega Dr. C.A.W. KORENHOF veel energie en tijd gegeven. Hiervoor wordt hij op deze plaats hartelijk bedankt.



Ook collega J. VAN AKEN, die ons enige nuttige aanwijzingen gaf bij statistische bewerking van het materiaal zijn wij zeer erkentelijk.

#### *Samenvatting en conclusies*

Een overzicht werd gegeven van de gegevens die onderzoek en behandeling van 224 patiënten met pijn-dysfunctiesyndroom, opleverden. Allereerst werd aandacht geschonken aan de samenstelling van het patiëntenmateriaal betreffende leeftijd en geslacht. De gegevens werden vergeleken met die van andere auteurs, zie tabellen II, III en IV. De verdeling naar de horizontale relatie van de mandibula ten opzichte van de schedel werd in tabel V vermeld. Statistische bewerking ( $\chi^2$ toets) leerde dat de verhouding centrisch-excentrisch bij manlijke en vrouwlijke patiënten niet significant verschilde. De aangetroffen frontrelaties werden, volgens de indeling van LINDBLOM (1960-weergegeven in tabel VI. Oppervlakkige beschouwing van deze gegevens deed vermoeden dat bij patiënten met centrische relatie systematisch een lagere waarde van zowel horizontale als verticale overbeet aanwezig zou zijn, dan bij die met excentrische relatie. Bewerking van de cijfers (toets van Wilcoxon voor twee aselechte steekproeven) leverde echter geen significantie op.

Het voorkomen van de symptomen, pijn, knappen en bewegingsbeperking werd vervolgens aan een nader onderzoek onderworpen. Pijnklachten werden zoals tabel VII aangeeft bij 186 patiënten (83%) aangetroffen, bij 38 van hen was de pijn dubbelzijdig. Tabel VIII geeft een overzicht van de aard van de pijn: lokaal of uitstralend, verdeeld over links en/of rechts. Uit statistische bewerking ( $\chi^2$ toets) blijkt dat de frequentie van voorkomen van locale resp. uitstralende pijn bij mannen significant verschilt van die bij vrouwen. Bovendien werd nagegaan of lokale pijn bij mannen en uitstralende pijn bij vrouwen significant vaker optrad dan omgekeerd. Dit bleek niet het geval te zijn. Teneinde na te gaan of de relatie van de onderkaak ten opzichte van de bovenkaak van belang is voor het optreden van het pijn-dysfunctiesyndroom werd in tabel IX het al dan niet optreden van pijn uitgezet tegen de intermaxillaire relatie. Bij bewerking ( $\chi^2$ toets) bleek dat de frequentie van voorkomen van pijn bij patiënten met een centrische relatie niet significant verschilde van die met een excentrische. De invloed van de temperatuur op de intensiviteit van de pijn werd in tabel X tot uitdrukking gebracht. Bij 163 patiënten bleek de temperatuur niet van invloed te zijn.

Wat het knappen betreft onderscheidt men initieel, intermediair en terminaal knappen. Tabel XI geeft een overzicht van het voorkomen van dit symptoom. Van de 157 patiënten (70,1%) die bij onderzoek bleken te knappen, trad dit verschijnsel bij 65 (29%) dubbelzijdig op. Bij 13 (5,8%) bleek bij onderzoek de knap niet reproduceerbaar te zijn. Voor het overige spreekt de tabel voor zich zelf. In de volgende tabel (XII) werd de aard van de knap: links, rechts, initieel, intermediair, terminaal, etc. uitgezet tegen de intermaxillaire relatie.

Statistische bewerking ( $\chi^2$ toets) leerde dat de frequentie van voorkomen van knap bij patiënten met een centrische relatie niet significant verschilde van die met een excentrische. Tevens bleek dat noch het geslacht noch de relatie van invloed was op de verdeling van de verschillende soorten knap. In afwijking van het door LINDBLOM vermelde, werd noch bij pijn noch bij knappen een significant verschil gevonden in de frequenties van voorkomen aan de linker resp. rechterzijde.

De bewegingsbeperking is een symptoom dat zich voornamelijk tijdens de openings-



beweging manifesteert. Bij 177 patiënten werd de maximale mondopening gemeten (de dragers van een volledige prothese vielen o.a. af).

Deze werden in twee groepen gerangschikt, één waarbij volgens de anamnese bewegingsbeperking optrad en één waarbij dit symptoom niet aanwezig was. In grafiek 4 werd van beide groepen de frequentie van voorkomen uitgezet tegen de gemeten grootte der maximale mondopening. De aantallen werden verkregen door een klasse-indeling van 3 mm in te voeren. De curve van de groep met bewegingsbeperking tendeeft naar de conclusie dat deze patiënten op het ogenblik van meten, gemiddeld een maximale mondopening hebben van ongeveer 29 mm. De top bij 41 mm zou verklaard kunnen worden door het feit dat deze patiënten wel opgeven last te hebben van dit symptoom maar het tijdens het opmeten niet vertoonden. De groep zonder bewegingsbeperking in de anamnese vertoont een top bij 42 mm. Het tamelijk grote aantal beneden deze waarde (met een top bij 37 mm) kan ontstaan zijn doordat er onder deze patiënten een aantal was dat wel degelijk bewegingsbeperking had, maar deze als zodanig niet ervoer. Een omgekeerde redenering zou overigens ook te houden zijn voor de uitlopers in de curve van de groep met beperking.

Indeling in klassen met een ander klassemidden geeft curven waaruit analoge conclusies getrokken kunnen worden.

Bij verdeling van de patiënten in twee groepen waarbij in de ene degenen werden geplaatst die pijn hadden tijdens het uitvoeren van de openingsbeweging en in de andere groep zij die hiervan geen last hadden, verkrijgt men grafiek 5. Deze vertoont vrij veel gelijkenis met de vorige. Men kan daardoor tot de conclusie neigen dat bewegingsbeperking voor het merendeel veroorzaakt wordt door pijn tijdens het uitvoeren van de openingsbeweging. Dit sluit aan bij de ervaring dat sommige patiënten met een duidelijke beperking dit symptoom niet meer vertonen bij het toedienen van een anestheticum in de M. masseter.

Het aantal patiënten dat op gaf geen bewegingsbeperking doch wel pijn te hebben bij openen, bedroeg 31, te weten 22 met een maximale mondopening  $\leq 40$  mm en 9 met één  $< 40$ . Men zou hieruit de conclusie kunnen trekken dat deze 22 patiënten bij het opmeten van de mondopening de meer of mindere gevoeligheid die hierbij optrad „verbeten”.

Na de drie hoofdsymptomen te hebben besproken, werd op een aantal andere verschijnselen gewezen.

1. De kinpuntafwijking.

In tabel XIII werd de frequentie waarin deze afwijking voorkwam uitgezet tegen de zijde van de knap. Statistische bewerking leerde dat de frequentie van voorkomen van enkelzijdige- resp. S-vormige kinpuntafwijking afhangt van de lokalisatie der knap (enkel- of dubbelzijdig). Bij enkelzijdige knap bleek significant vaker enkelzijdige kinpuntafwijking aanwezig te zijn.

2. De perifere verschijnselen.

Deze bestaan voornamelijk uit oorklachten en tong, keel en neusbezwaren. Tabel XIV geeft een overzicht van genoemde bezwaren, waarbij opvalt dat oorklachten het meest voorkomen.

3. Vermoeidheidsverschijnselen.

Deze worden in hoofdzaak aangetroffen in spieren en gewricht. (Zie tabel XV).

4. „Stressocclusion”.

Een overzicht van het voorkomen van stressocclusion wordt in tabel XVI gegeven.

Daar de patiënten meestal onkundig zijn van hun gewoonten zullen de aantallen in deze tabel vermeld aan de lage kant zijn.

De toegepaste behandelingsmethoden, bestonden uit: inslijpen, spalpen, kantelen, beperken der mobiliteit, het laten uitvoeren van oefeningen en het aanbrengen van prothetische voorzieningen.

Tabel XVII geeft een overzicht van deze maatregelen. In deze cijfers komt niet tot uitdrukking dat dikwijls een combinatie van methoden moest worden toegepast.

De resultaten der behandelingen worden in tabel XVIII weergegeven. Hieruit is te concluderen dat met 99,8% zekerheid kan worden gezegd dat de kans op een goed resultaat groter is dan 77%.

### *Summary and conclusions*

– A review is presented of the data obtained in the examination and treatment of 224 patients with a pain-dysfunction syndrome.

– The composition of the material in terms of the patients' age and sex is first discussed. The data are compared with those presented by other authors (cf. Tables II, III and IV). Table V indicates the distribution on the basis of the horizontal relation of the mandible to the skull. Statistical analysis ( $\chi^2$  test) disclosed that the males did not significantly differ from the females in the ratio centric-excentric. The front relations encountered are presented in Table VI, on the basis of the classification of *Lindblom* (1960). When superficially considered, these data suggested that patients with centric relation would systematically show a lower value of both horizontal and vertical overbite than patients with excentric relation. An analysis of the figures (Wilcoxon test applied to two random samples), however, disclosed no significance.

– The occurrence of symptoms (pain, clicking and limitation of movement) is then analysed. As Table VII indicates, pain was reported by 186 patients (83 %); it was bilateral in 38. Table VIII presents a review of the nature of the pain: local or radiating, distributed over the left and/or right side. Statistical analysis ( $\chi^2$  test) showed a significant difference between males and females as to the occurrence of local and radiating pain, respectively. An attempt was made to establish whether local pain occurred significantly more frequently in males, and radiating pain significantly more frequently in females, than vice versa. This proved not to be the case. In an attempt to establish whether the mandible-maxilla relation is of importance for the occurrence of the pain-dysfunction syndrome, presence or absence of pain was plotted against the intermaxillary relation in Table IX. Analysis ( $\chi^2$  test) disclosed that the frequency of pain in patients with a centric relation did not significantly differ from that in patients with an excentric relation. The influence of temperature on the intensity of the pain is indicated in Table X. In 163 patients, the temperature exerted no such influence.

– A distinction is made between initial, intermediary and terminal clicking. Table XI presents data on the incidence of this symptom. The 157 patients (70.1 %) who clicked at examination, included 65 (29 %) with a bilateral click. In 13 patients (5.8 %), the click was found not to be reproducible at examination. Other aspects are evident from the table. In the next table (Table XII), the nature of the click (left, right, initial, intermediary, terminal, etc.) has been plotted against the intermaxillary relation.

– Statistical analysis ( $\chi^2$  test) showed that the frequency of occurrence of clicks in patients with a centric relation did not significantly differ from that in patients with an



excentric relation. It was also established that neither the patient's sex nor this relation affected the distribution of the various types of click. Unlike *Lindblom's* data, the findings showed no significant difference between right and left either for the incidence of pain or for the incidence of pain or for the incidence of clicking.

– Limitation of movement is a symptom manifested chiefly during the opening movement. The maximum opening of the mouth was measured in 177 patients (among others, patients with a complete dental prosthesis were eliminated).

– The 177 patients were divided into two groups: one including those with a history of impaired movement, and one including those without this symptom. In graph 4, the incidence in the two groups was plotted against the measured maximum opening of the mouth. The figures were obtained by introducing a 3-mm. classification. The curve of the group with limitation of movement tends towards the conclusion that these patients had an average mouth opening of about 29 mm. at the time the opening was measured. The peak value at 41 mm. could be explained by the fact that these patients, although reporting the symptom, did not show it while being measured. The group without limitation of movement in the history showed a peak value at 42 mm. The relatively large number of lower values (with a maximum at 37 mm.) is perhaps explained by assuming that this group included a number of patients with limitation of movement which they failed to experience as such. The reverse reasoning might also apply to the extremes in the curve of the group with limitation of movement.

– A classification using a different class mean yields curves which warrant analogous conclusions.

– Graph 5 is based on a division of the patients into two groups: one including those who experienced pain when opening the mouth, and the other including those whom this movement caused no pain. The graph closely resembles graph 4. This might suggest that the limitation of movement is largely caused by pain attending execution of the movement – a theory compatible with the fact that some patients with unmistakable limitation no longer showed this symptom upon injection of an anaesthetic into the masseter muscle.

– The number of patients reporting no limitation but pain at opening the mouth was 31; the maximum opening of the mouth was  $\geq 40$  mm. in 22, and  $< 40$  mm. in 9 of these. This would seem to warrant the conclusion that the former 22 patients „ignored” the pain which occurred when the opening was measured.

– After the discussion of the three major symptoms, a number of other phenomena are discussed, namely:

1. Deviation of the mental protuberance.

– Table XIII plots the incidence of this phenomenon against the laterality of the click. Statistical analysis showed that the incidence of unilateral and S-shaped deviation of the mental protuberance, respectively, is dependent on the localization of the click (unilateral or bilateral). Unilateral click proved to be significantly more frequently associated with unilateral deviation of the mental protuberance.

2. Peripheral phenomena.

– These consisted chiefly of aural, lingual, laryngeal and nasal symptoms. Table XIV surveys these symptoms and shows that aural symptoms were most frequently involved.

3. Fatigue phenomena.

– These were chiefly observed in the muscles and joints (cf. Table XV).



4. Stress occlusion.

– Table XVI presents a review of the occurrence of stress occlusion. Since the patients are usually unaware of their habits, the figures presented in this table are likely to be on the low side.

– Therapeutic measures included sloping, splinting, tilting, reduction of mobility, exercises and application of prosthetic devices. Table XVII presents a review of these measures. The figures fail to indicate that many cases required treatment by a combination of methods.

– The therapeutic results are shown in Table XVIII. The data warrant the conclusion (with a certainty of 99.8 %) that the chance of success exceeds 77 %.

*Literatuur:*

DERKSEN, A.A.D.: Afwijkingen in het kaakgewricht naar aanleiding van stoornissen in het kauworgaan.

T.v.T. 68: 77-104, 172-185, 261-274, 329-341, 431-440, 491-515, 1961.

LINDBLOM, G.: On the anatomy and function of the temporomandibular joint.  
Acta Odont. Scand. II: suppl. 28, 1960.

SCHWARTZ, L.: Disorders of the temporomandibular joint.  
W.B. Saunders, Philadelphia/London, 1959.

SHORE, N.A.: Occlusal equilibration and temporomandibular joint dysfunction.  
J.B. Lippicot Co. Philadelphia and Montreal 1959.

THOMSON, H.: Diagnose en behandeling van pijn in het kaakgewricht.  
T.v.T. 71: 321-328, 1964.

TRAVELL, J.: Temporomandibular joint pain referred from muscles and neck.  
J. Prosth. D. 10: 745-763, 1960.