

Onderzoek

Kaakgewrichtsklachten en orthodontie

Een dubieuze associatie

Samenvatting

Steeds vaker komt men in de vakliteratuur de suggestie tegen dat kaakgewrichtsklachten in oorzakelijk verband moeten worden gebracht met orthodontie. Beurtelings krijgen occlusie, kaakrelatie en behandeling de 'zwarte piet' toegespeeld. Dat dit niet terecht is, zal in deze bijdrage worden uiteengezet.

DIBBETS JMH, VAN DER WEELE LTh. Kaakgewrichtsklachten en orthodontie. Een dubieuze associatie. Ned Tijdschr Tandheelkd 1990; 97: 128-31.

J. M. H. Dibbets, orthodontist
L. Th. van der Weele, biostatisticus

Uit de vakgroep Orthodontie van de faculteit der tandheelkunde van de rijksuniversiteit te Groningen.

Trefwoorden: **Orthodontie** –
Kaakgewrichtsafwijking

Datum van acceptatie: 24 mei 1989.

Adres: Prof. Dr. J. M. H. Dibbets, Ant.
Deusinglaan 1, 9713 AV Groningen.

1 INLEIDING

Steeds vaker vinden we in de vakliteratuur verslagen over een vermeend oorzakelijk verband tussen orthodontische behandelingen en kaakgewrichtsklachten. Tegen die opvatting zal in deze bijdrage stelling genomen worden.

Eerst zal aan de hand van geselecteerde literatuur een overzicht worden gegeven van de gangbare meningen en geschilpunten. Vervolgens zullen beknopt de resultaten van de analyse van een praktijk voor orthodontie worden gepresenteerd. Er zal daarbij een vergelijking worden gemaakt met het sinds 1970 in Groningen verrichte kaakgewrichtsonderzoek. In de conclusie zal tenslotte worden gepoogd de resultaten te integreren.

2 LITERATUUR

Klassiek zijn de studies van Steinhardt waarin hij wijst op de forse vormverandering die een kaakopje soms kan ondergaan.¹ Boering schrijft deze vormverandering aan één proces toe, dat hij 'arthrosis deformans' noemt.² Daarbij onderscheidt hij drie stadia, elk gekenmerkt door een eigen variatie in symptomen zoals knappen, pijn, blokkeringen en crepiteren.

2.1 Occlusiestoornissen en kaakgewrichtsklachten

Auteurs die een nadelige invloed van occlusiestoornissen op het gewricht menen te constateren, wijzen meestal op het repeterende karakter van de zogenaamde microtrauma's. Toch merkt Zarb in 1985 op dat het bewijs voor deze opvatting 'far from compelling' is.³ Storey stelt dat er te veel mensen zijn met soms ernstige occlusale interferenties, zonder symptomen van

kaakgewrichtsafwijking, om van oorzaak en gevolg te kunnen spreken.⁴

2.2 Orthodontische anomalieën en kaakgewrichtsklachten

Niet de occlusie, maar de orthodontische anomalie wordt hier in verband gebracht met de symptomen. In de literatuur zijn geen aanwijzingen te vinden dat kaakgewrichtsklachten vaker zouden vóórkomen bij een andere dan neutro-kaakrelatie. Ook is het voorkomen van symptomen in groepen met specifieke, bekende orthodontische afwijkingen onderzocht. Hierover bestaat weliswaar veel literatuur, maar de meningen zijn tegenstrijdig. Dit betreft vooral de open beet en kruisbeet.⁵

Ook kan men onderzoeksverslagen vinden waarin kinderen die voor orthodontische behandeling in aanmerking komen, vergeleken worden met kinderen voor wie geen behandeling nodig is. Motsch komt tot de conclusie dat de frequentie van kaakgewrichtsklachten slechts marginaal verschilt tussen groepen met en zonder een orthodontische afwijking.⁶

2.3 Invloed van extracties

Het onderzoek naar het verband tussen extracties en kaakgewrichtsafwijkingen staat nog in de kinderschoenen. De resultaten zoals thans bekend wijzen in de richting van een mogelijk verband.

2.4 Invloed van orthodontische behandeling

In de onderzoeken naar de mogelijke invloed van orthodontische behandeling op het ontstaan van kaakgewrichtsafwijkingen is tot op heden geen duidelijk verband aangetoond. Zo is activatorbehandeling niet schadelijk gebleken.⁷ Vaste

apparatuur bleek evenmin aanleiding te zijn tot symptomen.^{8,9} De chirurgische behandeling van de progenie blijkt zelfs tot reductie van symptomen te kunnen leiden.

3 EIGEN ONDERZOEK

3.1 Materiaal en methode

Het onderzoek betreft 547 kinderen, in leeftijd variërend van 9 tot en met 15 jaar, uit een orthodontische privépraktijk in de stad Groningen.

De orthodontische behandeling heeft plaatsgevonden tussen 1980 en 1988. Gemiddeld vier jaar na het begin van de behandeling is van 239 kinderen nagegaan wat het effect van de therapie op het optreden van kaakgewrichtsklachten was.

Naast leeftijd en geslacht zijn de volgende, mogelijk predisponerende factoren voor kaakgewrichtsafwijkingen geregistreerd: duimzuigen, nagelbijten, trauma van de kin, de kaakrelatie, de verhouding tussen benodigde ruimte voor tandbogen en de beschikbare ruimte en de keuze tot vaste dan wel uitneembare apparatuur. De kaakgewrichtsklachten zijn onderverdeeld in subjectieve, door de patiënt aangegeven symptomen over een knap of pijn, en objectieve symptomen, een na palpatie door de orthodontist vastgestelde knap of crepitatie. Er is geen verschil gemaakt tussen links, rechts of beiderzijds voorkomen van een symptoom.

De volgende analyses zijn uitgevoerd:

- Relaties tussen mogelijke predisponerende factoren en kaakgewrichtsklachten zijn onderzocht.
- Er is een drietal modellen voor de aard en de ontwikkeling van symptomen getoetst.
- Er is nagegaan welke veranderingen van symptomen er zijn opgetreden vanaf het begin van de orthodontische behandeling tot het naonderzoek en of de therapie een mogelijk verkla-

Tabel I. Relaties tussen (mogelijk) predisponerende factoren en kaakgewrichtsklachten bij het begin van de behandeling en bij het naonderzoek.

	Begin behandeling (547)										Naonderzoek (239)							
	N	%	Kn	Pijn	Sub	Kn	Crep	Ob	OPG	N	%	Kn	Pijn	Sub	Kn	Crep	Ob	
<i>Geslacht</i>																		
man	242	44	11	12	21	5	21	26	25	98	41	33	10	38	10	2	12	
vrouw	305	56	17	11	26	6	18	24	21	141	59	40	14	44	13	11*	23*	
<i>Leeftijd begin behandeling</i>																		
10	82	15	13	13	27	7	15	22	20									
11	182	33	14	10	22	7	17	24	24									
12	174	32	14	16	26	3	22	25	27									
13	68	12	22	7	27	4	25	29	21									
<i>Duim/vingerzuigen</i>																		
niet	277	51	13	9	21	7	23	30	21			36	10	39	12	3	15	
wel	270	49	16	14	26	4	16*	20*	25			39	15	44	12	11*	23	
<i>Nagelbijten</i>																		
niet	391	72	15	12	24	6	19	25	21			38	11	43	12	7	19	
wel	156	28	14	11	24	5	21	25	26			35	16	38	11	8	19	
<i>Trauma van de kin</i>																		
niet	373	68	14	10	21	6	19	25	23			36	14	42	11	8	19	
wel	174	32	16	16*	29	5	20	25	23			40	9	40	13	6	19	
<i>Kaakrelatie</i>																		
neutro	164	30	17	12	26	6	23	29	17			35	6	36	11	8	18	
disto	359	66	14	11	23	5	18	23	26			39	16	44	13	7	19	
<i>Ruimtegebrek tandbogen</i>																		
geen	197	36	10	13	21	4	21	25	21			37	13	40	8	8	16	
boven<	82	15	13	15	27	1	18	20	25			32	14	38	8	5	14	
onder<	74	14	15	16	27	11	16	27	24			32	6	35	12	9	21	
beide<	194	36	19	8	24	7*	20	26	24			42	15	48	17	6	23	
<i>Behandeling</i>																		
uitn.	385	72	12	13	23	4	18	22	23			36	12	40	11	7	18	
vast	151	28	19*	10	26	8	25	33*	21			39	12	43	12	9	22	

N = aantal; voor het overige zijn de percentages gegeven; * = significant; $\alpha = 0,05$.

Kn = knap, Crep = crepiteren, OPG = afplatting kaakopje op het OPG. Sub = knappen en/of pijn, Ob = knappen en/of crepiteren.

rende factor voor de veranderingen zou kunnen zijn.

Bij de toetsing is gebruik gemaakt van de χ^2 -toets met een significantieniveau $\alpha = 0,05$. De mate van samenhang is bepaald met Cohen's kappa.

3.2 Resultaten

De verdelingen voor de mogelijk predisponerende factoren zijn weergegeven in tabel I. Bij het naonderzoek waren de verhoudingen ongeveer gelijk, wat een responselectie onwaarschijnlijk maakt. Voor een bespreking van onderlinge relaties van deze factoren kan worden verwezen naar een eerdere publikatie, waar een analyse van een groot deel van het patiëntenbestand (408 gevallen) vóór behandeling wordt gepresenteerd.²¹

3.2.1. Relaties met mogelijk predisponerende factoren

Zie tabel I.

Geslacht. Bij het begin van de behandeling is er geen significante relatie. Bij het naonderzoek vertonen meisjes significant vaker het objectieve symptoom, veroorzaakt door een hogere frequentie van crepiteren.

Duimzuigen. In eerste instantie hebben duimzuigers minder objectieve klachten, vooral omdat ze minder crepiteren. Opvallend genoeg is het omgekeerde het geval bij het naonderzoek,

zij het niet significant.

Nagelbijten. Op beide onderzoekstijdstippen zijn er geen significante relaties met enig symptoom gevonden.

Trauma. Een trauma van de kin geeft meer pijnklachten bij het begin van de behandeling; bij het naonderzoek worden geen significante relaties gevonden.

3.2.2 Orthodontische afwijking

Kaakrelatie. Vanwege het kleine aantal gevallen

Tabel II. Het optreden van symptomen bij het begin van de behandeling.

	N	% waargenomen	% verwacht
Geen symptoom	168	48	46
Eén symptoom	138	37	41
Twee symptomen	46	12	12
Drie symptomen	8	2	1

Tabel III. Effect behandeling met uitneembare apparatuur voor groep 13 en 14 jaar.

	Vóór behandeling (51) %	Bij náonderzoek (38) %	X ²
Subjectief knappen	8	29	6,29*)
pijn	6	5	0,01
knappen en/of pijn	14	34	5,24*)
Objectief knappen	4	13	2,50
crepiteren	26	0	11,34*)
knappen en/of crepiteren	29	13	3,3

*) = significant $\alpha = 0,05$

wordt de mesiorelatie niet in de analyse betrokken. Een indeling in neutro- of distorelatie is niet gerelateerd aan symptomen.

Ruimtegebrek. Gebrek aan ruimte in beide tandbogen leidt tot een verhoging van de objectief vastgestelde knap.

Apparatuur. Bij kinderen voor wie een behandeling met vaste apparatuur is geïndiceerd, is vaker sprake van een subjectieve knap en komen vaker objectieve klachten voor. De verschillen blijken bij het naonderzoek te zijn verdwenen.

3.2.3 Modellen voor de symptomen

Persistentie. De samenhang tussen gelijksoortige symptomen bij het begin van de behandeling en het naonderzoek is berekend. In alle gevallen blijkt de samenhang, en daarmee de persistentie in de tijd, verwaarloosbaar te zijn. (Kappa's zijn lager dan 0,22.)

Onderlinge samenhang. Wanneer de verschillende symptomen een gemeenschappelijke achtergrond hebben, zal zich dit uiten in een verhoogde kans twee of drie symptomen tegelijk aan te treffen. Uit tabel II blijkt dat de waargenomen frequenties vrijwel geheel samenvallen met de frequenties die mogen worden verwacht onder aanname van een onafhankelijk voorkomen. *Volgorde in het optreden van symptomen.* Volgens Boering vertonen de symptomen zich in een bepaalde volgorde.² Ter toetsing van zijn theorie is de relatie nagegaan tussen de symptomen bij het begin van de behandeling en de symptomen die zijn waargenomen tijdens het naonderzoek. Er zijn geen aanwijzingen dat de symptomen zich in een bepaalde volgorde manifesteren. (Kappa's ook hier lager dan 0,22.)

3.2.4 Effect van de behandeling op de symptomen

Het blijkt dat na de behandeling met uitneembare apparatuur een toename van de subjectieve knap en subjectieve symptomen in het algemeen is waar te nemen van respectievelijk 8 naar 29% en 14 naar 34% (zie tabel III). Daarentegen verdwijnt het crepiteren: geen der kinderen vertoont na de behandeling nog crepitatie, terwijl in een overeenkomstige leeftijdsgroep vóór behandeling nog 26% crepiteren werd waargenomen.

4 DISCUSSIE

Uit het literatuuronderzoek blijkt dat door de verschillende onderzoekers uiteenlopende conclusies worden getrokken. Een fundamenteel probleem hierbij is het ontbreken van algemeen aanvaarde, operationele definities van kaakgewrichtsafwijking.^{11 12} Een tweede probleem is de afhankelijkheid van de symptoomfrequenties van de leeftijd. Oudere kinderen hebben meer symptomen dan jongere.

In de navolgende discussie zal, waar dienstig, een vergelijking worden gemaakt met het Groningse kaakgewrichtsonderzoek. Het betreft hier een prospectief onderzoek naar de relatie tussen kaakgewrichtsafwijkingen en orthodontische behandeling. Dit onderzoek is begonnen in 1970 en loopt nog steeds door. Aangenomen wordt dat het materiaal is verzameld op vergelijkbare wijze als in de beschreven orthodontische praktijk.

4.1 Predisponerende factoren

Sommige relaties tussen symptomen en zogenaamde predisponerende factoren blijken significant. Bij het naonderzoek is bij meisjes vaker een crepiterend gewricht vastgesteld. Het duimzuigen gaat aanvankelijk gepaard met minder crepiteren, maar bij naonderzoek met méér. Een trauma gaat gepaard met meer pijnklachten vóór behandeling die op den duur verdwijnen. Dit is in tegenstelling tot de gegevens van het Groningse kaakgewrichtsonderzoek waarin geen significante relaties werden gevonden.

4.2 Orthodontische anomalie

Een duidelijke relatie tussen een orthodontische afwijking en symptomen is niet gevonden. De kaakrelatie, 'neutro' of 'disto', speelt in ieder geval geen rol. Occlusiestoornissen, aangegeven als 'ruimtegebrek voor de elementen om in de gegeven

tandbogen te kunnen passen', zijn meer geassocieerd met een objectief vastgestelde knap vóór behandeling. Dit is echter alleen zo als beide kaken erbij betrokken zijn. Een te kleine bovenkaak, met als gevolg minder fraaie occlusale verhoudingen bij 15 procent van de kinderen, is geen aanleiding tot symptomen. Misschien is het dan toch niet de occlusale disharmonie die de knap genereert, maar het groeipatroon dat aan het ruimtegebrek ten grondslag ligt.¹³

4.3 Syndroom?

Onder 'Modellen voor symptomen' (3.2.3) is nagegaan in hoeverre de geregistreerde symptomen uiting zijn van één onderliggend algemeen kaakgewrichtssyndroom.¹¹ Het blijkt dat het gelijktijdig voorkomen van symptomen waarschijnlijk toeval is en er is vastgesteld dat in het tijdsinterval van 4,0 jaar geen duidelijke volgorde wat betreft het verschijnen van symptomen te vinden is. De conclusie moet zijn dat de geregistreerde symptomen waarschijnlijk het gevolg zijn van meerdere, mogelijk zelfs onafhankelijke oorzaken. Een eenduidig syndroom met een multifactoriële etiologie, zoals in de literatuur wordt gesuggereerd, bestaat dan niet.

4.4 Orthodontische behandeling

Een eerste struikelblok is de afhankelijkheid van symptoomfrequenties en leeftijd. Deze afhankelijkheid is op het beperkte leeftijdstraject bij het begin van de behandeling reeds te zien (tabel I). Als we ons beperken tot de leeftijdsperiode van 10 tot en met 13 jaar, omdat daarin de meeste kinderen vallen, zien we de frequentie van de subjectieve knap toenemen van 13 tot 22%, het crepiteren van 15 tot 25% en het objectieve symptoom van 22 tot 29%. De leeftijdsafhankelijkheid over een langere periode is door ons al eerder aangetoond.¹³ Hierdoor zijn de frequenties voor en na behandeling niet zonder meer met elkaar vergelijkbaar. Dit probleem is opgelost door leeftijd-matchen.⁹ Er is gezocht naar een zo kort mogelijk leeftijdstraject met daarbinnen toch zowel vóór als na de behandeling voldoende even oude kinderen. Matching ging alleen op voor 13- en 14-jarigen, behandeld met uitneembare apparatuur (tabel III). De subjectief beleefde knap blijkt bij hen bijna 20 procent vaker voor te komen ná behandeling dan bij 13- en 14-jarigen vóór behandeling. Crepiteren daarentegen valt van 26% voor behandeling terug naar 0. Het crepiteren, dat sterk leeftijdsafhankelijk is en van 15% op 10-jarige leeftijd stijgt tot 25% op 13-jarige leeftijd in tabel I, is mogelijk een signaal van een biomechanische discrepantie in het gewricht. Behandeling met uitneembare

apparatuur heeft de verhoudingen kennelijk gestabiliseerd.

Eveneens blijkt uit tabel I dat behandeling met behulp van uitneembare apparatuur dan wel vaste apparatuur, bij het nader onderzoek gelijke symptoomfrequenties oplevert. Ook wat betreft de subjectieve knap en het crepiteren. Het werkingsprincipe van beide is echter totaal verschillend. Daarom nemen we niet aan dat de therapie als zodanig aanleiding is tot symptomen. Dit strookt met het Groningse kaakgewrichtsonderzoek waar na 10 en 15 jaar ook geen verschillen meer zijn vastgesteld.⁹ Waarom de subjectieve knap bij uitneembare apparatuur toeneemt is niet duidelijk. Het feit dat de behandeling bij deze kinderen zeer vroeg is begonnen – rond tien jaar – zou hierbij een rol kunnen spelen.

Tot slot stellen we vast dat de ernst van de symptomen bij geen van de kinderen aanleiding is geweest om aan kaakgewrichtstherapie te denken.

5 CONCLUSIES

Combineren we de resultaten uit dit praktijkonderzoek met het Groningse kaakgewrichtsonderzoek dan tekent zich het volgende beeld af:

1. Kaakrelatie en occlusiestoornissen genereren waarschijnlijk geen symptomen; groeipatronen daarentegen wel.
2. Uitneembare apparatuur, toegepast bij jonge kinderen, verhoogt mogelijk de frequentie van de subjectief gemelde knap. De interne biomechanische verhoudingen in het gewricht lijken echter door de behandeling te verbeteren.
3. Na behandeling met vaste dan wel uitneembare apparatuur vinden we gelijke symptoomfrequenties, ongeacht de leeftijd.

SUMMARY

TEMPOROMANDIBULAR JOINT DISORDERS IN AN ORTHODONTIC PRACTICE

Key words: Orthodontics – TMJ disorders

Five-hundred forty-seven children from an orthodontic practice were examined for symptoms of TMJ disorders. After orthodontic therapy and an intermission, 239 children were re-examined. It is concluded that neither the Angle classification nor the occlusal interferences may be considered as symptom generator. Treatment with removable appliances did increase the frequency of subjective clicking. At the same time, crepitation dropped sharply by this treatment. There was no difference in effect based on the different treatment modalities having either used fixed or removable appliances.

LITERATUUR

- ¹STEINHARDT G. Zur Pathologie des Kiefergelenkes. *Paradentium* 1932; 4: 111-3.
- ²BOERING G. Arthrosis deformans van het kaakgewricht. Leiden: Stafleu en Tholen, 1966.
- ³ZARB G. Developmental aspects of temporomandibular joint disorder. In: Carlson DS, McNamara JA, Ribbens KA, eds. Developmental aspects of temporomandibular joint disorders. Center for Human Growth and Development. Ann Arbor: University of Michigan, 1985: 105-13.
- ⁴STOREY AT. The neurophysiology of temporomandibular disorder. In: Carlson DS, McNamara JA, Ribbens KA, eds. Developmental aspects of temporomandibular joint disorders. Center for Human Growth and Development. Ann Arbor: University of Michigan, 1985: 115-44.
- ⁵MOHLIN B. Need for orthodontic treatment with special reference to mandibular dysfunction. Thesis Göteborg, 1982.
- ⁶MOTSCH A. Epidemiologie funktioneller Störungen. *Dtsch Zahnärztl Z* 1985; 40: 147-55.
- ⁷PANCHERZ H. Long-term effects of activator (Andresen appliance) treatment. *Odontol Revy supp* 1976; 35.
- ⁸SADOWSKY C, BEGOLE EA. Long-term status of temporomandibular joint function and functional occlusion after orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1980; 78: 201-12.
- ⁹DIBBETS JMH, VAN DER WEELE LTh. Orthodontic treatment in relation to symptoms attributed to dysfunction of the temporomandibular joint. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987; 91: 193-9.
- ¹⁰DIBBETS JMH, VAN DER WEELE LTh. Orthodontische patiënten. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1989; 96: 75-7.
- ¹¹VAN DER WEELE LTh, DIBBETS JMH. Conceptual models for analyzing symptoms of temporomandibular joint dysfunction. *J Craniomandib Pract* 1986; 4: 357-66.
- ¹²VAN DER WEELE LTh, DIBBETS JMH. Helkimo's index: a scale or just a set of symptoms? *J Oral Rehabil* 1987; 14: 229-37.
- ¹³DIBBETS JMH, VAN DER WEELE LTh, BOERING G. Craniofacial morphology and temporomandibular joint dysfunction in children. In: Carlson DS, McNamara JA, Ribbens KA, eds. Developmental aspects of temporomandibular joint disorders. Center for Human Growth and Development. Ann Arbor: University of Michigan, 1985: 151-82.