



# Beroepsdifferentiatie in de tandheelkunde 7

## Kauwfunctie bij patiënten met juveniele idiopathische artritis

In een pilotonderzoek werd de kauwfunctie van patiënten met juveniele idiopathische artritis onderzocht. Bij 5 volwassen proefpersonen werden de kauwefficiëntie en de maximale bijtkracht gemeten en vergeleken met gegevens van een gezonde controlegroep. De kauwefficiëntie van patiënten met juveniele idiopathische artritis blijkt statistisch significant kleiner te zijn dan die van een gezonde controlegroep. De maximale bijtkracht is binnen deze kleine groep niet statistisch significant kleiner. De resultaten van het vooronderzoek onderschrijven het vermoeden dat de kauwfunctie bij patiënten met juveniele idiopathische artritis is verminderd ten opzichte van een gezonde controlegroep. Geconcludeerd wordt dat een groter en breder opgezet onderzoek aangewezen is om de kauwfunctie van patiënten met juveniele idiopathische artritis beter in beeld te brengen, en om meer inzicht te krijgen over de gevolgen voor de kwaliteit van leven.

Mel PAL, Steenks MH, Wijer A de, Kruize AA, Bilt A van der. Beroepsdifferentiatie in de tandheelkunde 7. Kauwfunctie bij patiënten met juveniele idiopathische artritis

Ned Tijdschr Tandheelkd 2007; 114: 82-86

### Inleiding

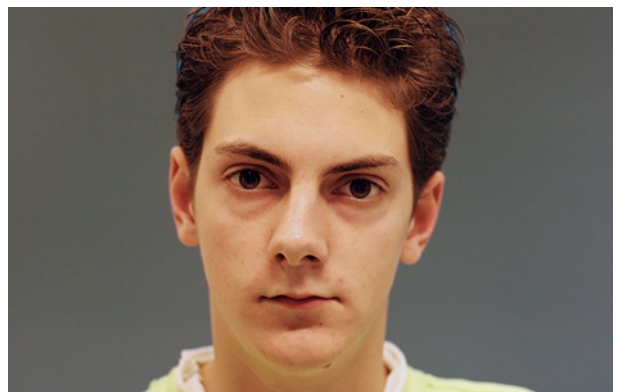
Juvenile idiopathische artritis is een chronische systeemziekte die debuteert voor het 16e levensjaar en die gekenmerkt wordt door chronische synovitis van enkele gewrichten (oligoarthritis, pauciarthritis) of van meer gewrichten (polyarthritis). Het kan zowel de grote gewrichten zoals de knie, de pols en de enkel, als de kleine hand- en voetgewrichten betreffen. Naast de term juveniele idiopathische artritis worden de termen juveniele chronische artritis en juveniele reumatische artritis gebruikt.

Het temporomandibulaire gewricht is in 17 tot 68% van de gevallen betrokken bij deze systeemziekte (Moore et al, 2003). Deze betrokkenheid van het temporomandibulaire gewricht kan zowel unilateraal als bilateraal zijn. Het type juveniele idiopathische artritis, de leeftijd waarop de juveniele idiopathische artritis debuteert en de tijdsduur dat deze bestaat, bepalen onder andere de ernst van de betrokkenheid. De grote spreiding in de prevalentie wordt mede verklaard door de discrepantie tussen de subjectieve, klinische, onderzoekstechnische en röntgenologische bevindingen van de verschillende onderzoeken.

Het groeicentrum van het temporomandibulaire gewricht is in tegenstelling tot andere gewrichten direct aan het gewrichtsoppervlak van de condylus mandibulae gelokaliseerd. Hierdoor kan de condylus in een korte tijd bescha-

digd raken. Erosies aan de condylus (Twilt et al, 2003), een achterblijvende groei van de onderkaak en een verminderde verticale groei van de onderste gelaatshelft kunnen het gevolg zijn. Volgens sommigen speelt ook de verminderde functie een rol bij de achterblijvende groei (Sidiropoulou-Chatzigianni et al, 2001). Op skelettaal en dentaal niveau kunnen de gevolgen gelaatsasymmetrie (afb. 1), mediaanlijnvverschui-

**Afb. 1.** Een 19-jarige patiënt met juveniele idiopathische artritis bij wie het gelaat asymmetrie vertoont, mogelijk door erosie van het linker temporomandibulaire gewricht en achterblijvende groei van de linker condylus mandibulae, waardoor verkorting van de linker ramus ascendens is opgetreden.



ving, retrognathie, Klasse-II-molaarrelatie en een verticale of horizontale open beet zijn. In extreme gevallen kan het zogeheten vogelgezicht ontstaan, waarbij sprake is van extreme retrognathie van de mandibula. Bovendien zijn er tekenen en symptomen van temporomandibulaire disfunctie zoals pijn, beperkte mobiliteit van de mandibula en temporomandibulaire gewrichtsgeluiden gerapporteerd (Jank et al, 2003).

Uit de praktijk is bekend dat door de beperkte mobiliteit van de mandibula het afbijten bij patiënten met juveniele idiopathische artritis moeizaam gaat en dat het kauwen langer duurt. Verondersteld wordt ook dat de snelheid van het kauwen wordt beïnvloed door de overgevoeligheid van het temporomandibulaire gewricht en de gestoorde groei van de mandibula (Kjellberg et al, 1995).

Kauwfunctie wordt gedefinieerd als het mechanisch breken van voedsel in kleine deeltjes en wordt onder andere bepaald door kauwefficiëntie en maximale bijtkracht. Over de kauwfunctie bij patiënten met juveniele idiopathische artritis is in de literatuur weinig bekend. In één onderzoek wordt een afname van de maximale bijtkracht beschreven bij kinderen met een juveniele chronische artritis ten opzichte van gezonde kinderen (Wenneberg et al, 1995). In een ander onderzoek onder volwassen vrouwen met juveniele chronische artritis wordt gerapporteerd over een afname van de maximale bijtkracht 20 tot 30 jaar ná de diagnose (Bakke et al, 2001).

Het doel van dit pilotonderzoek is het bepalen van de kauwefficiëntie en de maximale bijtkracht van patiënten met juveniele idiopathische artritis. Omdat de indruk bestaat dat de kauwfunctie van deze patiënten meer aandacht van de behandelaars behoeft, wordt met dit onderzoek geïnventariseerd of nader onderzoek in een grotere populatie gerechtvaardigd lijkt.

## Materiaal en methode

### De proefpersonen

Aan 5 patiënten met de diagnose polyarticulaire juveniele idiopathische artritis werd naar volgorde van binnenkomst bij de afdeling Reumatologie & Klinische Immunologie van het Universitair Medisch Centrum Utrecht gevraagd deel te

Afb. 2. Het vermalen testvoedsel (Optosil®).



nemen aan een onderzoek van het kauwstelsel als onderdeel van de reguliere reumatologische controle. Nadat 'informed consent' tot stand was gekomen, werd een onderzoek van het kauwstelsel uitgevoerd door een tandarts. De diagnose juveniele idiopathische artritis werd gesteld door de reumatoloog aan de hand van de criteria van de International League of Associations for Rheumatology (ILAR) (Fink et al, 1995).

De patiënten zijn geselecteerd op artritis in andere gewrichten dan het temporomandibulaire gewricht. Er werd geen rekening gehouden met de ernst en de activiteit van de juveniele idiopathische artritis. De patiënten waren tussen de 17 en 25 jaar. Ze hadden een volledige dentitie en er vond op het moment van het onderzoek geen orthodontische behandeling plaats.

### De controlegroep

De controlegroep werd samengesteld uit een databestand van de onderzoeksafdeling van de zorgenheid Mondziekten, Kaakchirurgie en Bijzondere Tandheelkunde, divisie Heelkundige Specialismen van het Universitair Medisch Centrum Utrecht (UMCU). Het geslacht en de gemiddelde leeftijd komen overeen met die van de proefpersonen. De controlegroep was gezond, de dentitie was volledig en er vond op het moment van de metingen geen orthodontische behandeling plaats. Bovendien waren er geen tekenen en symptomen van temporomandibulaire disfunctie aanwezig.

### Vragenlijst

Voor het begin van het onderzoek werd een multidimensionale anamnestiche vragenlijst toegestuurd die door de proefpersonen vóór het lichamelijk onderzoek werd ingevuld. Deze gestandaardiseerde lijst wordt binnen de zorglijn Gnathologie van het UMCU gebruikt om zicht te krijgen op subjectieve klachten zoals pijn, functiebeperking van het kauwstelsel en van de nek, invloed op het dagelijkse leven, psychosociale factoren, nekpijn, hoofdpijn, oor-, neus- en oogklachten, keel- en slikklachten, algemene gezondheid en klachten aan andere gewrichten dan het temporomandibulaire gewricht (De Leeuw et al, 1996).

Direct vóór en na het lichamelijk onderzoek werd door middel van een visueel analoge schaal (VAS) de intensiteit van de pijn bepaald.

### Lichamelijk onderzoek

Bij elke proefpersoon vond een onderzoek van het kauwstelsel en de dentitie plaats conform bestaande klinische procedures. Het actief en passief bewegingsonderzoek werd uitgevoerd, temporomandibulaire gewrichtsgeluiden werden beoordeeld, de musculus masseter en de musculus temporalis werden gepalpeerd en het temporomandibulaire gewricht werd zowel lateraal als dorsaal gepalpeerd.

### De kauwefficiëntie

De kauwefficiëntie werd gemeten met behulp van testvoedsel. Als testvoedsel werd een tandheelkundig siliconen



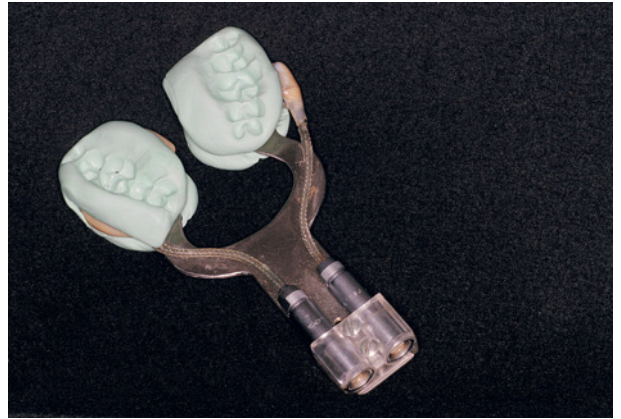
Afb. 3. De 9 zeven met verschillende maaswijdte.

afdruk materiaal (Optosil®, versie 1980; Bayer) gebruikt. Het afdruk materiaal werd met behulp van een mal gevormd in blokjes van 5,6 mm (afb. 2).

Tijdens de kauwtest werd de patiënten gevraagd 15 keer op 8 blokjes van 5,6 mm te kauwen. De kauwslagen werden geteld door de onderzoeker. Na wassen en drogen werden de deeltjes gezeefd door 9 zeven met een maaswijdte van 5,6 mm tot 0,5 mm (afb. 3). De deeltjes werden gewogen en het aantal deeltjes per zeef werd berekend (Rosin-Rammler distributiefunctie, 1933). De mediane partikelgrootte ( $X_{50}$ ) werd als maat genomen voor de kauwefficiëntie. De  $X_{50}$  is de maaswijdte van een denkbeeldige zeef waar nog 50% van de deeltjes passeert (Olthoff et al, 1984).

#### De maximale bijtkracht

De maximale bijtkracht werd gemeten met een bijtkrachtmeter (afb. 3). Deze is in detail beschreven door Slagter et al (1993). Het is een beetvork met 2 krachtopnemers. Het oppervlak van de geleiders wordt met behulp van een tandheelkundig afdruk materiaal (Provil putty, Bayer) individueel passend gemaakt (afb. 4). De kracht werd bilateraal gemeten ter plaatse van de bovenste eerste blijvende molaren en de desbetreffende antagonisten. De proefpersonen werden



Afb. 4. De bijtkrachtmeter met individueel gemaakte krachtopnemers.

gemotiveerd zo hard mogelijk dicht te bijten. De hoogste waarde van 3 pogingen werd gebruikt. De waarden van de rechter- en linkerzijde werden opgeteld.

#### Resultaten

Er werden 5 proefpersonen (2 vrouwen en 3 mannen) geïncludeerd met de diagnose juveniele idiopathische artritis, subtype polyartritis (tab. 1). De gemiddelde leeftijd was 20 jaar. De proefpersonen leden gemiddeld 16 jaar aan deze systeemziekte en het gemiddelde aantal aangedane gewrichten anders dan het temporomandibulaire gewricht was 4.

Alle proefpersonen hadden 1 of meer tekenen en symptomen van temporomandibulaire disfunctie (tab. 2). Deze bestonden uit hinder bij het afbijten en kauwen ( $n = 1$ ), een beperkte mobiliteit van de mandibula ( $n = 1$ ), pijn tijdens het actief en passief bewegingsonderzoek ( $n = 5$ ), pijn bij palpatie van de kauwspier ( $n = 3$ ) en het temporomandibulaire gewricht ( $n = 2$ ) en knappen en crepiteren van het temporomandibulaire gewricht ( $n = 2$ ). Bij 3 van de 5 proefpersonen waren er 3 of meer tekenen en symptomen aanwezig.

Na het zeven en wegen van het gekauwde kunstvoedsel werd de mediane partikelgrootte  $X_{50}$  berekend. De gemiddel-

Tabel 1. Karakteristieken en meetgegevens van de proefpersonen met juveniele idiopathische artritis, subtype polyartritis.

	Leeftijd (jaar)	Ziekte-duur (jaar)	Aantal andere aangedane gewrichten	$X_{50}$	$F_{\text{bijt(maximaal)}}$ in Newton	VAS voor meting (mm)	VAS na meting (mm)
Subject 1 ♂	19	14	1	5,59	426	0	0
Subject 2 ♂	17	15	5	4,72	719	0	27
Subject 3 ♂	19	17	0	3,29	558	0	0
Subject 4 ♀	23	22	5	4,46	703	0	0
Subject 5 ♀	25	14	9	5,67	539	55	64
Gemiddelde	20	16	4	4,75 (sd 0,97)	589 (sd 122)		
Controlegroep	23			3,33 (sd 0,76)	631 (sd 185)		

### Tekenen en symptomen temporomandibulaire disfunctie

- › Hinder bij afbijten en kauwen (n = 1)
- › Beperkte mondopening (n = 1)
- › Pijn tijdens actief of passief bewegingsonderzoek (n = 5)
- › Pijn tijdens palpatie van de musculus masseter en musculus temporalis (n = 3)
- › Pijn tijdens palpatie van het temporomandibulaire gewricht (n = 2)
- › Temporomandibulaire gewrichtsgeluiden (n = 2)
- › Aantal proefpersonen met >3 tekenen en symptomen

**Tabel 2.** Tekenen en symptomen van temporomandibulaire disfunctie bij de proefpersonen met juveniele idiopathische artritis, subtype polyartritis.

de mediane partikelgrootte van de proefpersonen was over het algemeen groter dan die van de controlegroep (tab. 1). De gemiddelde  $X_{50}$  van de proefpersonen bedroeg 4,75 mm (standaarddeviatie 0,97). Bij de controlegroep (n = 48) was dit 3,27 mm (standaarddeviatie 0,75). De kauwefficiëntie is bij de proefpersonen statistisch significant kleiner (Student's t-test;  $p < 0,001$ ).

Na het optellen van de maximale bijtkracht van de rechter- en linkerzijde werd de gemiddelde totale maximale bijtkracht berekend en vergeleken met de gemiddelde maximale bijtkracht van de controlegroep. De gemiddelde totale maximale bijtkracht bedroeg bij de proefpersonen 589 Newton (sd 122 Newton) en bij de controlegroep 631 Newton (sd 185 Newton). Dit verschil was bij deze groeps-grootte niet statistisch significant (Student's t-test).

## Discussie

De selectie van de proefpersonen werd uitgevoerd aan de hand van de criteria van de International League of Associations for Rheumatology (ILAR) (Fink, 1995). Deze criteria vervangen sinds 1994 de Europese criteria voor juveniele chronische artritis en de Amerikaanse criteria voor juveniele reumatoïde artritis en werden herzien in 1997. Omdat de termen juveniele chronische artritis en juveniele reumatoïde artritis verwarrend waren en het onderling vergelijken van onderzoeken daardoor lastig was, werd gekozen voor nieuwe criteria. De criteria voor juveniele idiopathische artritis zijn universeel en internationaal geaccepteerd. De juveniele idiopathische artritis wordt geclassificeerd in 7 subtypes.

Bij patiënten met juveniele idiopathische artritis ligt de betrokkenheid van het temporomandibulaire gewricht in verschillende onderzoeken tussen de 17-68%. Voor de grote spreiding in prevalentie zijn verschillende factoren aan te wijzen. De percentages zijn bij klinisch onderzoek lager dan bij röntgenologisch onderzoek omdat het temporomandibulaire gewricht betrokken kan zijn zonder aanwezigheid van klinische symptomen (Twilt et al, 2004; Küseler et al, 2005). Bovendien worden in de onderzoeken verschillende parameters, zoals temporomandibulaire gewrichtsgeluiden,

palpatiepijn, maximale mondopening en röntgenologisch zichtbare condylaire laesies gemeten. De prevalentie van temporomandibulaire disfunctie bij juveniele idiopathische artritis is hoger dan bij gezonde proefpersonen en de incidentie stijgt met de tijdsduur dat de juveniele idiopathische artritis bestaat (Jank et al, 2003). Condylaire laesies komen vaker voor bij polyartritis dan bij pauciartritis (Ronchezal et al, 1995; Sidiropoulou-Chatzigianni et al, 2001). In dit pilot-onderzoek is er bewust voor gekozen geen röntgenologisch onderzoek te doen. De proefpersonen deden op vrijwillige basis mee, en hadden geen behandelvraag.

De onderzoeksgroep bestond uit personen met polyarticulaire artritis. Bij het subtype polyartritis is het temporomandibulaire gewricht vaker betrokken. De meerderheid van patiënten met polyartritis (tot 100%) heeft veranderingen in morfologie, functie en groei van de mandibula. De veranderingen variëren van erosie en degeneratie van de condyli tot groeistoornissen van de mandibula (Mericle et al, 1996; Pedersen et al, 2001; Sidiropoulou-Chatzigianni et al, 2001).

Er is in dit pilotonderzoek gekozen voor personen met een leeftijd ouder dan 16 jaar. De reden hiervoor is dat in het Academisch Ziekenhuis Utrecht alleen patiënten onderzocht en behandeld worden ouder dan 16 jaar. Jongere kinderen worden in het Wilhelmina Kinderziekenhuis onderzocht en behandeld. Het daar inrichten van een onderzoekskamer voor het pilotonderzoek was niet realiseerbaar. Bovendien is het bij jonge kinderen moeilijk een onderzoek aan het kauwstelsel te doen. Onderzoekers zijn vaak aangewezen op de ouders. De maximale mondopening is sterk afhankelijk van de ontwikkelingsfase (leeftijd) van het kind (Jank et al, 2003). Dit geldt ook voor de maximale bijtkracht. Hoe ouder het kind, des te groter de maximale mondopening en de maximale bijtkracht. Met de groei neemt het volume van de kauwspieren toe, en daarmee ook de bijtkracht. Bovendien is het aantal aanwezige gebitselementen een bepalende factor voor de bijtkracht (Sonnesen et al, 2005). Loszittende tijdelijke gebitselementen en orthodontische behandeling beïnvloeden de metingen.

De maximale bijtkracht werd bilateraal gemeten. Door deze techniek dragen zowel de linker- als rechterzijde bij aan het bereiken van de maximale kracht, terwijl bij een unilaterale meting de contralaterale zijde minder actief is (Slagter et al, 1993). Bij deze methode is een eventueel verschil in bijtkracht tussen de linker- en rechterzijde onbelangrijk, omdat wordt uitgegaan van de totale maximale bijtkracht.

In dit pilotonderzoek blijkt er een statistisch significant verschil te zijn in kauwefficiëntie tussen proefpersonen met juveniele idiopathische artritis en een gezonde controlegroep. Hoewel de kauwefficiëntie en de maximale bijtkracht kleiner zijn, werd door geen enkele proefpersoon geklaagd over het kauwvermogen. Slechts 1 proefpersoon was in verband met tekenen en symptomen in het verleden gnathologisch onderzocht en behandeld. Dit duidt er waarschijnlijk op dat de beperkingen in het kauwstelsel worden gecompens-

seerd door het aanpassen van het voedsel in grootte, hardheid en taaiheid.

De tandarts en de orthodontist kunnen een belangrijke rol spelen in het vroeg herkennen van skeletale en dentale afwijkingen bij kinderen. Bij asymmetrie en achterblijvende groei van de mandibula in combinatie met tekenen en symptomen van temporomandibulaire disfunctie moet ook worden gedacht aan de mogelijkheid van het aanwezig zijn van juveniele idiopathische artritis. Tevens geldt ook dat de functie van de temporomandibulaire gewrichten bij patiënten met juveniele idiopathische artritis regelmatig moet worden onderzocht om mogelijke schadelijke gevolgen voor het temporomandibulaire gewricht vroegtijdig op te sporen en te voorkomen (Twilt et al, 2003).

Uit dit pilotonderzoek kan worden geconcludeerd dat een breder en groter opgezet onderzoek aangewezen lijkt om de kauwfunctie van kinderen en volwassenen met juveniele idiopathische artritis beter in beeld te brengen. Het onderzoek moet een uitspraak kunnen doen over de beperkingen ten aanzien van de kauwfunctie, over de progressie van de beperkingen, over de impact op het dagelijkse leven en over de kwaliteit van leven. Mogelijk kunnen preventie en therapie van temporomandibulaire disfunctie bij kinderen met juveniele idiopathische artritis een belangrijke rol spelen in het voorkomen van invaliderende schade aan het temporomandibulaire gewricht.

#### Literatuur

- Bakke M, Zak M, Jensen BL, Pedersen FK, Kreiborg S. Orofacial pain, jaw function, and temporomandibular disorders in women with a history of juvenile chronic arthritis or persistent juvenile chronic arthritis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 92: 406-414.
- Fink CW. Proposal for the development of classification criteria for idiopathic arthritides of childhood. *J Rheumatol* 1995; 22: 1566-1569.
- Jank S, Schröder D, Haase S et al. Kiefergelenkbeschwerden bei juvenilen Patienten mit rheumatischen Erkrankungen. *Mund-, Kiefer- und Gesichtschir* 2003; 7: 214-219.
- Kjellberg H, Kiliaridis S, Karlsson S. Characteristics of masticatory movements and velocity in children with juvenile chronic arthritis. *J Orofac Pain* 1995; 9: 64-72.
- Küselera A, Pedersen TK, Gelinek J, Herlin T. A 2 year follow-up study of enhanced magnetic resonance imaging and clinical examination of the temporomandibular joint in children with juvenile idiopathic arthritis. *J Rheumatol* 2005; 32: 162-169.
- Leeuw RJ de, Meulen MJ van der. Psychosociale factoren bij temporomandibulaire dysfunctie. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1996; 103: 267-270.
- Mericle PM, Wilson VK, Moore TL et al. Effects of polyarticular and pauciarticular onset juvenile rheumatoid arthritis on facial and mandibular growth. *J Rheumatol* 1996; 23: 159-165.
- Moore TL, Ince DO, Ince AI. Temporomandibular joint disease in children with juvenile idiopathic arthritis. *Pediatric Rheumatology Online Journal* 2003; 6: 261-276.
- Olthoff LW, Bilt A van der, Bosman F, Kleizen HH. Distribution of particle sizes in food comminuted by human mastication. *Arch Oral Biol* 1984; 29: 899-903.

- Pedersen TK, Jensen JJ, Melsen B, Herlin T. Resorption of the temporomandibular condylar bone according to subtypes of juvenile chronic arthritis. *J Rheumatol* 2001; 28: 2109-2115.
- Ronchezel MV, Hilário MO, Goldenberg J et al. Temporomandibular joint and mandibular growth alterations in patients with juvenile rheumatoid arthritis. *J Rheumatol* 1995; 22: 1956-1961.
- Sidiropoulou-Chatzigianni S, Papadopoulos MA, Kolokithas G. Dentoskeletal morphology in children with juvenile idiopathic arthritis compared with healthy children. *J Orthod* 2001; 28: 53-58.
- Slagter AP, Bosman F, Glas HW van der, Bilt A van der. Human jaw-elevator muscle activity and food comminution in the dentate and edentulous state. *Arch Oral Biol* 1993; 38: 195-200.
- Sonnenes L, Bakke M. Molar bite force in relation to occlusion, craniofacial dimensions and head posture in pre-orthodontic children. *Eur J Orthod* 2005; 27: 58-63.
- Twilt M, Giesen E van der, Moberg SM, Cate R ten, Suijlekom-Smit LW van. Abrupt condylar destruction of the mandibula in juvenile idiopathic arthritis. *Ann Rheum Dis* 2003; 62: 366-367.
- Twilt M, Moberg SM, Arends LR, Cate R ten, Suijlekom-Smit LW van. Temporomandibular involvement in juvenile idiopathic arthritis. *J Rheumatol* 2004; 31: 1418-1422.
- Wenneberg B, Kjellberg H, Kiliaridis S. Bite force and temporomandibular disorder in juvenile chronic arthritis. *J Oral Rehabil* 1995; 22: 633-641.

#### Summary

### Post-academic dental specialties 7. Masticatory function of patients with juvenile idiopathic arthritis

In a pilot study, the masticatory function of patients with juvenile idiopathic arthritis was studied. The chewing efficiency and maximum bite force were measured in five adult patients and compared with a control group consisting of healthy individuals. The chewing efficiency of the patients with juvenile idiopathic arthritis was statistically significantly compromised compared to that of the control group. The maximum bite force was not statistically significantly smaller within this small group. The results of this pilot study support the hypothesis that the masticatory function of patients with juvenile idiopathic arthritis is compromised. We concluded that a more extensive study is necessary to investigate the masticatory function of patients with juvenile idiopathic arthritis and to evaluate the consequences with regard to the quality of life.

#### Bron

P.A.L. Mel<sup>1</sup>, M.H. Steenks<sup>1</sup>, A. de Wijer<sup>2</sup>, A.A. Kruijs<sup>2</sup>, A. van der Bilt<sup>1</sup>  
 Uit 'de zorglijn Gnathologie, zorgenheid Mondziekten, Kaakchirurgie en Bijzondere Tandheelkunde, divisie Heelkundige Specialismen van het Universitair Medisch Centrum Utrecht en uit 'de afdeling Reumatologie en Klinische Immunologie van het Universitair Medisch Centrum Utrecht  
 Datum van acceptatie: 17 oktober 2006  
 Adres: P.A.L. Mel, UMCU, Heidelberglaan 100, 3584 CX Utrecht  
 pmel@kmb.azu.nl