

# Proefschriften 25 jaar na dato 19

## Kinderen met een laterale dwangbeet

Premature contacten kunnen de onderkaak in een maximale occlusiepositie dwingen waarbij de onderkaak zich functioneel niet in de optimale positie bevindt. In dat geval spreekt men van een dwangbeet. Wanneer de onderkaak naar opzij afglijdt, wordt van een laterale dwangbeet gesproken, een afwijking die vaker bij kinderen voorkomt dan bij volwassenen. In 1983 verscheen het proefschrift 'Mandibular movement patterns: a methodological and clinical investigation of children with a lateral forced bite'. Bij 12 kinderen met en 6 kinderen zonder een laterale dwangbeet werden met een opto-elektronisch apparaat de bewegingen van de onderkaak geregistreerd. De onderkaak bleek alleen bij de kinderen met een laterale dwangbeet verplaatst naar de dwangbeetzijde gedurende open-sluitbewegingen in maximale occlusie en ook, maar in mindere mate, wanneer de premature contacten werden uitgeschakeld door gebruik te maken van gladde beetplaten. Kennelijk is bij kinderen met een laterale dwangbeet de coördinatie van het neuromusculaire systeem van het kauwstelsel verstoord. Ook in latere onderzoeken werden identieke bevindingen gedaan. Op grond hiervan kan worden gesteld dat laterale dwangbeten bij kinderen zo vroeg mogelijk geëlimineerd moeten worden om een normale groei en ontwikkeling van het tand-kaakstelsel te bevorderen.

Hamerling J. Proefschriften 25 jaar na dato 19. Kinderen met een laterale dwangbeet  
Ned Tijdschr Tandheelkd 2009; 116: 145-148

### Inleiding

De centrale maximale occlusiepositie bevindt zich ongeveer 1 mm voor de meest achterwaartse contactpositie van de boven- en de onderkaak. Premature contacten kunnen de onderkaak in een maximale occlusiepositie dwingen, waarbij de onderkaak zich functioneel niet in de optimale positie bevindt. In dat geval spreekt men van een dwangbeet. Wanneer de onderkaak naar opzij afglijdt, wordt van een laterale dwangbeet gesproken. De zijde waarheen de onderkaak bij een laterale dwangbeet afglijdt, wordt in het vervolg de dwangbeetzijde en de andere zijde de niet-dwangbeetzijde genoemd.

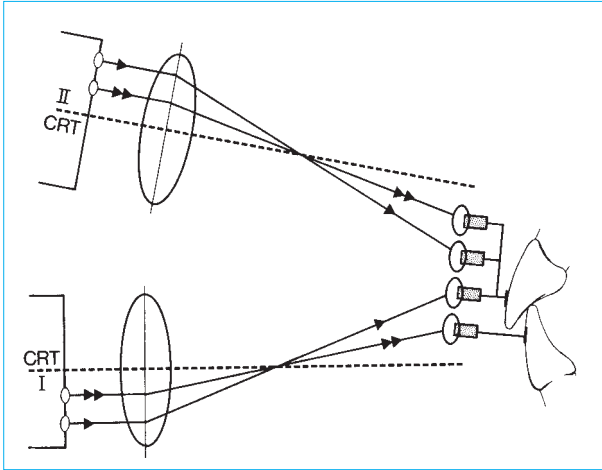
Bij een laterale dwangbeet wordt vaak aan de dwangbeetzijde een crossbite aangetroffen. Van een crossbite wordt gesproken wanneer de buccale knobbel van ten minste 1 gebitselement in de bovenkaak linguaal van die van zijn antagonist occludeert. Een laterale dwangbeet komt vaker voor bij kinderen dan bij volwassenen. Bij 40% van de kinderen met deze afwijking bedroeg de laterale verplaatsing 0,5 mm of meer en bij 11% was deze verplaatsing 1 mm of meer. Bij volwassenen was dit respectievelijk 10% en 2% (Rieder, 1978; Egermark-Eriksson, 1982). Ingervall en Thilander (1975) hebben bij kinderen met een laterale dwangbeet de activiteit in de musculus temporalis en de musculus masseter gemeten. De resultaten toonden tijdens bijten in maximale occlusie aan de niet-dwangbeetzijde een geringere activiteit in het achterste deel van de musculus temporalis dan aan de dwangbeetzijde. In de rustpositie was dit ook

het geval als de laterale dwangbeet 1 mm of meer bedroeg. Tijdens kauwen was de activiteit in de musculus temporalis ook lager aan de niet-dwangbeetzijde dan aan de dwangbeetzijde. Dit doet vermoeden dat de onderkaak bij kinderen met een laterale dwangbeet 'blijvend' is verplaatst naar de dwangbeetzijde. Om vast te stellen of bij kinderen met een laterale dwangbeet de onderkaak ook naar de dwangbeetzijde is verplaatst als de premature contacten tijdelijk worden uitgeschakeld, werd een onderzoek ingesteld dat uitmondde in het proefschrift 'Mandibular movement patterns: a methodological and clinical investigation of children with a lateral forced bite' (Hamerling, 1983). In dit artikel worden het proefschrift en de later verschenen wetenschappelijke literatuur besproken. Tot slot volgen enkele aanbevelingen voor het corrigeren van een laterale dwangbeet.

### Het proefschrift

Twaalf kinderen met een laterale dwangbeet en een controlegroep van 6 kinderen zonder deze afwijking hebben aan dit onderzoek deelgenomen. Hun leeftijd varieerde van 8,5 tot 12,5 jaar; de gemiddelde leeftijd bedroeg 10 jaar en 4 maanden. De laterale verplaatsing van de onderkaak in de dwangbeetgroep varieerde van 0,6 mm tot 2,7 mm, gemiddeld 1,6 mm. Geen van de kinderen had kaakgewrichtsklachten of problemen met bewegingen van de onderkaak.

Met behulp van een opto-elektronisch apparaat werden in een frontaal vlak ter plaatse van de centrale incisieven open-sluitbewegingen geregistreerd. Op een statief waren



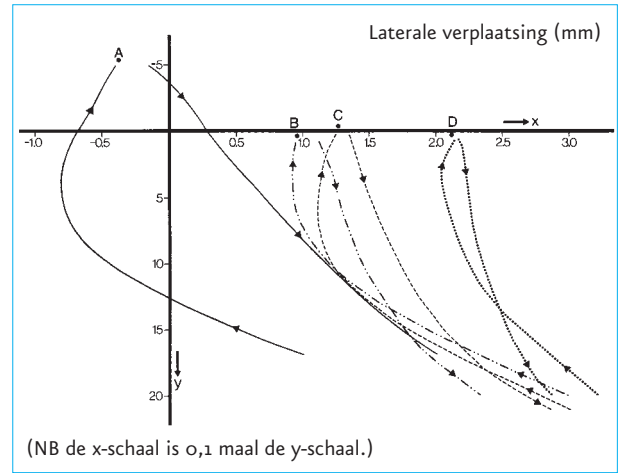
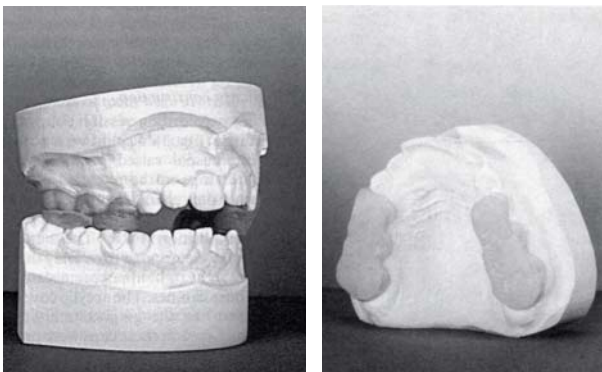
**Afb. 1.** Een schematische tekening van de experimentele opstelling: De CRT-schermen met lichtcirkels, de lenzen en de fotocellen bevestigd op de stangetjes.

2 oscilloscopen gemonteerd. De onderste oscilloscoop (CRT I) werd gebruikt voor de registratie van de open-sluitbewegingen. De bovenste oscilloscoop (CRT II) werd gebruikt voor gelijktijdige registratie van de rotatie van het hoofd om een voor-achterwaartse as ter correctie van de horizontale component van de open-sluitbeweging (afb. 1). Bij de registratie werden de volgende beetplaten gebruikt: a. een gladde beetplaat gemaakt door de maximale occlusie te verhogen; b. een gladde beetplaat gemaakt in de meest achterwaartse positie; en c. een beetplaat met stops in de meest achterwaartse positie. Deze beetplaten bestonden uit een linker en een rechter kunsthars kap, niet met elkaar verbonden (afb. 2). Gedurende een registratie werden de kappen met de vingers op hun plaats gedrukt en het verwijderen geschiedde met een Ash 6.

Tijdens 1 onderzoekssessie werd 1 serie van 35 open-sluitbewegingen geregistreerd in maximale occlusie en overeenkomstige series tegen de 3 bovengenoemde beetplaten. Bij elk kind werden 3 onderzoekssessies met deze series open-sluitbewegingen geregistreerd (afb. 3). De volgorde van de series wisselde per onderzoekssessie.

De x- en y-coördinaten van de posities en bewegingen van de onderkaak werden uitgedrukt in honderdsten van

**Afb.2.** Een beetplaat.



**Afb. 3.** Vier gemiddelde open-sluitbanen van een kind met een laterale dwangbeet. De pijlen geven de richting van de bewegingen aan.

- Gemiddelde baan in maximale occlusie.
- Gemiddelde baan tegen de gladde beetplaat gemaakt door de maximale occlusie te verhogen.
- Gemiddelde baan tegen de gladde beetplaat gemaakt in de meest achterwaartse positie.
- ..... Gemiddelde baan tegen de beetplaat met stops in de meest achterwaartse positie

De punten A, B, C en D geven de gemiddelde maximale contactposities weer van de open-sluitbewegingen in maximale occlusie en tegen de verschillende beetplaten.

een millimeter en gemeten ter plaatse van de centrale incisieven. Een computerprogramma berekende de gemiddelde posities van de onderkaak met standaarddeviaties van de maximale contactposities van elke serie open-sluitbewegingen en de x-coördinaten met standaarddeviaties van de gemiddelde baan van elke serie bewegingen bij 7, 14 en 21 mm mondopening gerekend vanuit maximale occlusie. De resultaten waren als volgt:

1. In de dwangbeetgroep bleek de onderkaak gedurende de open-sluitbewegingen tegen de gladde beetplaten verplaatst te zijn naar de dwangbeetzijde, ten opzichte van de open-sluitbewegingen tegen de beetplaten met stops in de meest achterwaartse positie.
2. De onderkaak verplaatste zich nog verder naar de dwangbeetzijde wanneer open-sluitbewegingen in maximale occlusie werden uitgevoerd.
3. In de dwangbeetgroep was de laterale afstand tussen de gemiddelde maximale contactpositie van de open-sluitbewegingen tegen de gladde beetplaten en tegen de beetplaten met stops in de meest achterwaartse positie positief gecorreleerd met de grootte van de laterale dwangbeet ( $r = 0,69; p < 0,05$ ).
4. In de dwangbeetgroep was de laterale afstand tussen de gemiddelde maximale contactpositie van de open-sluitbewegingen tegen de gladde beetplaten en die van de open-sluitbewegingen in maximale occlusie eveneens positief gecorreleerd met de grootte van de laterale dwangbeet ( $r = 0,94; p < 0,05$ ).

De verplaatsingen van de onderkaak zoals beschreven in de punten 1 en 2 werden berekend in het gebied tussen maximale occlusie en 21 mm mondopening en gelden daarom alleen voor dit traject. Deze resultaten wijzen op een 'blijvende' verplaatsing van de onderkaak naar de dwangbeetzijde. De standaardafwijking op de x-as van de maximale contactposities van de open-sluitbewegingen tegen de gladde beetplaten was in de dwangbeetgroep groter dan in de controlegroep. Bovendien was in de dwangbeetgroep deze standaardafwijking groter naarmate de dwangbeet toenam ( $r = 0,66$ ;  $p < 0,05$ ). Deze resultaten toonden aan dat bij kinderen met een laterale dwangbeet de coördinatie van het neuromusculaire systeem van het kauwstelsel is verstoord en dat deze verstoring groter is naarmate de dwangbeet ernstiger is. Dit kwam overeen met de onderzoeksresultaten van Ingervall en Thilander (1975). Zij vonden dat bij kinderen met een laterale dwangbeet van 1 mm of meer de activiteit in het achterste deel van de musculus temporalis aan de niet-dwangbeetzijde lager was dan aan de dwangbeetzijde wanneer de onderkaak zich in de rustpositie bevond.

Een laterale dwangbeet gaat vaak samen met een unilaterale crossbite aan de dwangbeetzijde. Het omgekeerde is niet waar. Bij 1 gebitselement in crossbite is de kans op een laterale dwangbeet klein. Naarmate het aantal gebitselementen in crossbite bij een unilaterale crossbite groter is, neemt de kans op een laterale dwangbeet toe en/of is de laterale dwangbeet ernstiger. Wanneer een unilaterale crossbite begint bij de cuspidaat en eindigt met de achterste molaar (totale unilaterale crossbite) is in het algemeen een laterale dwangbeet naar de crossbitezijde aanwezig. Op grond hiervan konden de resultaten van het onderzoek van Ingervall en Thilander (1975) worden vergeleken met de resultaten van de elektromyografische onderzoeken van Haralabakis en Loutfy (1964) en Troelstrup en Møller (1970), omdat bijna alle onderzochte kinderen in de laatste 2 genoemde onderzoeken een totale unilaterale crossbite hadden. Zij vonden dat, wanneer de onderkaak zich in rustpositie bevond, aan de crossbitezijde de activiteit in het achterste deel van de musculus temporalis sterker en in het voorste deel zwakker was dan aan de andere zijde. Deze resultaten wijzen heel duidelijk op een 'blijvende' verplaatsing van de onderkaak naar de dwangbeetzijde.

### Resultaten van later onderzoek

Alarcón et al (2000) hebben de activiteit gemeten in de kauwspieren bij kinderen met een unilaterale crossbite van ten minste de eerste molaar en bij kinderen zonder crossbite. De gemiddelde leeftijd van de kinderen in beide groepen was iets meer dan 12 jaar. Bij de kinderen zonder crossbite bleek in de rustpositie een verschil in activiteit tussen het linker en rechter voorste deel van de musculus temporalis. Deze asymmetrische spieractiviteit zou volgens de onderzoekers fysiologisch zijn en verenigbaar met een normale functie. Bij de kinderen met een unilaterale crossbite constateerden zij geen verschil in activiteit tussen de linker

en rechter kauwspieren tijdens kauwen. In tegenstelling tot Haralabakis en Loutfy (1964) en Troelstrup en Møller (1970) vonden zij dat in de rustpositie en tijdens slikken bij de kinderen met een crossbite de activiteit in het achterste deel van de musculus temporalis aan de niet-crossbitezijde juist hoger was dan aan de crossbitezijde. Een mogelijke verklaring voor dit verschil is dat Alarcón et al (2000) een ruimer inclusie criterium van 1 gebitselement in crossbite hanteerden. Daarnaast waren de kinderen een beetje ouder waardoor de meesten waarschijnlijk al een blijvende dentitie hadden. Het is bekend dat tijdens de wisseling van de premolaren en cuspidaten het aantal gebitselementen in crossbite afneemt. Men mag daarom aannemen dat, hoewel dit helaas niet is onderzocht door Alarcón et al (2000), bij kinderen met een unilaterale crossbite de onderkaak in het geheel niet of minder naar lateraal afgleed dan bij de onderzochte kinderen van de vorige onderzoekers. Zij gaven in een volgend artikel wel aan dat wanneer de onderkaak naar lateraal afgleed, deze ook in de rustpositie verplaatst was naar de dwangbeetzijde (Martin et al, 2000).

Kinderen met een unilaterale crossbite lieten in een aantal onderzoeken tijdens kauwen onregelmatigere en meer omgekeerde bewegingspatronen en regelmatigere kruisingen van de open- en sluitbanen zien dan kinderen zonder een crossbite (Ahlgren, 1966; Brin et al, 1996; Throckmorton et al, 2001; Neto et al, 2007). Bij kinderen met een unilaterale crossbite in deze onderzoeken gleed de onderkaak bij bijna allen af naar de crossbitezijde. Deze resultaten kwamen overeen met de bevindingen uit het proefschrift en toonden aan dat de coördinatie van het neuromusculaire systeem van het kauwstelsel was verstoord.

Elf van de 12 kinderen in de dwangbeetgroep van het promotieonderzoek hadden een totale crossbite aan de dwangbeetzijde en een normale transversale relatie aan de niet-dwangbeetzijde. De grote gelijkenis in crossbite tussen de verschillende kinderen duidde erop dat de gevonden correlatie tussen de ernst van de dwangbeet en de mate van verstoring van de coördinatie tussen de kauwspieren alleen wordt bepaald door de grootte van de laterale component van de dwangbeet en niet door de dwangbeet en de crossbite samen.

Het is bekend dat een verstoring van de neuromusculaire coördinatie van een gewricht tot gewrichtsklachten kan leiden. Epidemiologisch onderzoek liet zien dat een laterale dwangbeet een risicofactor is voor kaakgewrichtsklachten (Magnusson et al, 2005). Niet zeker is in hoeverre de laterale dwangbeet alléén tot klachten aanleiding kan geven. Wel kan de laterale dwangbeet in combinatie met andere factoren zoals parafunctionaliteiten, emotionele factoren en de algemene gezondheid kaakgewrichtsklachten veroorzaken.

De resultaten van het promotieonderzoek zijn door de jaren heen niet achterhaald. Mede op grond van het vooraangaande kan worden gesteld dat laterale dwangbeten zo vroeg mogelijk moeten worden geëlimineerd om de normale groei en ontwikkeling te bevorderen (Pinto et al, 2001;

Thilander en Lennartsson, 2002; Kecik et al, 2007; Kilic et al, 2008). Voorts mag men verwachten dat de coördinatie tussen de verschillende kauwspieren zal toenemen wanneer de laterale dwangbeet is geëlimineerd.

## Slotbeschouwing

Voor het corrigeren van laterale dwangbeten worden de volgende richtlijnen aanbevolen. Het beslijpen van blijvende gebitselementen gedurende de groei en de ontwikkeling moet worden afgeraden omdat de occlusale verhoudingen zich in die periode nog voortdurend wijzigen. Het rigoureuus wegslijpen van knobbels van tijdelijke gebitselementen verstoort de groei en de ontwikkeling van het tand-kaakstelsel en komt daarom als therapie niet in aanmerking. Daarentegen is het soms mogelijk met alleen selectief beslijpen van enkele tijdelijke gebitselementen de laterale dwangbeet te elimineren (Thilander et al, 1984; Lindner, 1989).

Het moge duidelijk zijn dat voor het corrigeren van een dwangbeet bij een kind in het algemeen orthodontie al dan niet gecombineerd met orthopedie de enig juiste therapie is.

## Literatuur

- > Ahlgren J. *Mechanism of mastication*. Acta Odontol Scand 1966; 24: S. 44.
- > Alarcón JA, Martín C, Palma JC. Effect of unilateral posterior crossbite on the electromyographic activity of human masticatory muscles. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2000; 118: 328-334.
- > Brin I, Ben-Bassat Y, Blustein Y, et al. Skeletal and functional effects of treatment for unilateral posterior crossbite. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1996; 109: 173-179.
- > Egermark-Eriksson I. Mandibular dysfunction in children and in individuals with dual bite. Swed Dent J Suppl 1982; 10: 1-45.
- > Hamerling J. Mandibular movement patterns: a methodological and clinical investigation of children with a lateral forced bite. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam, 1983. Academisch proefschrift.
- > Haralabakis V, Loutfy S. An electromyographic analysis of a series of fifty treated posterior crossbites. Rep Congr Eur Orthod Soc 1964; 40: 206-220.
- > Ingervall B, Thilander B. Activity of temporal and masseter muscles in children with a lateral forced bite. Angle Orthod 1975; 45: 249-258.
- > Kecik D, Kocadereli I, Saatci I. Evaluation of the treatment changes of functional posterior crossbite in the mixed dentition. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007; 131: 202-215.
- > Kilic N, Kiki A, Oktay H. Condylar asymmetry in unilateral posterior crossbite patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2008; 133: 382-387.
- > Lindner A. Longitudinal study on the effect of early interceptive treatment in 4-year-old children with unilateral cross-bite. Scand J Dent Res 1989; 97: 432-438.
- > Magnusson T, Egermark I, Carlsson GE. A prospective investigation over two decades on signs and symptoms of temporomandibular disorders and associated variables. A final summary. Acta Odontol Scand 2005; 63: 99-109.
- > Martín C, Alarcón JA, Palma JC. Kinesiographic study of the mandible in young patients with unilateral posterior crossbite. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2000; 118: 541-548.

- > Neto GP, Puppini-Rontani RM, Rodrigues Garcia RCM. Changes in the masticatory cycle after treatment of posterior crossbite in children aged 4 to 5 years. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007; 131: 464-472.
- > Pinto AS, Buschang PH, Throckmorton GS, Chen P. Morphological and positional asymmetries of young children with functional unilateral posterior crossbite. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2001; 120: 513-520.
- > Rieder CE. The prevalence and magnitude of mandibular displacement in a survey population. J Prosthet Dent 1978; 39: 324-329.
- > Thilander B, Lennartsson B. A study of children with unilateral posterior crossbite, treated and untreated, in the deciduous dentition--occlusal and skeletal characteristics of significance in predicting the long-term outcome. J Orofac Orthop 2002; 63: 371-383.
- > Thilander B, Wahlund S, Lennartsson B. The effect of early interceptive treatment in children with posterior cross-bite. Eur J Orthod 1984; 6: 25-34.
- > Throckmorton GS, Buschang PH, Hayasaki H, Pinto AS. Changes in the masticatory cycle following treatment of posterior unilateral crossbite in children. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2001; 120: 521-529.
- > Troelstrup B, Møller E. Electromyography of the temporalis and masseter muscles in children with unilateral cross-bite. Scand J Dent Res 1970; 78: 425-430.

## Summary

### Dissertations 25 years after date 19. Children with a lateral forced bite

Premature occlusal contacts may force the mandible into a not optimally functional intercuspal position, a so-called forced bite. When the mandible is forced laterally, it is called a lateral forced bite, more prevalent in children than in adults. In the PhD thesis (1983) 'Mandibular movement patterns: a methodological and clinical investigation of children with a lateral forced bite', open-close-clench cycles had been studied in 12 children with a lateral forced bite and in a control group of 6 children. Their mandibular movements were registered using an opto-electronic registration technique. Only in the children with a lateral forced bite, the mandible appeared to be displaced laterally into the direction of the forced bite side both during cycle series into intercuspal position and, although to a lesser extent, when occlusal contact was eliminated using flat occlusal splints. Apparently, in children with a lateral forced bite the neuromuscular co-ordination of the temporomandibular joint is disturbed. Subsequent research projects demonstrated similar findings. Consequently, a lateral forced bite in children should be eliminated as early as possible, in order to enable normal growth and development of the stomatognathic system.

## Bron

J. Hamerling

Datum van acceptatie: 30 juni 2008

Adres: dr. J. Hamerling, Van Beuningenaan 2, 3818 JJ Amersfoort  
coham@euronet.nl