



K.H. Breuning¹
P.J. van Strijen²

Distractie tijdens een orthodontische behandeling

Samenvatting

Trefwoorden:

- Orthodontie
- Klasse II
- Distractie-osteogenese

Uit 'een orthodontiepraktijk in Tiel en 'de afdeling Kaakchirurgie van het Ziekenhuis Gelderse Vallei in Ede.

Datum van acceptatie:
3 oktober 2002.

Adres:

K.H. Breuning
Tolhuiswal 33
4001 LL Tiel
breuning@orthodontics.nl

In dit artikel wordt een casus beschreven, waarbij een jonge nog groeiende patiënt met een Klasse II-malocclusie en een kleine mandibula orthodontisch wordt behandeld met een headgear-activator en vaste apparatuur. Tijdens de behandeling met vaste apparatuur werd de onderkaak met behulp van de distractietechniek verlengd. Na deze verlenging kon de orthodontische behandeling met succes worden afgesloten.

De resultaten worden besproken. In de discussie wordt ingegaan op de keuzemogelijkheden in dergelijke gevallen. Geconcludeerd wordt dat de distractietechniek goed gebruikt kan worden voor het verlengen van de mandibula in geselecteerde gevallen.

BREUNING KH, STRIJEN PJ VAN. Distractie tijdens een orthodontische behandeling. Ned Tijdschr Tandheelkd 2003; 110: 50-54.

Gegeven

Een meisje van 11 jaar en 6 maanden wordt door de tandarts naar de orthodontist verwezen met het verzoek de grote sagittale overbeet te corrigeren. Tijdens het eerste consult wordt de anamnese afgenomen. Uit de anamnese komt naar voren dat er hier geen sprake is geweest van duim- of vingerzuigen en een trauma op de onderkaak of bovenfront niet wordt vermeld. Patiënte heeft in rust de lippen geopend, ze kan goed door de neus ademen. Zij is gezond, poetst twee keer per dag en snoept matig. Een logopedische behandeling, gericht op correctie van de onduidelijke spraak en het traag eten heeft plaatsgevonden. De patiënte slikt interdentaal en tijdens het spreken komt de onderlip tussen onder- en bovenincisieven, bij het lachen wordt weinig gingiva van het bovenfront getoond. Er zijn geen functionele klachten, er is geen dwangbeet.

Onderzoek en diagnose

Met behulp van de documentatie wordt een behandelingsplan opgesteld (afb. 1 en 2). De waarden van de cefalometrische analyse worden weergegeven in tabel 1. De overjet vóór behandeling is 15 mm en de overbite 1 mm. De classificatie van deze afwijking is een Angle Klasse II/1-malocclusie. De diagnose luidt: een distorelatie van de mandibula met een disto-occlusie.

Behandeling

Het behandelingsvoorstel dat gepresenteerd wordt aan ouders en patiënt omvat een eerste behandelingsfase met een headgear-activator (Van Beek, 1982), die minimaal 12 uur per etmaal gedragen dient te worden. Vervolgens wordt een behandeling met vaste apparatuur



Afb. 1. Meisje van 11 jaar en 6 maanden bij het begin van de orthodontische behandeling.

a. Gelaatsopname en face.

b. Gelaatsopname en profil.

c. Frontale opname van de dentitie. De patiënte bijt dicht in voorwaartse stand.

d. Röntgenschedelprofielopname waarop de skelettale discrepantie zichtbaar is.



Afb. 2. Röntgenschedelprofielopname, tijdens behandeling. De patiënte heeft is dan 13 jaar en 6 maanden oud.

in onder- en bovenkaak gepland. Een palatal bar en een headgear worden in het plan voor de behandeling met vaste apparatuur opgenomen.

Op de leeftijd van 12,1 jaar wordt de activator geplaatst. Na 12 maanden waarin de activator volgens de ingevulde beugelkaart en ook volgens het meisje en ouders goed werd gedragen, is de overjet teruggebracht tot 8 mm. Na een eerste periode waarin de overjet maandelijks met 1 mm afnam, blijkt dat een verdere afname van de overjet met de activator, niet kan worden bereikt.

Vervolgens wordt de vaste apparatuur in onder- en bovenkaak geplaatst. Hierbij wordt ook de palatal bar gebruikt, aangezien een open beet dreigt te ontstaan en om de eerste blijvende molaren tijdens de highpull headgear-tractie te stabiliseren.

Na een eerste fase met vaste apparatuur, waarbij de tandbogen worden 'uitgelijnd', wordt op de leeftijd van 13 jaar en 6 maanden een nieuwe röntgenschedelprofielopname gemaakt om te bestuderen welke vervolgbehandeling gewenst is (afb. 2).

De cefalometrische waarden worden vermeld in tabel 1. De overjet is nu 10,3 mm en de overbite -1,4 mm.

Uiteindelijk wordt in overleg met de kaakchirurg, de ouders en het meisje besloten tot intraorale distractie van de mandibula. De procedure van mandibulaire distractie is reeds eerder in het *Nederlands Tijdschrift voor Tandheelkunde* gepubliceerd (Van Strijen *et al*, 1998). Het verwijderen van de derde molaren, de osteotomie van de mandibula in de regio van de derde molaren en het plaatsen van de distractieschroeven wordt gepland in een schoolvakantie. De patiënte was toen 14 jaar en 4 maanden oud. Uitgebreide chirurgische voorbereidingen worden getroffen. Vooral de plaatsing van de distractieschroeven in de juiste richting, evenwijdig aan het occlusievlak van de maxillaire dentitie, is van groot belang.

Patiënte wordt twee dagen opgenomen in het ziekenhuis: de avond voor de ingreep en één nacht na het plaatsen van de distractoren. Na een wachttijd van zes dagen (de zo genaamde 'latentieperiode') worden de distractieschroeven geactiveerd. De eerste keer gebeurt dit in het ziekenhuis, onder leiding van de kaakchi-

Tabel 1. Analyse van de röntgenschedelprofielopnamen.

	SNA°	SNB°	ANB°	Wits (mm)
Voor behandeling	81,6	73,8	8	8,8
Leeftijd 13,6 jaar	80,8	75,2	5,6	5,9
1 jaar na behandeling	80,4	77,5	2,8	-0,9
3,5 jaar na behandeling	80,5	77,7	2,6	-1

urg, daarna bij de patiënt thuis, door een ouder. De schroeven worden twee keer per dag 0,5 mm uitgedraaid. Tijdens de distractie komt de patiënt om de dag bij de kaakchirurg of de orthodontist voor controle. Elastieken worden aangebracht om de vector (richting) van distractie te corrigeren.

Na zeven dagen activeren is de gewenste Klasse I-relatie van de cuspidaat bereikt en is de overjet vrijwel verdwenen. De mediaanlijn wordt door selectieve distractie gecorrigeerd. Een toename van de overbite kon tijdens de distractie niet worden gerealiseerd. De orthodontische behandeling wordt tijdens en aansluitend op de distractie vervolgd.

Acht weken na het beëindigen van de distractie worden beide distractoren in een dagbehandeling verwijderd. Zes maanden na het verwijderen van de distractoren worden draadretainers achter het onder- en bovenfront geplakt en de orthodontische bogen worden uitgelaten, zodat de gebitselementen hun definitieve plaats kunnen innemen (afb. 3).

Vervolgens worden de brackets verwijderd. Eén jaar na afloop van de orthodontische behandeling wordt opnieuw documentatie gemaakt (afb. 4). De cefalometrische waarden, één jaar na afbehandelen, worden vermeld in tabel 1. De overjet is 3,7 mm en de overbite 1,3 mm.



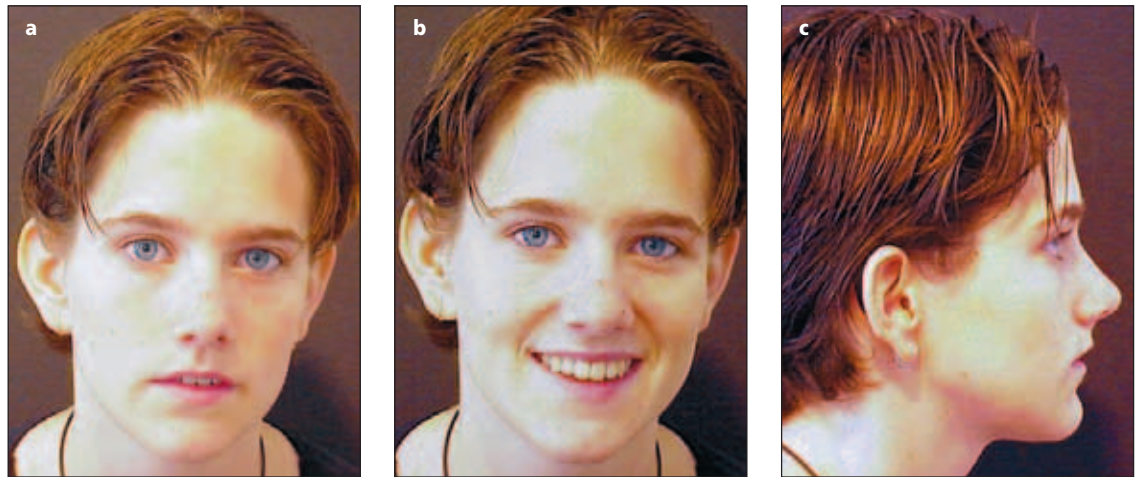
Afb. 3. Opname van de dentitie aan het einde van de orthodontische behandeling.

a. Laterale opname na het plaatsen van de draadspalken.

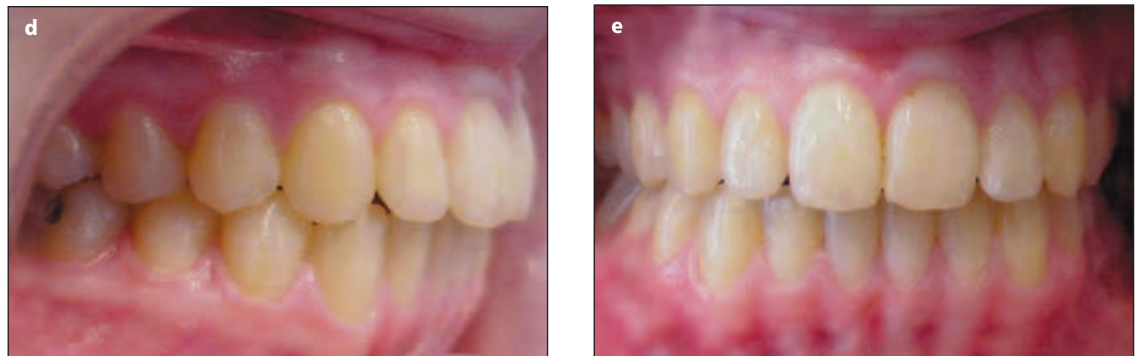


b. Frontale opname na het plaatsen van de draadspalken.

Afb. 4. Zelfde patiënte op 16-jarige leeftijd.
 a. Gelaatsopname en face, in rust.
 b. Gelaatsopname en face, lachend.
 c. Gelaatsopname en profil.



d. Laterale opname van de dentitie.
 e. Frontale opname van de dentitie.



f. Röntgenschedelprofielopname 1 jaar na behandeling.
 g. Orthopantomogram 1 jaar na behandeling.



Bij patiënte wordt als retentie uitsluitend gebruikgemaakt van draadretainers. In verband met de open liprelatie worden lipsluitingsoefeningen voor overdag en lippleisters voor 's nachts gedurende een periode van minimaal zes maanden geadviseerd.

De laatste documentatie wordt op 18-jarige leeftijd gemaakt (afb. 5). Patiënte vertelt dat zij geen functionele of esthetische problemen ervaart. De cefalometrische waarden worden vermeld in tabel 1. De overjet en overbite zijn ten opzichte van de vorige documentatie gelijk gebleven.

Discussie

Het gebruik van distractie voor het verlengen van de mandibula in gevallen van ernstige (aangeboren of verkregen) gelaatsafwijkingen, wordt algemeen geaccepteerd. Distractie heeft bij patiënten met een syndroom, waarbij een kaakverlenging gewenst is, een aantal voordelen ten opzichte van de gebruikelijke osteotomie. Als voordelen van distractie worden genoemd:

- Kaakverlengingen groter dan 10 mm kunnen zom-

der stabiliteitsproblemen uitgevoerd worden (Cope *et al*, 1999; Samchukov *et al*, 2001);

- Door geleidelijke uitrekking van 'weke delen' zouden deze zich aan kunnen passen. Relapse zou hierdoor kunnen verminderen (Fisher *et al*, 1997);
- Uitval van de sensibiteit van de nervus mandibularis wordt

meestal voorkomen (Block *et al*, 1993);

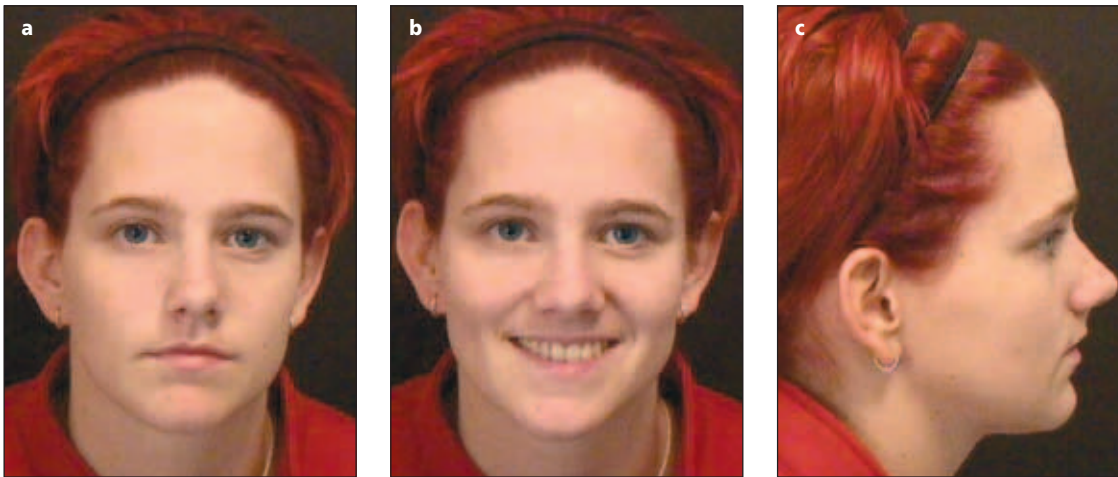
- Vooral op jonge leeftijd, heeft distractie voordelen in vergelijking met botverlenging door middel van een osteotomie (Carls en Sailer, 1998).

Een aantal van bovenvermelde beweringen is echter nog niet wetenschappelijk bewezen. Om de voordelen van distractie te kunnen onderzoeken, zijn groepen patiënten nodig, die wat de aard van de afwijking, leeftijd, geslacht, wijze van chirurgische en orthodontische behandelingen betreft vergelijkbaar zijn. In het algemeen is dit voor patiënten met syndromatische of een andere ernstige aandoening niet het geval.

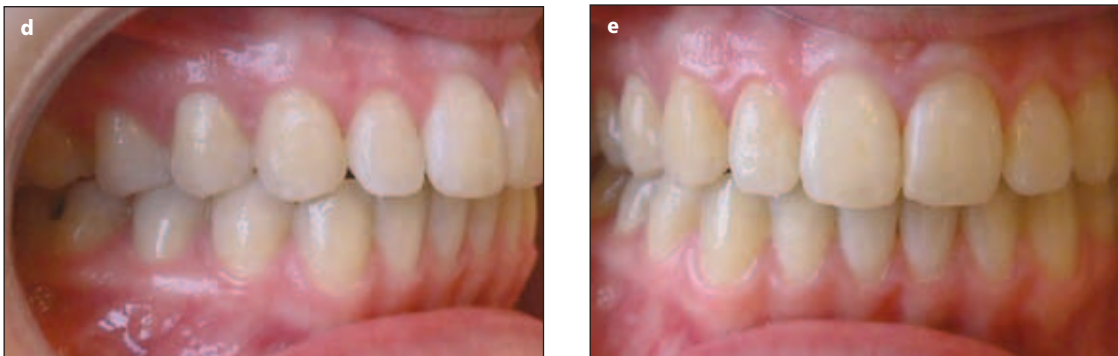
De toepassing van intraorale mandibulaire distractie bij patiënten met een Klasse II-malocclusie, met distorelatie van de kaken, maar zonder een syndromatische aandoening, is in de literatuur vermeld (Breuning en Van Strijen, 2001)

Het aantal patiënten met een Klasse II-malocclusie veroorzaakt door terugliggende onderkaak is groot (McNamara, 1981). Meestal kunnen deze patiënten met behulp van een orthodontische behandeling zonder chirurgisch ingrijpen, behandeld worden.

De vraag is of patiënten met een terugliggende



Afb. 5. Patiënte op 18-jarige leeftijd.
 a. Gelaatsopname en face, in rust.
 b. Gelaatsopname en face, lachend.
 c. Gelaatsopname en profiel.



d. Laterale opname van de dentitie, rechterzijde.
 e. Frontale opname van de dentitie.

onderkaak en een overjet, wel geopereerd moeten worden. Als alternatieven voor de kaakverlenging komen in aanmerking:

- Retentie van de orthodontische behandeling, met handhaving van de overjet;
- Mochten er later functionele of esthetische klachten ontstaan, dan herbehandelen met orthodontische apparatuur en chirurgische kaakverlenging;
- Extractie van twee premolaren in de bovenkaak en retractie van het bovenfront;
- Het plaatsen van 'Herbst'-apparatuur;
- Het gebruik van Klasse II-elastieken en headgear-tractie om dentale correctie te bewerkstelligen en de afwijkende kaakrelatie zo dentaal te compenseren.

In deze casus is door patiënt en ouders na voorlichting door de orthodontist en de kaakchirurg, gekozen voor kaakverlenging op jonge leeftijd. De genoemde alternatieven zijn hier 'compromisoplossingen' en werden verworpen. Mandibulaire distractie maakt het mogelijk de tandbogen ten opzichte van elkaar zo te plaatsen dat de occlusie geoptimaliseerd kan worden en het profiel wordt verbeterd. Hierbij dient wel te worden opgemerkt dat indien het herstel van de distorelatie van de kaken en de distorelatie van de occlusie wordt uitgevoerd tijdens de actieve groei van een patiënt, met behulp van bijvoorbeeld een headgear-activator of de hier vermelde distractietechniek, onzekerheid bestaat ten aanzien van de kaakrelatie en de occlusie aan het einde van de groei.

Intraorale distractie is niet alleen geïndiceerd bij



f. Laterale opname van de dentitie, linkerzijde.
 g. Röntgenschedelprofielopname op 18-jarige leeftijd

kinderen; ook bij volwassenen heeft deze techniek een aantal voordelen. Naast de voordelen die reeds genoemd zijn, is het observeren van de profielveranderingen tijdens de kaakverlenging mogelijk. De patiënt krijgt hierbij een actieve rol toebedeeld. Psychische problemen, zoals deze bij acute kaakverlengingen zijn vastgesteld (Hakman, 1977), kunnen hierdoor wellicht voorkomen worden.

Zowel het plaatsen als het verwijderen van de distractoren is bij volwassenen onder plaatselijke verdoving uit te voeren (Mommaerts, 1996). Ziekenhuisopname kan dan in veel gevallen worden vermeden. Bij de jonge kinderen is voor het verwijderen van de derde molaren, de osteotomie van de mandibula en het plaatsen van de distractoren algehele narcose geïndiceerd.

Tandartsen en orthodontisten, die een behandelingsplan opstellen voor patiënten met een Klasse II-malocclusie, die veroorzaakt wordt door een kleine mandibula, kunnen besluiten een activatorbehandeling achterwege te laten. De extra groei van de onderkaak, die tijdens de activatorbehandeling verwacht kan worden, is zelden meer dan 2 mm (Dermaut en Aelbers, 1996).

Indien de eerste behandelingsfase met functionele apparatuur achterwege wordt gelaten, zullen zowel de behandelingstijd als de kosten voor de orthodontische behandeling minder zijn. Bij deze patiënt zou de behandelingstijd door het achterwege laten van de activator, één jaar korter zijn geweest. De kosten voor de kaakchirurgische behandeling moeten echter bij de orthodontische kosten worden opgeteld. Hierbij dient tevens gemeld te worden dat de chirurgische kosten van intraorale mandibulaire distractie hoger zijn dan de kosten van een osteotomie. Dit verschil in kosten wordt voornamelijk veroorzaakt door de kosten van de distractieschroeven (Van Strijen *et al.*, 2002). Het aantal dagen ziekenhuisopname is voor de beschreven techniek minder dan gebruikelijk bij een sagittale splijtingsoperatie van de mandibula. Tijdens de operatie worden de derde molaren in de onderkaak direct verwijderd.

Met nadruk dient echter vermeld te worden dat uit onderzoeken blijkt dat bij patiënten met een verticaal groeipatroon en een geringe of negatieve overbite, distractie niet de geëigende manier is om de kaak- en dentale relatie te corrigeren (Van Strijen *et al.*, 2000).

Literatuur

- BEEK H VAN. Overjet correction by a combined headgear and activator. *Europ J Orth* 1982; 4: 258-290.
- BLOCK MS, DAIRE J, STOVER J, MATTEWS M. Changes in the alveolar nerve following mandibular lengthening in the dog using distraction osteogenesis. *J. Oral Maxillofac Surg* 1993; 51: 652-660.
- BREUNING KH, STRIJEN PJ VAN. Orthodontic indications for mandibular distraction. In: Samchukov ML, Cope BC, Cheraskin AM. *Craniofacial distraction osteogenesis*. St. Louis: Mosby Inc., 2001: 278-285.
- CARLS FR, SAILER HF. Seven years clinical experience with mandibular distraction in children. *J Craniomaxillofac Surg* 1998; 26: 197-208.
- DERMAUT LR, AELBERS CMF. Orthopedics in orthodontics. Part I: Fiction of reality. A review of the literature. *Am J Orthodont Dentofac Orthop* 1996; 98: 134-144.
- HAKMAN ECJ. Een nieuw gezicht? Literatuurstudie en onderzoek naar de psychologische aspecten die een rol spelen bij orthodontische chirurgie. Amsterdam: Vrije Universiteit, 1977. Academisch proefschrift.
- FISHER E, STAFFENBERG DA, MC CARTHY JG, ET AL. Histopathologic and biochemical changes in muscles affected by distraction osteogenesis of the mandible. *Plas Reconst Surg* 1997; 99: 366-371.
- McNAMARA JAJR. Components of class II malocclusion in children 8-10 years of age. *Angle Orthod* 1981; 51: 177-202.
- MOMMAERTS H. Mandibular distraction with a dynamic osteosynthesis system (MD-DOS). *J Craniomaxillofac Surg* 1996; 24: 77.
- SAMCHUKOV ML, COPE BC, CHERASKIN AM. *Craniofacial distraction osteogenesis*. St. Louis: Mosby Inc., 2001.
- STRIJEN PJ VAN, BREUNING KH, BECKING AG, ET AL. Costs, operation and hospitalisation time in distraction osteogenesis versus sagittal split osteotomy. *J Craniomaxillofac Surg* 2002; 30: 1-4.
- STRIJEN PJ VAN, PERDIJK FBT, BECKING AG, BREUNING KH. Distraction osteogenesis for mandibular advancement. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2000; 29: 81-85.
- STRIJEN PJ VAN, PERDIJK FBT, BREUNING KH. Distractie osteogenese, een nieuwe ontwikkeling in de aangezichtschirurgie. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1998; 105: 129-131.

Summary

Key words:

- Orthodontics
- Class II
- Distraction osteogenesis

Mandibular distraction during orthodontic treatment

In this article a young, still growing female patient with a Class II division 1 malocclusion and a short mandible is presented. She was treated with functional and fixed orthodontic appliances. During orthodontic treatment with fixed appliances, mandibular lengthening by means of the intra oral distraction technique was used to correct the jaw relation. The orthodontic treatment could be finished successfully after lengthening of the mandible.

The results are presented. In the discussion some alternatives for mandibular distraction are mentioned. It was concluded, that intra oral mandibular distraction is useful and successful, in selected cases.