

# Interdisciplinaire orthodontisch-chirurgische behandeling van schisis van 9 tot 20 jaar

Schisis is een veelvoorkomende congenitale afwijking die bij ongeveer 1 op elke 600 pasgeborenen voorkomt. Kinderen met een schisis worden behandeld door een interdisciplinair team van specialisten waarbij participatie van ouders en kind in het zorgtraject centraal staat. De orthodontische en gelaatsorthopedische behandeling van een kind met schisis duurt vele jaren. Kinderen krijgen vaak genoeg van de lange behandeling en daardoor kunnen problemen ontstaan met de medewerking en de mondhygiëne. Daarom is het verstandig om 5 goed gedefinieerde stadia te onderscheiden en te proberen daartussen enige 'beugelvrije' perioden in acht te nemen. De 3 orthodontische behandelfasen in de leeftijdsperiode van 9 tot 20 jaar bestaan uit orthodontische behandeling rond het sluiten van de spleet met een bottransplantaat, de behandeling van de blijvende dentitie en tot slot een eventuele gecombineerde orthodontisch-chirurgische behandeling aan het einde van de groeifase. Een goede interdisciplinaire samenwerking van de tandheelkundige disciplines is hierbij essentieel.

Kuijpers-Jagtman AM, Mink van der Molen AB, Bierenbroodspot F, Borstlap WA. Interdisciplinaire orthodontisch-chirurgische behandeling van schisis van 9 tot 20 jaar

Ned Tijdschr Tandheelkd 2015; 122: 637-642

doi: 10.5177/ntvt.2015.11.15212

## Inleiding

Schisis is een veelvoorkomende congenitale afwijking: ongeveer elke 3 minuten wordt ergens in de wereld een kind met een schisis geboren (World Health Organization, 2002). In Nederland bedraagt het aantal in de database van de Nederlandse Vereniging voor Schisis en Craniofaciale Afwijkingen (NVCSA) geregistreerde ongeopereerde patiënten met schisis inclusief ongeopereerde adoptiekinderen ongeveer 300-350 per jaar (NVSCA, 2012). Kinderen met schisis hebben de zorg nodig van een in interdisciplinair verband samenwerkend team van specialisten, dat de volgende disciplines omvat: verloskunde, kindergeneeskunde, plastische en reconstructieve chirurgie, mond-, kaak- en aangezichtschirurgie, orthodontie, keel-, neus- en oorheelkunde, klinische genetica, maatschappelijk werk en/of verpleging, logopedie, kindertandheelkunde, maxillofaciale prothetiek en medische psychologie. Specialist van andere medische en tandheelkundige disciplines zijn vaak op consultatiebasis beschikbaar (Kuijpers-Jagtman et al, 2000). De behandeling van een kind met schisis loopt van geboorte tot volwassenheid. Tegenwoordig start de begeleiding van de aanstaande ouders vaak al voor de geboorte wanneer tijdens de zwangerschap op de 20-weken-echo een schisis bij de foetus is geconstateerd (NVPC, 2011).

Ieder schisisteam heeft een behandelingsprotocol dat door alle leden van het team wordt onderschreven. Het doel

## Leerdoelen

Na het lezen van dit artikel:

- hebt u inzicht in de interdisciplinaire orthodontisch-chirurgische behandeling van schisispatiënten
- weet u welke problemen zich in de verschillende levensfasen van schisispatiënten voordoen en hoe die worden aangepakt.

van de behandeling is de voorwaarden te scheppen waardoor een kind met schisis kan opgroeien tot een tevreden volwassene die adequaat functioneert in de samenleving zonder te worden gehinderd door schisis-stigmata. Het schisisteam levert interdisciplinaire zorg en is verantwoordelijk voor de kwaliteit en de continuïteit van de patiëntenzorg en de longitudinale follow-up. De participatie van ouders en kind in het zorgtraject staat hierbij centraal. Teamoverleg, waarin de patiënten gezamenlijk worden gezien en besproken, zijn de ruggengraat van een goed functionerend team.

De orthodontist is vanaf de geboorte tot aan volwassenheid actief betrokken bij de begeleiding en behandeling van een kind met schisis. De orthodontische zorg is gericht op het volgen en begeleiden van de craniofaciale groei en op het corrigeren van de kaakrelatie en occlusie om een optimaal functioneel en esthetisch resultaat te behalen (Santiago en Grayson, 2009; Kuijpers-Jagtman, 2012). De orthodontische en gelaatsorthopedische behandeling van een kind met schisis duurt vele jaren. In principe kunnen 5 fasen worden onderscheiden:

- kort na de geboorte: prechirurgische correctie van de maxillaire segmenten en eventueel de neusvleugel(s) voorafgaand aan de lipsluiting en de sluiting van het palatum molle;
- 5 tot 7 jaar: vroege orthodontisch en gelaatsorthopedische correctie in het melkgebit en tijdens de eerste wisselfase;
- 9 tot 11 jaar: behandeling in relatie tot het sluiten van de spleet met een bottransplantaat;
- 12 tot 15 jaar: behandeling in de blijvende dentitie eventueel in combinatie met esthetische tandheelkunde;
- 16 tot 20 jaar: gecombineerde orthodontisch-chirurgische (prothetische) behandeling aan het einde van de groeifase tot in de vroege volwassenheid.

In dit artikel wordt specifiek ingegaan op de leeftijdsperiode van 9 tot 20 jaar en wordt de samenwerking tussen de tandheelkundige disciplines hierin belicht.

## 9 tot 11 jaar

Na de primaire chirurgie van lip en gehemelte blijft het schisisteam het kind in principe op jaarbasis volgen. De



**Afb. 1. a.** Conebeamcomputertomogram van een 9,3-jarige patiënt met een complete unilaterale schisis links, vóór plaatsing van een bottransplantaat. De boventandboog werd geëxpandeerd met vaste apparatuur. De doorbraakrichting van gebitselement 23 is gunstig.

**b.** Dezelfde patiënt op 10,7-jarige leeftijd na plaatsing van een bottransplantaat uit de symphysis mandibulae naar de spleet in de processus alveolaris in de bovenkaak. Botregeneratie van het donorplaatsdefect neemt ongeveer 6 tot 12 maanden in beslag.

sluiting van de spleet in de processus alveolaris met een autoloog bottransplantaat met of zonder botsubstituut is de volgende chirurgische behandeling. Dit is vaak de eerste operatie die het kind bewust meemaakt en het kan dan ook een forse impact hebben op zijn psychisch welbevinden.

Door middel van een bottransplantaat wordt een eventueel nog bestaande oronasale communicatie gesloten en de processus alveolaris gereconstrueerd waarmee de bovenkaaksegmenten worden gestabiliseerd. Hierdoor wordt de mogelijkheid gecreëerd dat de cuspidaat en een eventueel aanwezige laterale incisief aan de schisiszijde kunnen doorbreken. Het bot geeft ook steun aan de neusvleugel aan de schisiszijde (Nishihara et al, 2014). In de literatuur is weinig bewijs te vinden voor het meest optimale tijdstip van de operatie, al lijkt het erop dat een bottransplantaat vóór de doorbraak van de cuspidaat een iets hoger succespercentage heeft (90-92%) dan ná de doorbraak van de cuspidaat (71-80%) (Freihofer et al, 1993; Rawashdeh en Al Nimri, 2007). In Nederland is de gangbare praktijk een vroeg secundair bottransplantaat aan te brengen in de leeftijd van 9 tot 11 jaar, en vóór de doorbraak van de cuspidaat aan de zijde van de spleet. Het tijdstip van transplanteren wordt in overleg tussen orthodontist en mka-chirurg vastgesteld en grotendeels bepaald door het ontwikkelings- en eruptiestadium van de niet-geërupteerde cuspidaat naast de spleet, waarbij de wortellengte ongeveer een 1/2 tot 2/3 van de volledige lengte moet zijn (Lilja et al, 2000). In Nederland wordt het bot meestal geogost van de christa iliaca anterior of uit de symphysis mandibulae (afb. 1). Er is geen overtuigend bewijs dat het een beter dan het ander zou zijn. Veelal bepaalt de hoeveelheid bot die benodigd is de keuze voor kin dan wel heup, waarbij van de heup natuurlijk meer bot geogost kan worden. Soms wordt het kinbottransplantaat gemengd met een botsubstituut om het volume te vergroten (Thuaksuban et al, 2010; Weijs et al, 2010). De ultieme oplossing zou natuurlijk het gebruik van botvervangende of botinducerende biomaterialen zijn zodat er geen bot van de patiënt meer hoeft te worden genomen. Hiermee wordt in de schisischirurgie al expe-

rimenteel onderzoek gedaan en naar verwachting zullen deze materialen in de toekomst een steeds belangrijkere plaats gaan innemen in de behandeling.

Orthodontische behandeling voorafgaand aan de chirurgische behandeling is vrijwel altijd nodig, meestal bestaande uit expansie van de bovenkaak en het uitlijnen van de bovenkaaksegmenten in de juiste positie ten opzichte van elkaar. Dit kan in 6 tot 12 maanden worden gedaan met een expansieplaat, quad-helix of andere expansieapparatuur, of met vaste apparatuur. Nadat de juiste maxillaire boogvorm is bereikt, is retentie vereist. De eenvoudigste manier om dit te doen is met een Essix® retainer die de weke delen in het operatiegebied niet mag raken. Deze wordt direct na de operatie geplaatst. Wanneer een quad-helix is gebruikt voor de expansie, wordt deze op de dag van de operatie uitgenomen. Door zijn flexibiliteit kan deze gemakkelijk 1 of 2 weken na de chirurgische behandeling weer worden geplaatst.

Het is nog een onbeantwoorde vraag of bottransplantatie tijdens de groei kan leiden tot een verstoring van de verdere groei van de bovenkaak. Hoewel prospectieve, gecontroleerde onderzoeken niet voorhanden zijn, wijzen de bevindingen uit retrospectieve onderzoeken erop dat de eventuele gevolgen voor de maxillofaciale groei minimaal zijn (Semb, 1988; Levitt et al, 1999).

## 12 tot 15 jaar

Na bottransplantatie wordt de orthodontische behandeling hervat afhankelijk van het tijdstip van de doorbraak van de cuspidaat aan de spleetzijde. In een overzicht van de literatuur geven Da Silva Filho et al (2000) aan dat 2 tot 56% van de niet-geërupteerde cuspidaaten na bottransplantatie vrijgelegd moesten worden in het kader van de orthodontische behandeling. In een Nederlands onderzoek werd gevonden dat bij een derde van de patiënten vrijleggen noodzakelijk was om de cuspidaat te laten erupteren (De Ruiters et al, 2010). Dit betekent dat orthodontisten zich altijd bewust moeten zijn van een mogelijke doorbraakstoornis van de cuspidaat aan de spleetzijde. Aan de



**Afb. 2. a.** Een 10-jarig meisje met een complete dubbelzijdige schisis, vóór osteotomie van de premaxilla en plaatsing van een bottransplantaat.  
**b.** De patiënt op 12,2-jarige leeftijd na osteotomie van de premaxilla en plaatsing van een bottransplantaat. De premaxilla werd naar craniaal verplaatst en getorqued. Gebitselement 22 is nog niet doorgebroken.  
**c.** Het conebeamcomputertomogram, genomen op dezelfde dag als afb. b laat zien dat gebitselement 13 een dreigende impactie vertoont en dat de linker centrale incisief horizontaal is geïmpacteerd. Gebitselementen 12 en 22 zijn afwijkend in vorm en grootte.  
**d.** De gebitsituatie na orthodontische behandeling op een leeftijd van 15,2 jaar oud. De patiënt was behandeld met volledig vaste apparatuur. Er waren 2 botankers in de onderkaak geplaatst, waarvan er nog 1 aanwezig is op de foto. De geïmpacteerde gebitselementen 13 en 21 werden vrijgelegd en van een 'attachment' voorzien. Er werd directe elastiektractie van gebitselementen 13 en 21 naar de botankers gebruikt om ongewenste neveneffecten op de ondertandboog te voorkomen.  
**e.** Twee maanden na de orthodontische behandeling werd het bovenfront esthetisch verfraaid met directe composietopbouwen. Als retentie heeft de patiënt een C-C bar in de onder- en bovenkaak en een plaat in de bovenkaak voor de nacht (levenslang).

andere kant is het geruststellend te weten dat de behandeling van de betreffende impactie niet veel anders is dan bij een patiënt zonder schisis.

De belangrijkste problemen die gezien worden tijdens de orthodontische behandeling zijn tandafwijkingen, slechte mondhygiëne, de aanwezigheid van littekenweefsel en borderline maxillaire skelettale groei. Tandafwijkingen, zoals variaties in grootte, aantal en positie van gebitselementen, komen vaak voor. Vergeleken met de algemene bevolking, hebben patiënten met schisis meer tandafwijkingen, waarvan de meeste zijn gelokaliseerd in het gebied van de spleet maar ook daarbuiten (Menezes en Vieira, 2008; Akcam et al, 2010). Lucas et al (2000) rapporteerden een hogere prevalentie van glazuurverkleuringen bij kinderen met schisis. De laterale incisief aan de spleetzijde is vaak agenetisch (49,8%) en vertraagde wortelformatie in vergelijking met het contralaterale gebitselement komt veel voor (Ribeiro et al, 2002). In het geval van ontbrekende gebitselementen dient het orthodontisch behandelplan ontwikkeld te worden samen met de huistandarts, een mka-chirurg en een tandarts maxillofaciale prothetiek van het schisisteam. Het gaat dan vaak om het bepalen van de locatie van toekomstige implantaten en van de meest optimale stand van de gebitselementen die composietopbouwen of fineerrestauraties nodig hebben (afb. 2).

Een slechte mondhygiëne komt vaak voor bij schisispatiënten en dit kan de orthodontische behandeling behoorlijk compliceren. Van kinderen zonder schisis wordt een goede mondhygiëne vereist anders is de orthodontische behandeling gecontra-indiceerd. Echter, bij kinderen met schisis bestaat de neiging de criteria voor een goede mondhygiëne op te rekken, omdat deze kinderen nu eenmaal een grote objectieve behandelbehoefte hebben. Helaas kan tolerantie van een slechte mondhygiëne de orthodontische behandeling verregaand compliceren en hierdoor de orthodontist, maar ook de ouders en de patiënt zelf, frustreren.

Littekenweefsel, vooral op het palatum, is geassocieerd met transversale collaps van de bovenkaak, en kan resulteren in een omega-vormige boogvorm. Een dergelijke boogvorm heeft een sterke neiging tot relapse. Bijna alle patiënten met een gespleten gehemelte vertonen een tendens tot transversaal recidief, tot zelfs vele jaren na de behandeling. De mate van verlittekening van het palatum moet dan ook in acht genomen worden bij de planning van het retentieprotocol. Naast een C-C bar is bij patiënten met een sterk verlittekend palatum ook een plaat of zelfs een retentiefraam geïndiceerd, die levenslang 's nachts gedragen moeten worden.

Als de gelaatsgroei gunstig uitpakt, zal dit de definitieve orthodontische behandeling zijn. Borderline skelettale





Afb. 3. a. Een 19,2-jarige patiënt met een complete bilaterale schisis en ernstige hypoplasie van het middengezicht. De patiënt werd gedurende 2 jaar orthodontisch voorbehandeld met vaste apparatuur in de onder- en bovenkaak.

b. Dezelfde patiënt drie weken nadat een Le Fort I-osteotomie is verricht met het plaatsen van 2 distractoren op de bovenkaak. De bovenkaak werd in 20 dagen 17 mm naar ventraal verplaatst. Hierna bleven de distractoren nog 3 maanden *in situ* ter stabilisatie. Daarna werd de orthodontische behandeling hervat, de patiënt werd 9 maanden later afbehandeld.

maxillaire groei is helaas een bekend probleem tijdens orthodontische behandeling van een adolescent met schisis. Een ventrale onderontwikkeling van het middengezicht ontwikkelt zich geleidelijk in de loop van de orthodontische behandeling, en op een gegeven moment komt de behandelaar vaak voor het dilemma te staan of de doelstellingen nog wel kunnen worden behaald door middel van dentale compensatie, zonder afbreuk te doen aan het esthetische resultaat.

### 16 tot 20 jaar

Rond de leeftijd van 16 jaar is het grootste deel van de kinderen met een mildere vorm van schisis in de laatste fase van hun behandeling en zijn eventueel nog kleinere secundaire chirurgische correcties van de neus en/of lip nodig. Ondanks zorgvuldige begeleiding van de groei ontwikkelt zich bij veel patiënten met een volledige schisis toch een onderontwikkeling van het middengezicht en is bij 25 tot 60% van de patiënten met een enkelzijdige complete schisis uiteindelijk een gecombineerde chirurgisch-orthodontische correctie tegen het einde van de groeifase geïndiceerd (Meazzini et al, 2008; Posnick, 2013). Als tevens een secundaire chirurgische correctie van de neus noodzakelijk is, dan is het verstandig om deze pas na een eventuele orthognathische correctie van het faciale skelet te doen wanneer er beter zicht is op de definitieve positie van de bovenkaak.

Op deze leeftijd is het belangrijk dat adolescenten zelf deelnemen aan de besluitvorming over de verdere behandeling en dat de ouders een stapje terug doen. De chirurgische correctie van de kaakrelatie vergt vrijwel altijd een

hernieuwde orthodontische behandeling om de tandbogen uit te lijnen voor chirurgie. Dit kan starten wanneer de maxillofaciale groei ten einde loopt. Aangezien er geen betrouwbare methode is om het einde van de gelaatsgroei te bepalen, dient de beslissing te worden genomen op basis van longitudinale cefalometrische gegevens met een minimaal tijdsinterval van 1 jaar. Momenteel bestaat er internationaal een tendens om eerder te opereren en niet te wachten tot de late adolescentie (Posnick, 2013). Deze strategie heeft duidelijke psychosociale voordelen, omdat het kind niet door de puberteit heen hoeft met een afwijkend gezicht. Bovendien betekent dit dat de orthodontische behandeling in 1 fase kan worden gedaan, die zich uitstrekt vanaf de periode na bottransplantatie tot de chirurgische correctie van het gelaat. Helaas zijn er op dit moment nog onvoldoende gegevens beschikbaar over het uiteindelijke resultaat van orthognathische chirurgie in een groeiend individu met schisis. Het risico bestaat namelijk dat een deel van de correctie door voortschrijdende ongunstige groei verloren gaat en een tweede chirurgische behandeling noodzakelijk is.

Als de prechirurgische orthodontische behandeling in de eindfase verkeert, wordt nieuwe documentatie gemaakt en wordt tegenwoordig steeds vaker een digitaal driedimensionaal chirurgisch plan uitgewerkt door chirurg, orthodontist en eventueel maxillofaciaal prothetist of esthetische tandarts en besproken met de patiënt en zijn familie. Ook worden dan eventuele neus- en lipcorrecties gepland. De meest voorkomende operatie is een Le Fort I-osteotomie met ventraalwaartse verplaatsing van de bovenkaak al dan niet in combinatie met een

osteotomie van de onderkaak. De resultaten van de Le Fort I-osteotomie bij schisis zijn echter minder stabiel dan bij niet-schisispatiënten. Een recent systematisch literatuuronderzoek laat zien dat bij schisispatiënten een relapse van 25 tot 30% is te verwachten na een horizontale verplaatsing van de bovenkaak van 5-6 mm en van bijna 50% in het verticale vlak (Saltaji et al, 2012). De onderzoekers geven als mogelijke verklaring voor de relapsegevoeligheid de tractie van littekenweefsel (palatum) en een eventueel aanwezige farynplastiek alsmede druk op de bovenkaak door een verlittekende bovenlip (Saltaji et al, 2012). Als de te verplaatsen afstand groot is (> 8-10 mm), wat in 5% van de patiënten het geval is, heeft distractieosteogenese van de bovenkaak de voorkeur boven een Le Fort I-osteotomie (afb. 3) (Chua et al, 2010; Posnick, 2013). Soms wordt er dan ook gekozen voor een bimaxillaire osteotomie met een setback van de onderkaak.

Na de chirurgische behandeling duurt het enige tijd voor skeletale stabiliteit is bereikt, vaak tot zo'n 12 maanden na de operatie (Posnick, 2013). Dit geldt vooral voor patiënten bij wie een grote skeletale verplaatsing heeft plaatsgevonden of als er sprake was van een zwaar verlittekend palatum. Daarom zijn vaak intermaxillaire elastieken, zo nodig op botankers, of een 'facial mask' geïndiceerd om een mogelijke terugval van de bovenkaak te voorkomen, dit alles in nauwe samenwerking met de chirurg. Als de orthodontische en postchirurgische doelstellingen zijn behaald kan de vaste apparatuur worden verwijderd en retentieapparatuur worden geplaatst. Hiervoor gelden dezelfde overwegingen als eerder uitgelegd.

## Slot

De orthodontische behandeling van een kind met schisis is complex en duurt lang. Gezien de grote variabiliteit in de afwijking is de behandeling nooit routine en nooit standaard. Dit gaat, *mutatis mutandis*, ook op voor alle andere aspecten van de behandeling van schisis. Bovendien is het aantal kinderen dat in Nederland met deze afwijking wordt geboren relatief gering. Dit leidt tot een hernieuwde discussie over concentratie van schisiszorg in een beperkt aantal centra. Reeds 20 jaar geleden kwam men in het Verenigd Koninkrijk tot dit inzicht gebaseerd op de resultaten van het EUROCLEFT-onderzoek en later het SCAG (Clinical Standards Advisory Group) onderzoek, die lieten zien dat gedecentraliseerde en laagfrequente zorg geassocieerd waren met suboptimale behandelresultaten (Shaw et al, 1992; Bearn et al, 2001). Dit heeft in Engeland geleid tot een sterke concentratie van de zorg waarbij het aantal centra van 57 naar 11 is gegaan. Vijftien jaar na deze centralisatie zijn de resultaten van schisisbehandeling opnieuw onderzocht in het Cleft Care UK-onderzoek (CCUK) in een vergelijkbare opzet als het eerdere CSAG-onderzoek. Naar de resultaten wordt reikhalzend uitgekeken omdat zij een overtuigend bewijs zouden kunnen leveren dat centralisatie van zorg inderdaad bijdraagt aan een betere kwaliteit. De resultaten van het CCUK-onderzoek zullen nog dit jaar worden gepubliceerd (Ness et al, 2015). Ook in Nederland

is nu een positieve ontwikkeling te signaleren naar verdergaande centralisatie van zorg, onder meer door beleidsnotities van de Nederlandse Vereniging voor Schisis en Craniofaciale Afwijkingen (NVSCA, 2012).

Naast centralisatie van zorg zijn ook initiatieven ondernomen om tot beter geprotocolleerde zorg te komen. In 2011 kwam de richtlijn 'Counseling na prenataal vastgestelde schisis' uit (NVPC, 2011). Verder is op initiatief van de Nederlandse Vereniging van Plastische Chirurgie (NVPC) de werkgroep 'Ontwikkeling Richtlijn Schisisbehandeling', waarvan de auteurs van dit artikel deel uit maken, bezig een landelijke richtlijn voor een integraal zorgproces voor schisis op te stellen. Naar verwachting is deze eind 2015 gereed. Ten slotte mag niet onvermeld blijven dat momenteel een belangrijke stap wordt gezet op weg naar het meten van de kwaliteit van schisiszorg met het beschikbaar komen van een internationale standaardset van uitkomstmaten voor alle onderdelen van de behandeling (ICHOM, 2015). De verwachting is dat deze standaardset -al dan niet in gemodificeerde vorm - ook geschikt is om in de Nederlandse situatie geïmplementeerd te worden.

## Literatuur

- \* Akcam MO, Evirgen S, Uslu O, Memikoğlu UT. Dental anomalies in individuals with cleft lip and/or palate. *Eur J Orthod* 2010; 32: 207-213.
- \* Bearn D, Mildinhal S, Murphy T, et al. Cleft lip and palate care in the United Kingdom--the Clinical Standards Advisory Group (CSAG) Study. Part 4: outcome comparisons, training, and conclusions. *Cleft Palate Craniofac J* 2001; 38: 38-43.
- \* Chua HD, Hägg MB, Cheung LK. Cleft maxillary distraction versus orthognathic surgery--which one is more stable in 5 years? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 109: 803-814.
- \* Da Silva Filho OG, Teles SG, Ozawa TO, Filho LC. Secondary bone graft and eruption of the permanent canine in patients with alveolar clefts: literature review and case report. *Angle Orthod* 2000; 70: 174-178.
- \* Freihofer HP, Borstlap WA, Kuijpers-Jagtman AM, et al. Timing and transplant materials for closure of alveolar clefts. A clinical comparison of 296 cases. *J Craniomaxillofac Surg* 1993; 21: 143-148.
- \* International Consortium for Health Outcomes Measurement (ICHOM). ICHOM Cleft Lip and Palate. Data collection reference guide. <http://www.ichom.org/>. Geraadpleegd op 30-04-2015.
- \* Kuijpers-Jagtman AM, Borstlap-Engels VM, Spauwen PH, Borstlap WA. Teambehandeling van patiënten met schisis. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2000; 107: 447-451.
- \* Kuijpers-Jagtman AM. Cleft lip and palate: role of the orthodontist in the interdisciplinary management team. In: Krishnan V, Davidovitch Z (eds). *Integral clinical orthodontics*. Oxford: Wiley-Blackwell, 2012.
- \* Levitt T, Long Jr RE, Trotman CA. Maxillary growth in patients with clefts following secondary alveolar bone grafting. *Cleft Palate Craniofac J* 1999; 36: 398-406.
- \* Lijja J, Kalaaji A, Friede H, Elander A. Combined bone grafting and delayed closure of the hard palate in patients with unilateral cleft lip and palate: facilitation of lateral incisor eruption and evaluation of indicators for timing of the procedure. *Cleft Palate Craniofac J* 2000; 37: 98-105.

- \* Lucas VS, Gupta R, Oloade O, Gelbier M, Roberts GJ. Dental health indices and caries associated microflora in children with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Pal Craniofac J* 2000; 37: 447-452.
- \* Meazzini MC, Donati V, Garattini G, Brusati R. Maxillary growth impairment in cleft lip and palate patients: a simplified approach in the search for a cause. *J Craniofac Surg* 2008; 19: 1302-1307.
- \* Menezes R, Vieira AR. Dental anomalies as part of the cleft spectrum. *Cleft Palate Craniofac J* 2008; 45: 414-419.
- \* Nederlandse Vereniging voor Plastische Chirurgie (NVPC). Counseling na prenataal vastgestelde schisis. Een multidisciplinaire richtlijn voor een integraal zorgproces. Utrecht: NVPC, 2011.
- \* Nederlandse Vereniging voor Schisis en Craniofaciale Afwijkingen (NVSCA). Beleidsnotitie Schisis en Craniofaciale Zorg 2012-2016. Mijdrecht: NVSCA, 2012.
- \* Ness AR, Wills AK, Waylen, A et al. Centralisation of cleft care in the UK. Part 6: a tale of two studies. *Orthod Craniofac Res* 2015. In press
- \* Nishihara K, Nozoe E, Maeda A, et al. Outcome following secondary autogenous bone grafting before and after canine eruption in patients with unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 2014; 51: 165-171.
- \* Posnick JC. Cleft jaw deformities and their management. In: Berkowitz S (Ed.). *Cleft lip and palate. Diagnosis and management*. Berlijn: Springer, 2013.
- \* Rawashdeh MA, Al Nimri KS. Outcome of secondary alveolar bone grafting before and after eruption of the canine in Jordanian patients with cleft lip and palate. *J Craniofac Surg* 2007; 18: 1331-1337.
- \* Ribeiro LL, das Neves LT, Costa B, Gomide MR. Dental development of permanent lateral incisor in complete unilateral cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J* 2002; 39: 193-196.
- \* Ruiter A de, Bilt A van der, Meijer G, Koole R. Orthodontic treatment results following grafting autologous mandibular bone to the alveolar cleft in patients with a complete unilateral cleft. *Cleft Palate Craniofac J* 2010; 47: 35-42.
- \* Saltaji H, Major MP, Alfakir H, Al-Saleh MA, Flores-Mir C. Maxillary advancement with conventional orthognathic surgery in patients with cleft lip and palate: is it a stable technique? *J Oral Maxillofac Surg* 2012; 70: 2859-2866.
- \* Santiago PE, Grayson BH. Role of the craniofacial orthodontist on the craniofacial and cleft lip and palate team. *Semin Orthod* 2009; 15: 225-243.
- \* Semb G. Effect of alveolar bone grafting on maxillary growth in unilateral cleft lip and palate patients. *Cleft Palate J* 1988; 25: 288-295.
- \* Shaw WC, Dahl E, Asher-McDade C, et al. A six center international study of treatment outcome in patients with clefts of the lip and palate. Parts 1-5. *Cleft Palate Craniofac J* 1992; 29: 393-418.
- \* Thuaksuban N, Nuntanarant T, Pripatnanont P. A comparison of autogenous bone graft combined with deproteinized bovine bone and autogenous bone graft alone for treatment of alveolar cleft. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2010; 39: 1175-1180.
- \* Weijs WL, Siebers TJ, Kuijpers-Jagtman AM, Bergé SJ, Meijer GJ, Borstlap WA. Early secondary closure of alveolar clefts with mandibular symphyseal bone grafts and beta-tri calcium phosphate (beta-TCP). *Int J Oral Maxillofac Surg* 2010; 39: 424-429.
- \* World Health Organization. Global strategies to reduce the health-care burden of craniofacial anomalies. Report of WHO Meetings on International Collaborative Research on Craniofacial Anomalies, Geneva, Switzerland, 5-8 November 2000; Park City, Utah, USA,

24-26 May 2001. Geneva: World Health Organization, 2002. <http://whqlibdoc.who.int/publications/9241590386.pdf> (geraadpleegd op 10-08-2010).

## Summary

### Interdisciplinary orthodontic surgical treatment of children with cleft lip and palate from 9 to 20 years of age

*Cleft lip and palate is a common congenital malformation with a prevalence of 1:600 newborns. Children with orofacial clefts are treated by an interdisciplinary team of specialists while parents and child play a key role in their own care process. The orthodontic and facial orthopedic treatment of a child with a cleft takes many years. Children often get bored of the long treatment and this can cause problems with compliance and oral hygiene. Therefore it is advisable to distinguish 5 well-defined stages in the orthodontic treatment and to attempt to have some 'orthodontics free' time in between. The 3 orthodontic treatment phases between the age of 9 and 20 years consist of orthodontic treatment concerning the closing of the cleft with a bone transplant, the treatment of the permanent dentition and, finally, a possible combined orthodontic surgical treatment at the end of the period of growth. Good interdisciplinary collaboration among the different dental disciplines is essential in this regard.*

## Bron

A.M. Kuijpers-Jagtman<sup>1,5</sup>, A.B. Mink van der Molen<sup>2,5</sup>, F. Bierenbroodspot<sup>3,5</sup>, W.A. Borstlap<sup>4</sup>

Uit <sup>1</sup>de afdeling Tandheelkunde, vakgroep Orthodontie en Craniofaciale biologie van het Radboud universitair medisch centrum, <sup>2</sup>de vakgroep Kinderplastische Chirurgie van het Universitair Medisch Centrum Utrecht, locatie Wilhelmina Kinderziekenhuis, <sup>3</sup>de afdeling Mond-, kaak- en aangezichtschirurgie van de Isala klinieken Zwolle, <sup>4</sup>de afdeling Mond-, kaak- en aangezichtschirurgie van het Radboud universitair medisch centrum, <sup>5</sup>de Werkgroep Ontwikkeling Richtlijn Schisisbehandeling van de Nederlandse Vereniging voor Plastische Chirurgie

Datum van acceptatie: 31 augustus 2015

Adres: mw. prof. dr. A.M. Kuijpers-Jagtman, Radboudumc, postbus 9101, 6500 HB Nijmegen

[orthodontics@dent.umcn.nl](mailto:orthodontics@dent.umcn.nl)