



# Orthodontie in de algemene tandartspraktijk 3

## Angle Klasse II/1-malocclusie: beter een latere éénfase- dan een vroege tweefasen-behandeling

Over het aanvangstijdstip van de behandeling van een Angle Klasse II/1-malocclusie bestaat nog steeds veel onduidelijkheid. De discussie concentreert zich op de vraag of de behandeling het meest effectief is als een tweefasen- of als een éénfasebehandeling. De tweefasenbehandeling bestaat uit een eerste fase op de leeftijd van 7 tot 9 jaar om de kaakrelatie te corrigeren. Dan volgt een pauze en als alle blijvende gebitselementen zijn doorgebroken, begint de tweede fase van de behandeling met vaste apparatuur. In een éénfasebehandeling worden de kaakrelatie en de dentale afwijkingen tegelijk of direct na elkaar behandeld. Een éénfasebehandeling start dus gemiddeld later dan een tweefasenbehandeling. Vandaar dat een tweefasenbehandeling ook wordt aangeduid als een vroege en een éénfasebehandeling als een latere behandeling. Over dit onderwerp is de laatste jaren een aantal prospectieve gerandomiseerde onderzoeken uitgevoerd en zeer recent is een Cochrane meta-analyse van deze onderzoeken gepubliceerd. Geconcludeerd kan worden dat vroege behandeling van de Angle Klasse II/1-afwijking gevolgd door een latere fase van behandeling geen voordeel heeft boven de behandeling die later wordt gestart en die dan in 1 fase wordt afgemaakt. De éénfasebehandeling is even effectief als een tweefasenbehandeling, terwijl de totale behandelingsduur aanmerkelijk korter is en daarmee de kosten dus lager. Tandartsen moeten hiermee rekening houden als zij kinderen zelf behandelen of verwijzen naar een orthodontist.

Kuijpers MAR, Kuijpers-Jagtman AM. Orthodontie in de algemene tandartspraktijk 3. Angle Klasse II/1-malocclusie: beter een latere éénfase- dan een vroege tweefasenbehandeling

Ned Tijdschr Tandheelkd 2008; 115: 24-30

### Inleiding

Het juiste aanvangstijdstip van de behandeling van patiënten met een Angle Klasse II/1-malocclusie blijft controversieel. Zo vindt de ene behandelaar dat op tijd beginnen met de behandeling betekent dat men start in de intertransitionele fase, ruim vóór de adolescentiegroei-spurt (leeftijd 7-9 jaar), terwijl de andere dit verspilde tijd vindt. De discussie concentreert zich op de vraag of de behandeling het meest effectief is als een tweefasen- of als een éénfasebehandeling. Met een tweefasenbehandeling wordt bedoeld dat de eerste fase bestaat uit het corrigeren van de kaakrelatie op de leeftijd van 7 tot 9 jaar met bijvoorbeeld een functioneel apparaat, dat er dan een pauze volgt en dat tot slot, als alle blijvende gebitselementen zijn doorgebroken, de tweede fase wordt uitgevoerd met behulp van vaste apparatuur. Een éénfasebehandeling bestaat uit het corrigeren van

de kaakrelatie en van de dentale afwijkingen direct achter elkaar, zonder pauze, meestal in de vroege adolescentieperiode (leeftijd 11-14 jaar) (afb. 1). Een éénfasebehandeling start dus gemiddeld later dan een tweefasenbehandeling. Vandaar dat een tweefasenbehandeling ook wordt aangeduid als een vroege en een éénfasebehandeling als een latere behandeling.

Bij het bepalen van het optimale tijdstip voor het behandelen van patiënten met een orthodontische afwijking zijn 2 aspecten van cruciaal belang: de effectiviteit en de efficiëntie van de orthodontische behandeling. Daarnaast heeft elke behandeling een prijs. Hierbij gaat het niet alleen om de kosten van de behandeling, maar ook om de fysieke en psychische belasting voor de patiënt. Een individuele behandelaar bepaalt zijn keuzes in de behandeling van patiënten op klinische ervaring, doelen en overtuigingen, al dan niet



**Afb. 1.** Éénfasebehandeling van een meisje met een Angle Klasse II/1-afwijking. De behandeling startte op de leeftijd van 13 jaar en 11 maanden. De distorelatie werd gecorrigeerd met een Herbst-activator gedurende 9 maanden, direct gevolgd door een periode van 10 maanden met vaste apparatuur voor de dentale correcties. Zij was afbehandeld op de leeftijd van 15 jaar en 6 maanden. De totale behandelingsduur bedroeg derhalve 1 jaar en 7 maanden.

**a en b.** Profiel vóór en na behandeling.

**c en d.** Het frontale aanzicht van de dentitie vóór en na behandeling.

**e en f.** De occlusie vóór en na behandeling.

1. Search "Malocclusion, Angle Class II"[MeSH] OR Class II  
Limits: Randomized Controlled Trial, Humans
2. Search ("Malocclusion, Angle Class II"[MeSH] OR Class II) AND orthodontics  
Limits: Randomized Controlled Trial, Humans
3. Search (early treatment or early intervention) AND ("Malocclusion, Angle Class II"[MeSH] OR Class II) AND orthodontics  
Limits: Randomized Controlled Trial, Humans

**Tabel 1.** Zoekstrategie voor gerandomiseerde, gecontroleerde onderzoeken met betrekking tot de behandeling van de Angle Klasse II/1-malocclusie.

wetenschappelijk onderbouwd. Heden ten dage vormen systematische literatuuroverzichten een belangrijke bron van klinische wetenschappelijke informatie. Zulke literatuuroverzichten zijn in de orthodontische literatuur nog tamelijk zeldzaam, vooral omdat de methodologische opzet van veel in het verleden gepubliceerde onderzoeken de toets der kritiek voor opname in een systematisch literatuuroverzicht niet kan doorstaan. Maar juist op het terrein van het optimale behandelstip van de Angle Klasse II/1-malocclusie is er de laatste jaren een aantal prospectieve gerandomiseerde gecontroleerde onderzoeken uitgevoerd en recent is hierover door de Cochrane Collaboration een systematisch literatuuroverzicht gepubliceerd (Harrison et al, 2007).

Het onderhavige artikel bespreekt de resultaten van een literatuuronderzoek en van een recent uitgevoerde meta-analyse, alsmede de inzichten die hieruit voortvloeien met betrekking tot de behandeling van de Angle Klasse II/1-malocclusie.

### Materiaal en methode

Allereerst werd in de Cochrane Library ([www.cochrane.org](http://www.cochrane.org))

gezocht naar een 'Cochrane review' over dit onderwerp. Vervolgens werd in PubMed ([www.pubmed.gov](http://www.pubmed.gov)), in alle andere databases van de Cochrane Library, EMBASE en CINAHL gezocht naar gerandomiseerde gecontroleerde onderzoeken ('randomized controlled trials') op basis van een zoekstrategie die is vermeld in tabel 1. Dit leverde 29 artikelen in PubMed op, 26 in de CENTRAL database (Cochrane Central Register for Controlled Trials), 5 in EMBASE, 3 in CINAHL en 5 relevante artikelen uit de in de gevonden artikelen vermelde referenties. De samenvattingen van deze artikelen werden door beide auteurs onafhankelijk van elkaar beoordeeld op basis van het inclusiecriteria dat de artikelen de resultaten van een gerandomiseerd gecontroleerd onderzoek moesten zijn. Na verwijdering van dubbel voorkomende artikelen resteerden er 41 waarvan de volledige tekst werd gelezen. Van deze 41 artikelen bleken 14 geen gerandomiseerd gecontroleerd onderzoek te beschrijven en 1 was een pseudogerandomiseerd onderzoek. De resterende 27 artikelen gingen over 7 gerandomiseerde gecontroleerde onderzoeken. Hiervan worden in dit artikel die 4 onderzoeken besproken, waarin ook een tweede fase van behandeling is uitgevoerd. Tabel 2 geeft een overzicht van deze 4 onderzoeken. De onderzoeken zijn benoemd naar de staat of het land van uitvoering: North Carolina, Florida, Engeland en Finland. De gegevens van de onderzoeken in North Carolina, Florida en Engeland werden daarna vanwege hun vergelijkbare opzet onderworpen aan een meta-analyse.

### Resultaten

Drie van de geselecteerde onderzoeken (North Carolina, Florida en Engeland) bestudeerden in een experimentele groep de skeletale en dentoalveolaire effecten van verschil-

**Tabel 2.** Overzicht van 4 gerandomiseerde gecontroleerde onderzoeken waarin de effectiviteit van de behandeling van de Angle Klasse II/1-malocclusie als éénfase- versus tweefasenbehandeling werd onderzocht.

	North Carolina	Florida	Finland	Engeland
<b>Aantal patiënten</b>	175	277	68	176
<b>Gemiddelde leeftijd bij aanvang onderzoek</b>	9,4 ± 1,2	9,5 ± 2,5	7,6 ± 0,3	9,7 ± 0,98
<b>Gemiddelde overjet</b>	8,3 ± 2,2 mm	5,5 ± 2,5 mm	Klasse II molaar-occlusie	≥ 7 mm
<b>Apparatuur</b>	Headgear versus bionator	Headgear versus bionator	Headgear versus niet behandelen	Twin-block versus niet behandelen
<b>Controlegroep</b>	Onbehandeld	Onbehandeld	Kleine interventies	Onbehandeld
<b>Duur fase 1</b>	15 mnd	t/m 24 mnd	16 mnd	9 mnd
<b>Uitval</b>	21%	24%	20,5%	18%
<b>Gemiddelde duur fase 2 controlegroep</b>	34,5 mnd	24 mnd*	21 mnd	Nog niet gepubliceerd
<b>Totale behandelingsduur experimentele groep</b>	40-45 mnd	43-46 mnd*	25 mnd	Nog niet gepubliceerd
* Collegiaal verkregen voorlopige gegevens.				

lende orthodontische apparaten die ter correctie van de kaakrelatie worden gebruikt en vergeleken de resultaten hiervan met een controlegroep. In de Cochrane Library werd een Cochrane Review gevonden over deze onderzoeken (Harrison et al, 2007). In het onderzoek in Finland werd vooral gekeken of een tweefasenbehandeling effect had op de aanwezige 'crowding' in de tandbogen en niet zozeer of de behandeling een groeimodificatie bewerkstelligde. Metingen in de 4 onderzoeken werden verricht vóór de eerste fase, na de eerste fase en na de tweede fase. In de controlegroepen van alle onderzoeken kregen de kinderen niet de behandeling van de eerste fase, maar wel die van de tweede fase. Bij deze kinderen werden dezelfde metingen op dezelfde tijdstippen verricht als bij de kinderen in de experimentele groepen.

#### North Carolina

In het onderzoek dat is uitgevoerd aan 'The University of North Carolina at Chapel Hill' werden de dentoalveolaire en de skeletale effecten bestudeerd na een éénfase- dan wel na een tweefasenbehandeling. In 2 experimentele groepen werden de kinderen in de eerste fase behandeld met een headgear in de ene en met een bionator in de andere groep; de kinderen in de controlegroep werden in dit stadium niet behandeld. In de tweede fase werden zowel de kinderen van de experimentele groep als van de controlegroep behandeld met vaste apparatuur. Tevens werd hierbij gekeken of de behandeling in de experimentele groepen tot een kortere tweede fase leidde, of er minder extracties in het kader van de behandeling nodig waren, of het aantal trauma's minder was en of het uiteindelijke resultaat beter was dan in de controlegroep. Inmiddels is een groot aantal artikelen over dit in 1988 gestarte onderzoek verschenen (Dann et al, 1995; Tulloch et al, 1997a; Tulloch et al, 1997b; Tulloch et al, 1998; Koroluk et al, 2003; Tulloch et al, 2004).

In het eerste deel van de tweefasenbehandeling hadden de headgear en de bionator een effect op de groei, de headgear meer op de maxilla en de bionator meer op de mandibula. De bionator verminderde de overjet meer dan de headgear. Zowel de controlegroep als de 2 experimentele groepen vertoonden echter een grote variatie in groei. Het succespercentage van de tweefasenbehandeling was ongeveer 75%. Het traumarisico was in de experimentele groepen mogelijk iets minder dan in de controlegroep, maar de meeste trauma's hadden al plaatsgevonden voordat de eerste fase van de behandeling was begonnen. Het aantal extracties of osteotomieën in de tweede fase was in de experimentele groepen niet kleiner dan in de controlegroep. Vergelijking van de 3 groepen na de tweede fase liet geen verschil in het uiteindelijke behandelingsresultaat zien. Dit resultaat werd bepaald aan de hand van de Peer Assessment Rating (PAR), een valide en betrouwbaar instrument voor het meten van het behandelingsresultaat (DeGuzman et al, 1995; Firestone et al, 2002). De groeimodificatie die in de experimentele groepen in de eerste fase was verkregen, ging in de tweede fase weer verlo-

ren. De duur van de behandeling in de tweede fase was wel korter in de experimentele groepen dan in de controlegroep, maar de totale behandelingsduur was in de experimentele groepen aanzienlijk langer dan in de controlegroep.

#### Florida

In het onderzoek dat is uitgevoerd aan 'The University of Florida', werd een behandeling met een headgear en een opbeetplaat vergeleken met een behandeling met een bionator (Keeling et al, 1998; Wheeler et al, 2002; King et al, 2003; Dolce et al, 2007). De patiënten werden verdeeld over 3 groepen: een tweefasenbehandeling met een headgear (groep 1) of een bionator (groep 2) van maximaal 24 maanden met aansluitend een behandeling met vaste apparatuur en een controlegroep die een éénfasebehandeling kreeg met alleen vaste apparatuur. Verder werd nog gekeken naar het effect van wel of geen retentie na de eerste fase van de behandeling.

De behandelingen met de headgear en de bionator hadden een dentaal en skeletaal effect, vooral op de mandibula en de apicale basis van de maxilla of de mandibula. De headgear liet een betere correctie zien van de molaren en de incisieven. In de retentieperiode na de eerste fase trad echter vooral recidief op in de occlusie van de molaren en de positie van de incisieven. Verschillen in de retentiegroep en niet-retentiegroep (patiënten zonder retentie na de eerste fase) waren niet significant. Na de retentieperiode was er nog sprake van 30% succes. De controlegroep liet in de eerste fase zonder behandeling ook een natuurlijke verbetering zien. Het resultaat aan het einde van de tweede fase, gemeten aan de hand van PAR-scores, was niet verschillend voor de 3 groepen.

#### Engeland

Een belangrijk verschil tussen het onderzoek in Engeland en de andere 3 onderzoeken is dat dit onderzoek in meerdere klinieken is uitgevoerd. Een groep van in totaal 176 kinderen werd aselekt toegewezen aan een experimentele of een controlegroep. Ze werden daarna verdeeld onder 14 orthodontisten. In de experimentele groep werd gekeken naar skeletale en dentale effecten van een tweefasenbehandeling met een Twin-block en daarna vaste apparatuur. Van een Twin-block is bewezen dat het een effectief functioneel orthodontisch apparaat is (Cozza et al, 2006). De eerste fase duurde 15 maanden. De controlegroep kreeg na 15 maanden observatie een éénfasebehandeling met alleen vaste apparatuur (O'Brien et al, 2003a; O'Brien et al, 2003b).

Na de eerste fase was in de experimentele groep de gemiddelde PAR-score verbeterd. De molaarocclusie was in de experimentele groep beter dan in de controlegroep. In beide groepen was de overjet afgenomen met gemiddeld 1,9 mm, maar dat is klinisch irrelevant. De veranderingen waren vooral dentoalveolair. In dit onderzoek werd ook gekeken naar de psychische effecten van de behandeling (O'Brien et al, 2003b). Bij de kinderen die een tweefasenbehande-

ling hadden gekregen, werd een verbetering van gevoel van eigenwaarde gevonden en zij rapporteerden minder negatieve sociale ervaringen na de behandeling. Uit de collegiaal verkregen voorlopige data blijkt dat na de tweede fase van de behandeling geen verschillen tussen de groepen bestonden in behandelingsresultaat en ook niet voor het aantal trauma's van de incisieven. De finale resultaten van de tweede fase van de behandeling zijn echter nog niet gepubliceerd.

### Finland

De patiënten van het onderzoek in Finland werden geselecteerd op crowding in de tandbogen en tendens tot een Klasse II-malocclusie. Het effect van een cervicale headgear in een experimentele groep werd vergeleken met de orthodontische situatie in een controlegroep, waarin alleen kleine interceptieve correcties werden uitgevoerd. Zowel de patiënten van de experimentele groep als van de controlegroep kregen alleen indien nodig in een tweede fase een aanvullende behandeling met vaste apparatuur (Mantysiari et al, 2004; Pirttiniemi et al, 2005; Krusinskiene et al, 2007).

Van de experimentele groep kreeg 27% een behandeling in een tweede fase en van de controlegroep 57%. De totale behandelingsduur was voor de experimentele groep langer dan voor de controlegroep. Na de eerste fase was in de experimentele groep de sagittale relatie tussen de boven- en de onderkaak verbeterd, het ruimtegebrek of verlies van 'leeway' was minder dan in de controlegroep en de tandbooglengte in de maxilla nam toe, terwijl die van de mandibula minder afnam dan in de controlegroep. Na de tweede fase was van het skelettale effect dat in de eerste fase was bereikt, niets meer over. Het verschil in PAR-scores tussen de groepen was niet significant. Het aantal geëxtraheerde premolaren was in de experimentele groep significant kleiner dan in de controlegroep.

### Meta-analyse

De gegevens uit 3 van de 4 bovengenoemde onderzoeken (North Carolina, Florida, Engeland) werden aan een meta-analyse onderworpen (Harrison et al, 2007). Bij deze 3 onderzoeken waren in totaal 432 patiënten betrokken. De statistische analyse van de gecombineerde gegevens in een meta-analyse, waarbij is gekozen voor een betrouwbaarheidsinterval (CI) van 95%, leidde tot het volgende beeld. In de eerste fase werd een significante verbetering van de sagittale relatie tussen de boven- en de onderkaak gevonden. De relatie was tot uitdrukking gebracht met cefalometrische meting van de hoek ANB (punt A, nasion, punt B). Bij het gebruik van functionele apparatuur bedroeg de verandering  $-1,35^\circ$  (CI van  $-2,57$  tot  $-0,14$ ) en bij gebruik van een headgear  $-0,72^\circ$  (CI van  $-1,18$  tot  $-0,27$ ). De functionele apparatuur zorgde voor een significante afname van de overjet van 4,04 mm (CI van 7,47 tot 0,60), terwijl dit bij gebruik van een headgear 1,07 mm was (CI van 1,63 tot 0,51). Het verschil tussen de behandelmodaliteiten in de eerste fase was voor geen van de genoemde variabelen significant. Na de eerste

fase was de PAR-score in de experimentele groepen duidelijk beter dan in de controlegroepen, vooral voor de groepen die met functionele apparatuur waren behandeld. Aan het eind van de totale behandeling was er tussen de experimentele groepen en de controlegroepen gemiddeld geen significant verschil met betrekking tot de overjet, de ANB-hoek en de PAR-score. Tevens was er gemiddeld geen verschil in psychisch effect en in aantallen trauma's van de incisieven.

### Discussie

Clinici baseren hun behandelingsfilosofie voor een Angle Klasse II/1-malocclusie dikwijls op retrospectief, niet gecontroleerd onderzoek naar het effect van groeimodificatie en veel vaker nog op klinische ervaring en anekdotische gegevens. Steeds meer moet echter het klinische handelen gebaseerd zijn op valide patiëntenonderzoek. Om het hoogste niveau van het klinische bewijs te bereiken, een meta-analyse van meerdere gerandomiseerde gecontroleerde onderzoeken, is klinisch onderzoek in deze vorm noodzakelijk. De in dit artikel gepresenteerde onderzoeken voldoen daaraan. De moeilijkheid is dat dergelijk onderzoek veelal een zeer lange looptijd vergt. Een orthodontische behandeling neemt nu eenmaal tijd in beslag en de effectiviteit ervan kan pas jaren na afloop van de behandeling worden vastgesteld. Zo werden in het onderzoek van North Carolina van 1988 tot en met 1993 patiënten in het onderzoek opgenomen, maar de definitieve resultaten konden pas in 2004 worden gepubliceerd (Tulloch et al, 2004).

Hoewel een gerandomiseerd gecontroleerd onderzoek als de beste onderzoeksopzet moet worden beschouwd, is de vaak gehoorde kritiek dat behandeling binnen zo'n onderzoek grotendeels onder streng gecontroleerde omstandigheden plaatsvindt en vaak in een academische omgeving met een maximale coöperatie van de patiënt. Met andere woorden: de situatie zou niet representatief zijn voor de algemene praktijk, waardoor de kans bestaat dat de effectiviteit van de behandeling positiever is dan in een gewone praktijk. Van de hier besproken onderzoeken is het onderzoek in Engeland het enige dat buiten een universiteitskliniek heeft plaatsgevonden (O'Brien et al, 2003a; O'Brien et al 2003b). De uitval en de medewerking van de patiënten waren echter vergelijkbaar met die in de andere onderzoeken.

Vaak worden psychosociale aspecten en een vermeende reductie van het risico van trauma van de incisieven in de bovenkaak aangevoerd als reden om een behandeling van een Angle Klasse II-malocclusie vroeg te beginnen. Alleen in het onderzoek in Engeland is gekeken naar de psychische aspecten van een vroege behandeling. De resultaten laten zien dat een vroege behandeling wel voor een verbetering van het gevoel van eigenwaarde van de patiënt zorgde (O'Brien et al, 2003b). De patiënten hadden echter vóór de behandeling al een bovengemiddeld gevoel van eigenwaarde. Dit is mogelijk te verklaren uit het feit dat kinderen en ouders die behandeling zoeken, juist ook meer aandacht hebben voor de uiterlijke aspecten. Hierdoor kan het gepresenteerde beeld enigszins

vertekend zijn. De onderzoekers in North-Carolina hebben niet naar de psychische effecten gekeken, maar zij vonden in een eerder onderzoek geen effect van een orthodontische behandeling op de psychosociale ontwikkeling (Dann et al, 1995). Ander onderzoek laat bovendien zien dat het psychische effect maar tijdelijk is en dat op de leeftijd van 15 jaar het gevoel van eigenwaarde van kinderen die orthodontisch zijn behandeld, hetzelfde is als van leeftijdgenoten die geen orthodontische behandeling hebben ondergaan (Birkeland et al, 2000; Kenealy et al, 1989; Kenealy et al, 2007).

Trauma van de incisieven is onderzocht in Engeland en in North Carolina. De resultaten van dit deel van het onderzoek in Engeland zijn nog niet gepubliceerd, maar uit de collegiaal verstrekte voorlopige data blijkt dat een vroege behandeling geen reductie van het aantal trauma's oplevert. In North Carolina werd wel een mogelijke reductie van trauma's gevonden, maar de meeste trauma's waren al vóór de tweefasenbehandeling opgelopen. Over de totale behandelingsperiode genomen was er geen verschil. Mocht traumareductie als argument worden gebruikt om een tweefasenbehandeling te starten, dan zou de orthodontische behandeling dus moeten beginnen juist na de doorbraak van de incisieven in de bovenkaak. Dit heeft tot gevolg dat er een langere periode tussen de eerste en de tweede fase van de behandeling zal zijn, waarbij een relaps van de malocclusie kan ontstaan. In termen van kosteneffectiviteit was het trauma zo miniem dat het duurder was een tweefasenbehandeling uit te voeren dan het gebitselement te restaureren (Tulloch et al, 2003). Met het oog op traumarisico is het natuurlijk ook belangrijk ieder kind en alle activiteiten die het heeft in ogenschouw te nemen. Met andere woorden: het traumarisico is per kind verschillend en dit moet in de keuze voor een tweefasenbehandeling worden meegewogen.

Met betrekking tot het aantal premolaarextracties in het kader van de orthodontische behandeling zijn de resultaten minder eenduidig. Het zou mooi zijn als door een tweefasenbehandeling minder extracties van gave premolaren nodig zijn. Dit is echter maar in 2 onderzoeken geregistreerd, waarbij de resultaten tegenstrijdig zijn. De Finnen vonden beduidend minder extracties bij patiënten met een tweefasenbehandeling (Pirttiniemi et al, 2005), maar in dat onderzoek werden, indien nodig, wel interventies in de controlegroep gedaan, bijvoorbeeld een extractie van een tijdelijke cuspidaat. Onder de kinderen in North Carolina werd daarentegen geen verschil gevonden. De auteurs constateerden dat de meeste extracties waren verricht in de groep die met functionele apparatuur was behandeld, zij het dat dit verschil niet statistisch significant is (Tulloch et al, 2004). Mogelijk werpen de uitkomsten van de onderzoeken waarvan de resultaten van de tweede fase nog niet zijn gepubliceerd, straks meer licht op deze kwestie.

Een andere interessant punt is of de eerste fase van een tweefasenbehandeling de noodzaak voor een behandeling met vaste apparatuur in de tweede fase vermindert. Alleen het onderzoek van Finland was hierop gericht. In dat

onderzoek kregen immers niet alle patiënten standaard een tweede fase van behandeling, maar alleen de patiënten die volgens de onderzoekers een tweede fase van behandeling nodig hadden. Een éénfasebehandeling zou dus een kostenbesparend effect kunnen hebben. Nader onderzoek op dit punt is nodig.

De besproken onderzoeken werpen een nieuw licht op de effectiviteit en efficiëntie van de tweefasenbehandeling van de Angle Klasse II/1-malocclusie. Effecten op de skeletale groei zijn aanwezig, maar zeer beperkt van omvang. De veranderingen zijn grotendeels dentoalveolair. Tevens is er sprake van een minder lange behandelingsduur en dus minder kosten in geval van een éénfasebehandeling. Het is de taak van huistandartsen om de patiënt en de ouders hierover goed te informeren. Mochten ouders zich desondanks toch zorgen maken over de psychische gesteldheid van hun kind, dan kan hen de keuze voor een tweefasenbehandeling worden voorgelegd, waarbij zij de kosten en de extra moeite voor lief moeten nemen.

Tandartsen met kennis van en affiniteit met de orthodontie kunnen kinderen met een Klasse II/1-afwijking met een matige distorelatie en zonder verdere dentale problemen zelf behandelen. Zij moeten dan in hun behandelplanning met het vorenstaande rekening houden. Gezien de Nederlandse tarievenstructuur zullen anno 2008 de kosten van behandeling door de orthodontist echter aanzienlijk lager zijn dan wanneer dezelfde behandeling door een tandarts wordt uitgevoerd.

## Conclusie

Vroege orthodontische behandeling (fase 1, leeftijd 7-9 jaar) van een Angle Klasse II/1-malocclusie, gevolgd door een tweede fase wanneer alle blijvende gebitselementen zijn doorgebroken, heeft geen duidelijke meerwaarde ten opzichte van een éénfasebehandeling in de vroege adolescentieperiode (late(re) behandeling). Het grote nadeel van een vroege behandeling is dat de totale behandelingsduur aanzienlijk wordt verlengd. Deze recent beschikbaar gekomen kennis zal tot uitdrukking moeten komen in wetenschappelijk gefundeerd klinisch handelen in de praktijk.

## Literatuur

- › Birkeland K, Boe OE, Wisth PJ. Relationship between occlusion and satisfaction with dental appearance in orthodontically treated and untreated groups. A longitudinal study. *Eur J Orthod* 2000; 22: 509-518.
- › Cozza P, Baccetti T, Franchi L, De Toffel L, McNamara JA jr. Mandibular changes produced by functional appliances in Class II malocclusion: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006; 129: 599, e1-12.
- › Dann C 4th, Phillips C, Broder H, Tulloch JF. Self-concept, class II malocclusion, and early treatment. *Angle Orthod* 1995; 65: 411-416.
- › DeGuzman L, Bahiraei D, Vig KW, Vig PS, Weyant RJ, O'Brien K. The validation of the Peer Assessment Rating index for malocclusion severity and treatment difficulty. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995; 107: 172-176.

- *Dolce C, McGorray SP, Brazeau L, King GJ, Wheeler TT.* Timing of Class II treatment: skeletal changes comparing 1-phase and 2-phase treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007; 132: 481-489.
- *Firestone AR, Beck FM, Beglin FM, Vig KW.* Evaluation of the peer assessment rating (PAR) index as an index of orthodontic treatment need. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002; 122: 463-469.
- *Harrison JE, O'Brien KD, Worthington HV.* Orthodontic treatment for prominent upper front teeth in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; 18: CD003452.
- *Keeling SD, Wheeler TT, King GJ, et al.* Anteroposterior skeletal and dental changes after early Class II treatment with bionators and headgear. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998; 113: 40-50.
- *Kenealy P, Frude N, Shaw W.* An evaluation of the psychological and social effects of malocclusion: some implications for dental policy making. *Soc Sci Med* 1989; 28: 583-91.
- *Kenealy PM, Kingdon A, Richmond S, Shaw WC.* The Cardiff dental study: a 20-year critical evaluation of the psychological health gain from orthodontic treatment. *Br J Health Psychol.* 2007; 12: 17-49.
- *King GJ, Wheeler TT, McGorray SP, Aiosa LS, Bloom RM, Taylor MG.* Orthodontist' perceptions of the impact of phase 1 treatment for Class II malocclusion on phase 2 needs. *J Dent Res* 1999; 78: 1745-1753.
- *King GJ, McGorray SP, Wheeler TT, Dolce C, Taylor M.* Comparison of peer assessment ratings (PAR) from 1-phase and 2-phase treatment protocols for Class II malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003; 123: 489-496.
- *Koroluk LD, Tulloch JF, Phillips C.* Incisor trauma and early treatment for Class II division 1 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003; 123: 117-126.
- *Krusinskiene V, Kiuttu P, Silvola AS, Pirttiniemi P.* Long-term effects of early headgear treatment on occlusal stability and aesthetics. Abstract. Berlin: European Orthodontic Society Congress, 2007: 48.
- *Mantysaari R, Kantomaa T, Pirttiniemi P, Pykalainen A.* The effects of early headgear treatment on dental arches and craniofacial morphology: a report of a 2 year randomized study. *Eur J Orthod* 2004; 26: 59-64.
- *O'Brien K, Wright J, Conboy F, et al.* Effectiveness of early orthodontic treatment with Twin-block appliance: A multicenter, randomized, controlled trial. Part 1: Dental and skeletal effects. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003a; 124: 234-243.
- *O'Brien K, Wright J, Conboy F, et al.* Effectiveness of early orthodontic treatment with Twin-block appliance: a multicenter, randomized, controlled trial. Part 2: psychosocial effects. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003b; 124: 488-495.
- *Pirttiniemi P, Kantomaa T, Mantysaari R, et al.* The effects of early headgear treatment on dental arches and craniofacial morphology: an 8 year report of a randomized study. *Eur J Orthod* 2005; 27: 429-436.
- *Tulloch JF, Phillips C, Koch G, Proffit WR.* The effect of early intervention on skeletal pattern in Class II malocclusion: a randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997a; 111: 391-400.
- *Tulloch JF, Proffit WR, Phillips C.* Influences on the outcome of early treatment for Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997b; 111: 533-542.
- *Tulloch JF, Phillips C, Proffit WR.* Benefit of early Class II treatment: progress report of a two-phase randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998; 113: 62-72.
- *Tulloch JF, Proffit WR, Phillips C.* Outcomes in a 2-phase randomized clinical trial of early Class II treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004; 125: 657-667.
- *Wheeler TT, McGorray SP, Dolce C, Taylor MG, King GJ.* Effectiveness of early treatment of Class II treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002; 121: 9-17.

**Summary**

**Orthodontics in general practice 3. Angle Class II/1 malocclusion: one-phase treatment preferred to two-phase treatment**

With regard to the optimal treatment timing for children with an Angle Class II division 1 malocclusion, there is an ongoing controversy on the effectiveness of a two-phase or a one-phase therapy. Two-phase treatment involves a first phase to correct the jaw relationship starting at the age of 7 to 9 years, and, when all permanent teeth are present, a second phase of treatment by fixed appliances. A one-phase treatment involves treatment of the jaw relationship and the dental malocclusion simultaneously or consecutively, starting during the early adolescence period. In recent years, several randomized controlled clinical trials have been performed on this topic. More recently, a Cochrane meta-analysis of these trials has been published. The results show that early treatment of an Angle Class II division 1 malocclusion followed by a second phase of treatment does not have any advantages over treatment that is started later and finished in one phase. One-phase treatment is as effective as two-phase treatment, while the time needed for treatment is shorter and, as a consequence, total costs are lower. Dentists should take into account this information, when treating children with an Angle Class II division 1 malocclusion or referring them to an orthodontist.

**Bron**

M.A.R. Kuijpers<sup>1,2</sup>, A.M. Kuijpers-Jagtman<sup>2</sup>  
 Uit <sup>1</sup>de afdeling Orthodontie van de Universiteit van Genève, Zwitserland, en <sup>2</sup>de afdeling Orthodontie en Orale Biologie van het Universitair Medisch Centrum St Radboud in Nijmegen  
 Datum van acceptatie: 25 oktober 2007  
 Adres: mw. M.A.R. Kuijpers, Division d'orthodontie, Faculté de Médecine Dentaire, Université de Genève, 19, rue Barthélemy-Menn, 1211 Genève 4, Switzerland  
 mette.kuijpers@medecine.unige.ch