



A.M. Kuijpers-Jagtman

Reparatie en revisie 8

Relaps van het onderfront: herbehandelen?

Samenvatting

Trefwoorden:

- Orthodontie
- Relaps
- Herbehandeling

Uit de afdeling Orthodontie en Orale Biologie van het Universitair Medisch Centrum St. Radboud in Nijmegen.

Datum van acceptatie:
10 januari 2002.

Adres:

Prof.dr. A.M. Kuijpers-Jagtman
UMC St. Radboud
Huispost 117
Postbus 9101
6500 HB Nijmegen
a.kuijpers-
jagtman@dent.kun.nl

Langetermijnonderzoek aan de universiteit van Nijmegen naar de stabiliteit van een orthodontische behandeling tot tien jaar na beëindigen van de retentiefase laat zien dat de eerste twee jaar na afloop van de retentie bijna 50% van de totale relaps plaatsvindt. Daarna treedt een zekere stabiliteit in, behalve voor de positie van het onderfront. Tien jaar na retentie is de positie van de onderincisieven zelfs slechter dan voor de behandeling. Deze veranderingen in de positie van de onderincisieven zijn het gevolg van relaps en van normale fysiologische veranderingen die met het ouder worden gepaard gaan. Dit roept de vraag op of het zinvol is crowding van het onderfront te (her)behandelen.

Relaps van het onderfront kort na de orthodontische behandeling kan onder meer hersteld worden door de getroffen gebitselementen met een draadligatuur naar de C-C bar te binden, een springretainer te gebruiken of opnieuw vaste apparatuur toe te passen. In alle gevallen dient de C-C bar daarna zekerheidshalve op alle gebitselementen te worden vastgezet. Veranderingen in de stand van het onderfront op oudere leeftijd vergen, indien behandeling door de patiënt gewenst wordt, vaak een uitgebreidere behandeling.

KUIJPERS-JAGTMAN AM. Reparatie en revisie 8. Relaps van het onderfront: herbehandelen? Ned Tijdschr Tandheelkd 2002; 109: 42-46.

Inleiding

In hoeverre het resultaat van een orthodontische behandeling stabiel blijft, ook vele jaren na de behandeling, is onderwerp van veel onderzoek. Langetermijnevaluaties laten zien dat een orthodontische behandeling de occlusie verbetert, maar dat er een neiging bestaat tot terugkeer naar de oorspronkelijke malocclusie vele jaren na behandeling (Little *et al*, 1988; De la Cruz *et al*, 1995; Kuijpers-Jagtman *et al*, 2000). In de literatuur wordt een groot aantal factoren genoemd die de stabiliteit op de lange termijn zouden beïnvloeden. De occlusale veranderingen die na een orthodontische behandeling waarneembaar zijn, zijn grofweg in twee categorieën te verdelen: 1. fysiologische veranderingen die samenhangen met maxillofaciale groei en maturatie en met veroudering van de dentitie, en 2. veranderingen die als echte relaps te kwalificeren zijn, zoals het weer optreden van rotaties die gedurende de orthodontische behandeling gecorrigeerd waren (Nanda en Burstone, 1993).

Langetermijnonderzoek aan de universiteit van Nijmegen naar de stabiliteit van een orthodontische behandeling tot tien jaar na beëindigen van de retentiefase laat zien dat de eerste twee jaar na afloop van de retentie (leeftijd van de patiënten van 16,5 tot 18,5 jaar) bijna 50% van de totale relaps plaatsvindt. Daarna treedt een zekere stabiliteit in, behalve voor de positie van het onderfront (Al Yami *et al*, 1999; Kuijpers-Jagtman *et al*, 2000). Afbeelding 1 laat de veranderingen in de positie van de gebitselementen in onder- en bovenfront zien, gemeten met de PAR-index (= Peer Assessment Rating, Richmond *et al*, 1992) over een periode tot tien jaar na de retentiefase. Zowel in het onder- als in het bovenfront treden veranderingen op, maar het meest in de positie van de gebitselementen in het onderfront. Tien

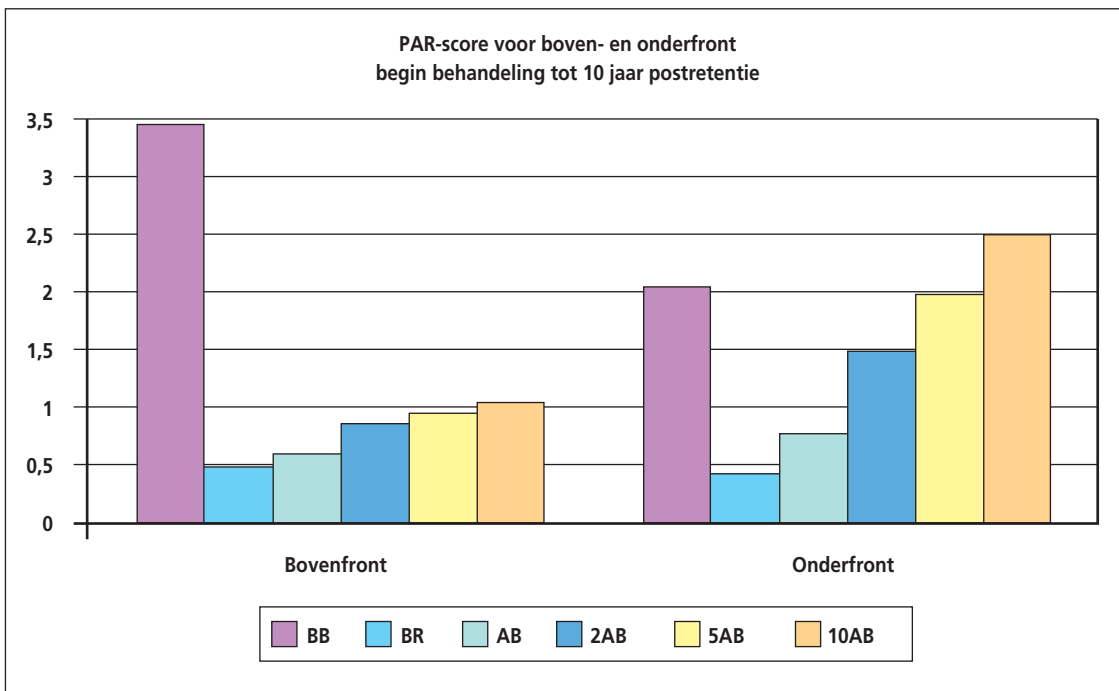
jaar na retentie was hun positie zelfs slechter dan voor de behandeling (Kuijpers-Jagtman, 2001).

Dit impliceert dat de algemeen practicus regelmatig vragen zal krijgen van zijn patiënten over standsveranderingen van het onderfront. Dit artikel gaat in op de achtergronden van relaps van het onderfront, op de mogelijkheden van correctie en op de vraag of relaps van het onderfront wel behandeld moet worden.

Oorzaken van relaps

In de literatuur worden vele redenen genoemd die verantwoordelijk zouden zijn voor relaps van het onderfront. Slechts weinige zijn echter wetenschappelijk onderbouwd. Årtun (2001) geeft een goed overzicht van de feiten en fabels omtrent relaps van het onderfront. Enkele worden hieronder besproken.

Ernstige crowding in het onderfront, al dan niet gepaard gaande met rotaties van de gebitselementen, en een smalle hoektandafstand vóór behandeling zijn positief geïdentificeerd als risicofactoren voor later optredende crowding. Hetzelfde geldt voor verbreding van de hoektandafstand tijdens de behandeling. De hoektandafstand valt na behandeling veelal terug naar de oorspronkelijke breedte, waarmee de crowding in het onderfront terugkeert. Dit gebeurt zowel bij patiënten die een zeer goed behandelingsresultaat hadden aan het eind van de actieve behandeling als bij patiënten die suboptimaal waren afbehandeld (Little *et al*, 1981; Årtun *et al*, 1996). Anders dan voor de zijdelingse delen, waar een goede interdigittatie wel van belang is voor behoud van het behandelingsresultaat, is een goed sagittaal contact in het front met goede contactpunten tussen de gebitselementen dus geen garantie voor stabiliteit van het onderfront.



Afb. 1. Veranderingen in de gemiddelde PAR-score voor het onder- en bovenfront over de verschillende perioden na de orthodontische behandeling. De meettijdstippen en het aantal patiënten per meettijdstip zijn als volgt:

BB = begin behandeling (n = 1016)

BR = begin retentie (n = 783)

AB = afbehandeld, einde uitneembare retentie (n = 942)

2AB = 2 jaar na AB (n = 781)

5AB = 5 jaar na AB (n = 821)

10AB = 10 jaar na AB (n = 564)

De vorm van boven- en onderincisieven zou volgens sommige auteurs een rol spelen in relaps van het onderfront. Door Boese (1980) is gesuggereerd dat de vorm van de onderincisieven een belangrijke rol speelt bij recidiefneiging. Elementen met een uitgesproken driehoekige vorm of met een sterk convexe proximale contour zouden gemakkelijker het ideale contact met hun buurelement verliezen, dan wanneer er sprake is van een contactvlak tussen de gebitselementen. Deze waarneming is echter gebaseerd op slechts een kleine groep patiënten met een beperkte follow-upperiode. Ook de suggestie dat uitgesproken marginale randlijsten aan de palatinale zijde van de bovenincisieven een risicofactor zouden zijn voor latere relaps van het onderfront (Duterloo, 1991; Van der Linden, 1998) wordt niet door onderzoek bevestigd (Huang and Årtun, 2001).

Aangenomen wordt dat veel veranderingen die na orthodontische behandeling optreden te maken hebben met verdergaande maxillofaciale groei na behandeling (Nielsen, 1993). Een orthodontische behandeling is veelal rond 14- tot 16-jarige leeftijd voltooid. Behrents (1985) en Schols en Van der Linden (1988) hebben aangetoond dat in deze levensfase en nog ver daarna aanzienlijke craniofaciale veranderingen kunnen optreden, hetgeen gepaard gaat met compensatoire veranderingen in de dentitie. Op grond van de onderzoeken van Björk met behulp van metalen botmerktekens zou geconcludeerd kunnen worden dat een verdere voorwaartse rotatiegroei van de onderkaak een risicofactor is voor later optredende crowding van de onderincisieven (Björk en Palling, 1955). Een dergelijke voorwaartse rotatiegroei van de onderkaak gaat gepaard met een toename van de interincisale hoek en een verdieping van de beet met een progressieve toename van crowding in het onderfront tot gevolg. De langetermijnonderzoeken van de University of Washington laten zowel bij behandelde als onbehandelde individuen weliswaar een duidelijke toename van crow-

ding van het onderfront zien met het stijgen van de leeftijd, maar deze is onafhankelijk van het groeipa-troon (Sinclair en Little, 1985; Årtun, 2001).

Dat de doorbraak van de derde molaren in de onderkaak de oorzaak zou zijn van tertiaire crowding in het onderfront is een wijd en zijd verbreid tandheelkundig misverstand op grond waarvan waarschijnlijk vele derde molaren onnodig zijn verwijderd. Weliswaar treden tertiaire crowding en de doorbraak van de derde molaren vaak in dezelfde levensfase op, maar dit wil niet zeggen dat er een causaal verband tussen deze twee fenomenen bestaat. Onderzoek aan patiëntengroepen met geïmpacteerte, doorgebroken dan wel agenetische derde molaren laat geen verschillen zien voor de positie van de gebitselementen in het onderfront na de retentiefase (Kaplan, 1974; Ades *et al*, 1990). Daarbij dient wel aangetekend te worden dat deze twee onderzoeken voornamelijk gevallen betroffen, waarbij in het kader van de orthodontische behandeling premolaren waren geëxtraheerd. Omgekeerd is ook nooit wetenschappelijk aangetoond dat extractie van derde molaren reeds bestaande crowding in het onderfront zou verminderen.

Correctie van relaps

Bij het corrigeren van relaps van het onderfront dient onderscheid gemaakt te worden tussen werkelijke relaps die al snel (binnen een paar weken) na de actieve behandeling ontstaat, en veranderingen in de stand van het onderfront die geleidelijk aan over een groot aantal jaren na de behandeling ontstaan.

Vroege relaps

Kort na de actieve orthodontische behandeling zijn de gebitselementen nog mobiel aangezien de reorganisa-



Afb. 2. Correctie van vroege relaps van twee onderincisieven door de elementen met een staalligatuur naar een NiTi C-C bar (nickel-titanium, draaddiameter 0,018 inch) toe te trekken.
a. Onderfront met C-C bar van roestvrij staal draad direct aan het eind van de actieve behandeling.
b. Drie maanden later is relaps opgetreden van 32 en 42. Een NiTi C-C bar is geplaatst.
c. De elementen worden met staalligatuur (draaddiameter 0,010 inch) naar de C-C bar getrokken.



tie van het parodontaal ligament en de gingivale weefsels nog niet is voltooid. Zelfs wanneer een C-C bar is geplaatst, kunnen de incisieven dan van stand veranderen waarbij zij meestal van de draad af roteren. In deze situatie kan van de mobiliteit van de gebitselementen gebruik worden gemaakt om dit soort rotaties te corrigeren. Het geroteerde element wordt dan met behulp van een staalligatuur (diameter 0,010 inch) onder spanning naar de C-C bar getrokken (afb. 2c). Dit dient enige keren wekelijks herhaald te worden totdat het bewuste element weer in de juiste positie staat en met composiet aan de C-C bar vastgezet kan worden.

In het begin van de retentieperiode kan soms pijnlijk relaps optreden als de C-C bar loskomt en de patiënt dit niet opmerkt dan wel zich daarvoor niet binnen een paar dagen meldt bij de behandelaar. De relaps kan dan zo omvangrijk zijn dat het niet meer mogelijk is deze op bovenbeschreven wijze op een eenvoudige manier op te lossen. De meest effectieve manier om het onderfront weer te corrigeren is dan het voor enige maanden opnieuw plaatsen van gedeeltelijk vaste apparatuur. Dat de patiënt hier niet blij mee is, behoeft geen betoog. Een andere, soms effectieve, maar meestal tragere methode is om met behulp van een springretainer, die gemaakt wordt op een set-up van het onderfront in gecorrigeerde positie, de correcties te bewerkstelligen. Dit uitneembare beugeltje dient daartoe wel 24 uur per etmaal gedragen te worden, wat de patiënt vaak niet kan opbrengen.

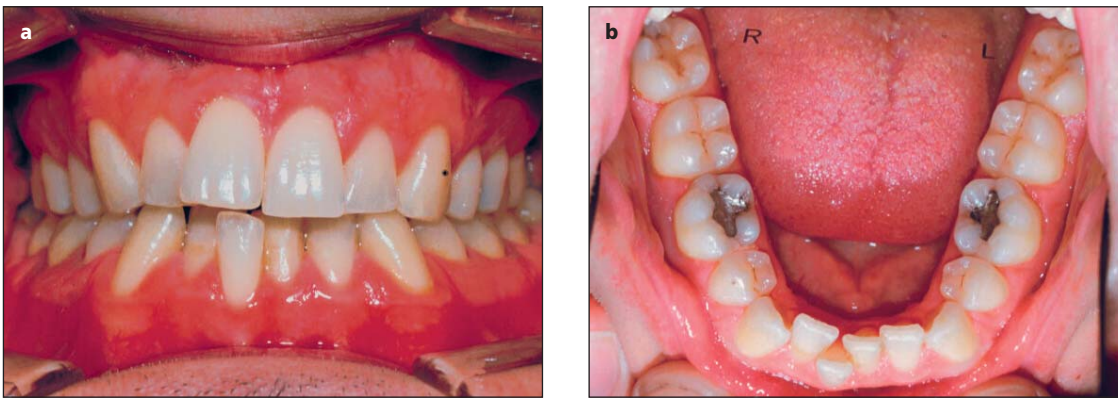
Recentelijk werd door Liou et al (2001) een slimme methode beschreven om met behulp van een C-C bar van geheugenmetaal en draadligaturen rondom de elementen relaps van het onderfront te herstellen. Deze methode heeft als psychologisch voordeel dat het onderfront niet opnieuw van brackets voorzien hoeft te worden en dat zij onafhankelijk is van de medewer-

king van de patiënt (afb. 2). Door de C-C bar van nickel-titanium draad (draaddiameter 0,018 inch) te vervaardigen kan gebruikgemaakt worden van de superelastische eigenschappen van dit materiaal. Het boogsegment voor de C-C bar dient dan op het model dat direct na de actieve behandeling gemaakt werd (dus voor de relaps is opgetreden) in de juiste boogvorm en boogbreedte gebogen te worden door de draad (bij voorkeur) elektrisch te verhitten.

Latere veranderingen

Zoals al eerder werd opgemerkt, treden er met het ouder worden veranderingen op in de stand van het onderfront. Op een zeker moment zal de patiënt deze gaan opmerken, vooral ook omdat met de veroudering van het gelaat het onderfront meer zichtbaar wordt dan in de adolescentie het geval is. Zoals in afbeelding 3 is te zien kan na orthodontische behandeling met het toenemen van de leeftijd een aanzienlijke crowding in het onderfront ontstaan.

Extractie van een onderincisief is dan vaak een optie die door patiënt en tandarts overwogen wordt. Het gevaar van deze oplossing is dat hiermee een 'tooth-size-discrepancy' wordt geïntroduceerd, waarbij zich dan relatief te veel tandmateriaal in het bovenfront (vier gebitselementen) bevindt ten opzichte van de drie elementen in het onderfront. Extractie van een onderincisief leidt vervolgens tot inversie van het onderfront, verdieping van de beet en – vervelend genoeg – tot compensatoire veranderingen in de stand van het bovenfront. Wanneer echter reeds een tooth-size-discrepancy bestaat, bijvoorbeeld door aanwezigheid van smalle laterale bovenincisieven of brede laterale onderincisieven, dan is extractie van een onderincisief vaak



Afb. 3. Crowding in het onderfront 15 jaar na een succesvolle orthodontische behandeling waarbij vier eerste premolaren geëxtraheerd werden. De patiënt droeg twee jaar een C-C bar in de onderkaak.

a. Frontale intraorale opname. De hoektandafstand in onder- en bovenkaak is sterk afgenomen in vergelijking tot de situatie direct na retentie.

b. Occlusale opname van de onderkaak. De 41 is vrijwel buiten de tandboog gepositioneerd.

een goede keuze. Tot een dergelijke oplossing mag echter nooit besloten worden zonder eerst een set-up te maken waarin de extractie wordt gesimuleerd.

Wanneer het ruimtegebrek in de frontregio minder groot is, kan ruimte gewonnen worden door de gebits-elementen mesiodistaal te versmallen door middel van strippen. Daarna wordt dan het front met partieel vaste apparatuur gereguleerd en door middel van een C-C bar gereteneerd. Vaak is het echter bij volwassenen niet mogelijk alleen het onderfront te behandelen. De occlusie en interdigittatie van onder- en bovenkaak zijn dan zo op elkaar afgestemd dat behandeling van het onderfront onvermijdelijk behandeling van de bovenkaak inhoudt. Er zal dus altijd zorgvuldig overwogen moeten worden of behandeling van het onderfront wel doelmatig is.

Discussie

Vrijwel al het evaluatief langetermijnonderzoek in de orthodontie is retrospectief van opzet. Daarbij kunnen associaties tussen bepaalde vormen van relaps en de aanwezigheid van bepaalde factoren worden aangetoond. Causale verbanden zijn met dit type onderzoek echter niet op te sporen. Gezien de lange duur van een orthodontische behandeling en de lange follow-up-periode is het prospectief opzetten van een dergelijk onderzoek echter een bijna onmogelijke opgave. De achtergronden van relaps van het onderfront zijn daarvoor nog onvoldoende bekend en daarmee ook de mogelijkheden tot preventie. Om het zekere voor het onzekere te nemen wordt daarom heden ten dage vrijwel iedere patiënt die in de onderkaak orthodontisch behandeld is van permanente retentie voorzien in de vorm van een geplakte C-C bar. De vraag dient gesteld te worden of dit noodzakelijk is en kosteneffectief.

Het onderzoek van Al Yami et al (1999) liet zien dat al tijdens de retentiefase 10% van de totale relaps optrad. Bijna 50% van de totale relaps vond plaats in de daaropvolgende twee jaren na beëindigen van de retentie. In de periode van twee tot vijf jaar na beëindigen

van de retentie wordt nog een verandering van 9,3% per jaar gevonden. Daarna treedt een zekere stabiliteit op: in de volgende vijf jaar verandert de PAR-score nog maar 2,6% per jaar. Uit dit onderzoek blijkt dat over een periode van tien jaar alle onderdelen van de occlusie enige mate van verandering vertoonden, maar de score voor het onderfront vertoonde de grootste veranderingen na behandeling. De aanwezigheid van permanente retentie in het onderfront had vijf en tien jaar later wel een – zij het geringe – positieve uitwerking op de PAR-score.

De langetermijnonderzoeken uit Seattle laten een vergelijkbaar beeld zien, en hetzelfde geldt voor dentities die nooit behandeld werden (Little *et al*, 1988; Årtun *et al*, 1996). In het licht van deze bevindingen moet crowding van het onderfront op latere leeftijd dan ook eerder als een fysiologisch verschijnsel dan als relaps worden beschouwd. Dit roept de vraag op of het zinvol is crowding van het onderfront te (her)behandelen, te meer daar nooit wetenschappelijk is aangetoond dat crowding van het onderfront een nadelig effect heeft op de tandheelkundige gezondheid.

Literatuur

- ADES AG, JOONDEPH DR, LITTLE RM, CHAPKO MK. A long-term study of the relationship of third molars to changes in the mandibular dental arch. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1990; 97: 323-335.
- AL YAMI EA, KUIJPERS-JAGTMAN AM, HOF MA VAN 'T. Stability of orthodontic treatment outcome: follow-up ten years postretention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999; 115: 300-304.
- ÅRTUN J. Is postretention malalignment of maxillary and mandibular incisors related? In: Kuijpers-Jagtman AM, Leunisse M, eds. *Orthodontics at the turn of the century*. Nijmegen: Nederlandse Vereniging voor Orthodontische Studie, 2001: 98-118.
- ÅRTUN J, GAROL JD, LITTLE RM. Long-term stability of mandibular incisors following successful treatment. *Angle Orthod* 1996; 66: 229-238.
- BEHRENTS RG. Growth in the aging craniofacial skeleton. *Monograph 17, Craniofacial Growth Series*. Ann Arbor: Center for Human Growth and Development, 1985.
- BJÖRK A, PALLING M. Adolescent age changes in sagittal jaw relation, alveolar prognathia, and inclination. *Acta Odontol Scand* 1955; 12: 201-232.
- BOESE LR. Fiberotomy and reproximation without lower reten-

tion 9 years in retrospect: part II. *Angle Orthod* 1980; 50: 169-178.

- DE LA CRUZ A, SIMPSON P, LITTLE RM, ÅRTUN J, SHAPIRO PA. Long-term changes in arch form after orthodontic treatment and retention. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995; 107: 518-530.
- DUTERLOO HS. Development of the dentition under the influence of functional factors. In: Hunter WS, Carlson DS, eds. *Essays in honor of Robert E. Moyers. Craniofacial Growth Series no. 24.* Ann Arbor: Centre for Human Growth and Development, 1991: 103-122.
- HUANG L, ÅRTUN J. Is the postretention relapse of maxillary and mandibular incisor alignment related? *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001; 120: 9-19.
- KAPLAN R. Mandibular third molars and postretention crowding. *Am J Orthod* 1974; 66: 411-430.
- KUIJPERS-JAGTMAN AM. Treatment outcome in orthodontics. In: Kuijpers-Jagtman AM, Leunisse M, eds. *Orthodontics at the turn of the century.* Nijmegen: Nederlandse Vereniging voor Orthodontische Studie, 2001: 89-97.
- KUIJPERS-JAGTMAN AM, AL YAMI EA, HOF MA VAN 'T. Hoe stabiel is het resultaat van een orthodontische behandeling? *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2000; 107: 178-181.
- LINDEN FPGM VAN DER. The future of orthodontics: overview and discussion. In: Carels C, Willems G, eds. *The future of orthodontics.* Leuven: Leuven University Press, 1998: 273-281.

- LIOU EJW, CHEN LJ, HUANG SH. Nickel-titanium mandibular bonded lingual retainer: for permanent retention and solving relapse of mandibular anterior crowding. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001; 119: 443-449.
- LITTLE RM, RIEDEL RA, ÅRTUN J. An evaluation of changes in mandibular anterior alignment from 10 to 20 years posttreatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1988; 93: 423-428.
- LITTLE RM, WALLEN TR, RIEDEL RA. Stability and relapse of mandibular anterior alignment – first premolar extraction cases treated by traditional edgewise orthodontics. *Am J Orthod* 1981; 80: 349-364.
- NANDA R, BURSTONE CJ. *Retention and stability in orthodontics.* Philadelphia/London: WB Saunders Company, 1993.
- NIELSEN IL. Growth considerations in stability of orthodontic treatment. In: Nanda R, Burstone CJ, eds. *Retention and stability in orthodontics.* Philadelphia: WB Saunders Company, 1993: 9-34.
- RICHMOND S, O'BRIEN KD, BUCHANAN IB, BURDEN DJ. *An introduction to occlusal indices.* Manchester: Ortho-Care UK, 1992.
- SINCLAIR PM, LITTLE RM. Dentofacial maturation of untreated normals. *Am J Orthod* 1985; 88: 146-156.
- SCHOLS JGJH, LINDEN FPGM VAN DER. *Gebissentwicklung und Gesichtswachstum in der Adoleszenz.* Inform Orthod Kieferorthop 1988; 68: 439-444.

Summary

- Key words:
- Orthodontics
 - Relapse
 - Retreatment

Repair and revision 8. Relapse of lower incisors: retreatment?

Research into the long-term stability of orthodontic treatment at the University of Nijmegen (the Netherlands) until 10 years after retention has shown that nearly 50% of the total relapse takes place the first two years after retention. After that period certain stability is reached except for the lower front teeth. Ten years after the retention phase their position is even worse than at the start of treatment. The changes in lower front teeth alignment are the result of relapse, but also of normal physiological changes during ageing of the dentition. Therefore it is questionable whether late mandibular incisor irregularity should be (re)treated.

Relapse of mandibular incisor alignment shortly after debonding can be restored by tightly tying the rotated incisor(s) to the C-C bar with a steel ligature, by using a springretainer or by rebonding of brackets to the lower front teeth. After correction of the incisor position the C-C bar should be bonded to all lower front teeth. (Re)treatment of mandibular incisor irregularity at an older age asks for more complicated treatment mechanics.