

Het ontbrekende gebitselement

Behandelingsmogelijkheden vanuit orthodontisch oogpunt bezien

R.M.A. Kiekens
A.M. Kuijpers-Jagtman

Het orthodontisch sluiten van een diasteem ter grootte van een gebitselement geniet in het algemeen de voorkeur, maar ook de mogelijkheid van verder openen van het diasteem moet overwogen worden. Bij het opstellen van een behandelplan moet rekening gehouden worden met de leeftijd van de patiënt, het gelaatsprofiel, de malocclusie, de interdigitering, de beschikbare ruimte en de hoeveelheid bot. Ook de vorm en de kleur van de buurelementen en de hoogte van de gingiva-aanhechting zijn van belang. Om inzicht te krijgen in het behandelingsresultaat en de uiteindelijke occlusie is het vaak noodzakelijk om een set-up te maken. Vanwege de beoogde occlusie zijn soms compensatoire extracties nodig. Bij kinderen kan autotransplantatie van een premolaar of derde molaar overwogen worden. Een implantaatgedragen kroon kan bij volwassenen een esthetisch verantwoorde oplossing zijn als er voldoende bot aanwezig is. Is dit niet het geval, dan zal bot geaugmenteerd moeten worden, of zal het diasteem prothetisch moeten worden gesloten.

Samenvatting

Trefwoorden:

- Orthodontie
- Behandelingsplan
- Agnesie

Uit de vakgroep Orthodontie en Orale Biologie van de Katholieke Universiteit Nijmegen.

KIEKENS RMA, KUIJPERS-JAGTMAN AM. Het ontbrekende gebitselement. Behandelingsmogelijkheden vanuit orthodontisch oogpunt bezien. Ned Tijdschr Tandheelkd 1999; 106: 169-173.

Datum van acceptatie:
8 maart 1999.

Inleiding

De oplossingen die verschillende tandartsen aandragen voor eenzelfde probleem worden vaak bepaald door hun opleiding en ervaring. Zo zal een tandarts met een prothetische achtergrond een open ruimte in de tandboog meestal willen opvullen, terwijl een tandarts met een orthodontische achtergrond eerder geneigd zal zijn die ruimte te sluiten. Een aaneengesloten tandboog, zonder prothetisch herstel, verdient vanuit het oogpunt van de gebitsgezondheid veelal de voorkeur (Van der Linden, 1986; Thilander *et al*, 1994). De vraag is dan echter of orthodontisch sluiten technisch haalbaar en esthetisch verantwoord is. Het antwoord hangt van vele factoren af, zoals de leeftijd van de patiënt, zijn gelaatsprofiel, de malocclusie, de interdigitering, de beschikbare ruimte en de hoeveelheid bot. Bij afwezige frontelementen spelen ook nog de vorm, de kleur en de hoogte van de gingiva-aanhechting van de buurelementen een rol.

In dit artikel wordt besproken welke orthodontische mogelijkheden er zijn en welke factoren daarbij een rol spelen. Alleen de meest voorkomende situaties worden besproken.

rale bovenincisieven en kleine niet te donkergekleurde cuspidaten, dan moet overwogen worden om de laterale incisief naar de plaats van de centrale - die verloren is gegaan - te verschuiven (afb. 1). De eerste premolaar komt dan op de plaats van de cuspidaat te staan en alle elementen worden in dat kwadrant één premolaar-breedte naar ventraal gebracht. De laterale incisief wordt met composiet opgebouwd en de punt van de cuspidaat beslepen. Omdat de aangehechte gingivarand van een laterale incisief lager ligt kan, indien dit esthetisch storend is, een gingivaresectie aan dit element gedaan worden, zodat de aangehechte gingivarand dezelfde hoogte krijgt als van de contralaterale centrale bovenincisief. In geval van tooth-size-discrepancy met teveel tandmateriaal in het onderfront wordt één onderincisief geëxtraheerd. Met een set-up kan men kijken of en hoe de gewenste occlusie wordt bereikt (afb. 2).

Bij een Klasse I-malocclusie met ruimtegebrek wordt ook nog in de drie andere kwadranten een premolaar of een snijtand geëxtraheerd. Hierdoor worden echter de lippen veel vlakker, wat meestal nadelig is voor het gelaatsprofiel. Bij een Klasse II-malocclusie wordt

Adres:
Mw. R.M.A. Kiekens
KUN
Postbus 9101
6500 HB Nijmegen

Afb. 1. De 11 is afwezig. De 12 wordt op de plaats van de 11 gebracht, met een compensatoire extractie van 41.

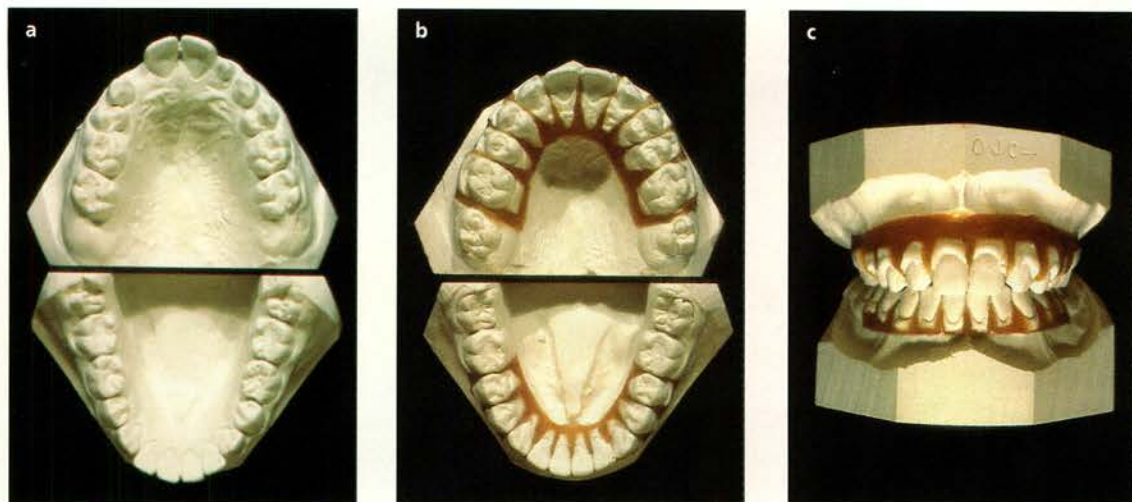
Ontbreken van de centrale incisief in de bovenkaak

Sluiten

Een diasteem in het bovenfront kan slechts worden gesloten wanneer het gelaatsprofiel dit toelaat. Dit is niet het geval wanneer een skelettale discrepantie, een dished-in profiel of een grote nasolabiale hoek aanwezig is. Heeft de patiënt daarentegen relatief grote late-



Afb. 2. a. Klasse II-malocclusie met agenesie van de 12 en een kegeltand 22. De 22 werd geëxtraheerd en de diastemen van 12 en 22 gesloten. b en c. Met een diagnostische set-up kan nagegaan worden of de gewenste occlusie bereikt kan worden.



alleen in het contralaterale kwadrant, hetzij een laterale incisief hetzij een bovenpremolaar geëxtraheerd.

Openen

Bij een Klasse I-malocclusie met ruimteoverschot in de boventandboog, bij een dished-in profiel en bij een Klasse III-malocclusie, is het beter het diasteem verder te openen of open te houden. Het kan dan later met behulp van een brug, een implantaatgedragen kroon of een tandtransplantatie opgevuld worden.

Bij kinderen met een dished-in profiel of met een Klasse III-malocclusie moet de transplantatie van een tandkiem overwogen worden. De kiemen die hiervoor het meest in aanmerking komen zijn die van premolaren en kleine derde molaren, waarbij de wortel $\frac{1}{2}$ tot $\frac{1}{4}$ van de te verwachten lengte is afgevormd (Kristerson en Lagerström, 1991). Hoewel volgens sommige onderzoekers autotransplantatie van afgevormde, endodontisch behandelde gebitselementen een goede prognose heeft (Kugelberg *et al*, 1994), vinden de meeste toch dat autotransplantatie moet gebeuren voor de radix is afgevormd (Kristerson en Lagerström, 1991; Paulsen *et al*, 1995). In het front wordt het implantaat in infraocclusie en 45° (naar distaal) geroteerd geplaatst. Daarna wordt het orthodontisch geroteerd, zodat de grootste breedte mesiodistaal ligt. Vervolgens wordt het element met composiet opgebouwd (Paulsen *et al*, 1995).

Bij een Klasse II-malocclusie waar het esthetisch niet verantwoord is om het diasteem te sluiten (bij smalle laterale incisieven), wordt een contralaterale bovenpremolaar gekozen voor de transplantatie. De premolaar uit hetzelfde kwadrant wordt dan later geëxtraheerd. Bij een Klasse III-malocclusie wordt een onderpremolaar getransplanteerd en de contralaterale onderpremolaar geëxtraheerd.

Het transplanteren van een gebitselement kan zeer nuttig zijn bij kinderen omdat hierdoor het botniveau bewaard blijft. Op volwassen leeftijd kan dan alsnog, indien dit nodig zou zijn, het getransplanteerde element door een implantaat vervangen worden. Alleen bij volwassenen en slechts als er voldoende bot aanwezig is, kan een implantaatgedragen kroon over-

wogen worden. Als de laterale bovenincisief eerst naar mesiaal doorbreekt en later orthodontisch naar distaal verplaatst wordt, zal er meer bot aanwezig zijn ter hoogte van de centrale bovenincisief. Het is de skeletale, niet de chronologische leeftijd, die bepalend is voor het tijdstip waarop een implantaat geplaatst kan worden. Gebeurt dit voordat de verticale groei van het gelaat voltooid is dan zal de implantaatgedragen kroon later in infraocclusie staan. Een implantaat is namelijk als een ankylotisch gebitselement te beschouwen en volgt de verticale ontwikkeling van het gelaat niet (Thilander *et al*, 1994). Een lange, onesthetische klinische kroon is het prothetisch gevolg.

Ontbreken van de laterale incisief in de bovenkaak

Agenesie van de laterale bovenincisief komt voor bij ongeveer 2% van de bevolking (Van der Linden en Boersma, 1986). Hoewel er dikwijls in beide kwadranten van agenesie sprake is, bestaat er soms agenesie in het ene en een zeer kleine laterale bovenincisief (kegeltand) in het andere kwadrant. Is deze tand uitzonderlijk klein dan is verwijdering de beste oplossing. Na het uitbouwen met composiet is een dergelijk element gingivaal namelijk te smal, hetgeen er onesthetisch uitziet en het gingivaal reinigen bemoeilijkt. Als beoogd wordt dit element toch te behouden, dan dient het zo dicht mogelijk naast de centrale incisief geplaatst te worden. Op die manier kan het element goed met composiet opgebouwd worden (Kokich en Spear, 1997) omdat de mesiale contour van de laterale bovenincisief meestal recht, en de distale contour eerder convex is. Kegeltanden kunnen over het algemeen zonder prepareren vooraf opgebouwd worden met composiet (Roeters en De Kloet, 1990).

Sluiten

Bij het sluiten van het diasteem bepalen de grootte, de vorm en de kleur van de bovenspidaat het esthetisch resultaat. Dit is vooral kritisch bij jongens, waar deze tand meestal groter en geler is dan bij meisjes. Maar



Afb. 3. Klasse I-malocclusie zonder ruimtegebrek met agenesie van 12 en 22. De cuspidaat rechts (a) breekt meer naar mesiaal en de cuspidaat links (b) breekt meer naar distaal door. c. De cuspidaten werden gedistaleerd en er werd voldoende ruimte gemaakt voor een implantaat. d. De implantaat gedragen kroon aan de rechterzijde heeft een mooiere aansluiting op de gingivarand wegens het betere botniveau.

ook de hoogte van de gingivarand is belangrijk. Is deze hoog, dan is het resultaat minder mooi.

Bij een Klasse I-malocclusie met ruimtegebrek wordt ofwel een onderincisief, ofwel de contralaterale bovenincisief of bovenpremolair en twee onderpremolaren (of onderincisieven) geëxtraheerd. Dit kan slechts als het gelaatsprofiel het toelaat. Met behulp van een set-up is na te gaan hoe de occlusie het beste uitkomt. Bij een Klasse II-malocclusie wordt nog een contralaterale laterale bovenincisief of bovenpremolair geëxtraheerd.

Omdat frontdiastemen een sterke neiging hebben opnieuw open te gaan, is permanente retentie in de vorm van een palatinaal geplakte draad vrijwel altijd noodzakelijk.

Openen

Bij een Klasse I-malocclusie zonder ruimtegebrek of met ruimteoverschot en bij een Klasse III-malocclusie wordt het diasteem geopend of open gehouden.

Als een implantaatgedragen kroon of een brug opties zijn, worden de melkelementen zo lang mogelijk behouden en met composiet opgebouwd (Kokich en Spear, 1997). Het komt vaak voor dat de blijvende cuspidaat mesiaal van de melkcuspidaat doorbreekt. Voor het botniveau is dit gunstig (afb. 3). Als de gelaatsgroei ten einde loopt kan dan de melkcuspidaat geëxtraheerd worden en de blijvende cuspidaat naar distaal gebracht worden. Mesiodistaal moet er voor het implantaat wel voldoende ruimte gemaakt worden. Aan beide zijden van het implantaat moet 1 mm bot aanwezig zijn en de buurelementen moeten volledig parallel staan, anders zou er marginaal botverlies bij de aangrenzende gebitselementen optreden (Thilander *et al*, 1994). Tijdelijk wordt een etsbrug geplaatst tot

het moment van implantatie. Is er onvoldoende bot voor een implantaat of zijn er andere redenen om niet te implanteren, dan zal voor een prothetische voorziening moeten worden gekozen, of zal bot moeten worden geaugmenteerd.

Ontbreken van de tweede premolaar in de bovenkaak

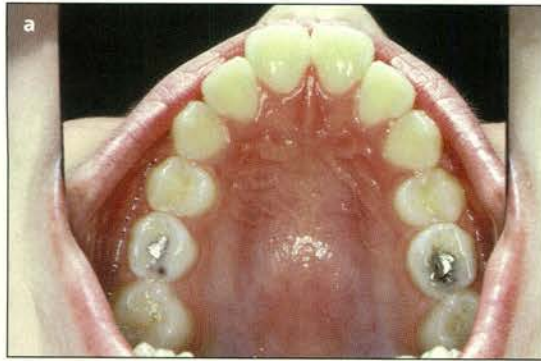
Sluiten

Vroegtijdige extractie van de tweede melkmolaar voordat de eerste molaar is doorgebroken, zal meestal een spontane sluiting geven van het diasteem door (naar mesiaal) opschuiven van de eerste molaar. In de bovenkaak gebeurt dit met minimale tipping van de buurelementen. Bij een Klasse I-malocclusie met ruimtegebrek wordt ook in de drie andere kwadranten een premolaar geëxtraheerd. Bij een lichte Klasse II-malocclusie kan de melkmolaar aan de kant van de agenesie en een contralaterale bovenpremolair geëxtraheerd worden. Bij een Klasse III-malocclusie met ruimtegebrek en agenesie van de tweede bovenpremolair worden de melkmolaar, de contralaterale tweede bovenpremolair alsook de eerste onderpremolaren geëxtraheerd. De diastemen in de bovenkaak moeten dan naar ventraal gesloten worden. Dit is technisch lastig en meestal zal een facial mask noodzakelijk zijn.

Openen

Bij een Klasse I-malocclusie met ruimteoverschot, bij patiënten met een dished-in profiel en bij een Klasse III-malocclusie zonder ruimtegebrek kan een ontbreken-

Afb. 4. a en b. Klasse II-malocclusie met agenesie van 45. De melkmolaren zijn nog aanwezig. c en d. De kiem van de 25 werd getransplanteerd naar de plaats van de 45. De 14 werd later geëxtraheerd.



de bovenpremolaar het beste vervangen worden door een implantaatgedragen kroon of door middel van een brug. De melkmolaar dient zo lang mogelijk te blijven staan om zoveel mogelijk bot te behouden. Bij een lichte Klasse III-malocclusie met ruimtegebrek in de onder tandboog kan bij kinderen een onderpremolaar naar boven getransplanteerd worden. Omwille van de interdigitatie zal een premolaar uit het contralaterale kwadrant gebruikt worden. De andere onderpremolaar wordt (eventueel) later verwijderd.

Ontbreken van de tweede premolaar in de onderkaak

Sluiten

Wanneer de eerste ondermolaar nog niet doorgebroken is en de tweede ondermelkmolaar verwijderd werd, zal het diasteem spontaan sluiten. In de onderkaak gaat dit echter gepaard met rotatie en kippen van de buurelementen. Bij een Klasse I-malocclusie kan, om het naar mesiaal schuiven van de ondermolaar te bevorderen, de tweede bovenpremolaar aan dezelfde kant geëxtraheerd worden. De mediaanlijn in de bovenkaak verschuift dan weinig, maar de mediaanlijn in de onderkaak verschuift sterk naar de zijde van de agenesie toe. Deze procedure heeft weinig effect op de overjet en overbeet (Mamopoulou *et al*, 1996). Is deze asymmetrie niet gewenst en is er een Klasse I-malocclusie met ruimtegebrek aanwezig, dan kunnen de ondermelkmolaar alsook een premolaar in elk van de drie andere kwadranten geëxtraheerd worden. Bij een Klasse II-malocclusie met ruimtegebrek kunnen, als het gelaatsprofiel dit toelaat, de contralaterale tweede onderpremolaar en de twee eerste bovenpremolairen verwijderd worden. Bij een Klasse II/2 met een dish-

in profiel en een diepe beet zal dit dus vrijwel nooit geïndiceerd zijn. Bij een lichte Klasse III-malocclusie met ruimtegebrek in de ondertandboog kan de melkmolaar en de contralaterale onderpremolaar verwijderd worden.

Openen

Bij een Klasse I-malocclusie met ruimteoverschot en bij een Klasse II-malocclusie zonder ruimtegebrek wordt het diasteem open gehouden voor een implantaat of een prothetische vervanging. Bij een Klasse II-malocclusie kan men bij kinderen de kiem van de contralaterale bovenpremolaar transplanteren naar de plaats van het afwezige element. Later wordt dan de andere bovenpremolaar geëxtraheerd (afb. 4). Bij een Klasse III-malocclusie zonder ruimtegebrek wordt de melkmolaar zo lang mogelijk behouden en later prothetisch vervangen.

Kosten-batenafwegingen

Indien men de gebitsontwikkeling zodanig kan sturen dat een spontane reductie van het diasteem plaatsvindt, dan is dat de beste en goedkoopste oplossing. Helaas is dat zelden het geval. Het orthodontisch sluiten van het diasteem en van de eventuele bijkomende extractiediastemen zal vrijwel altijd met vaste apparatuur moeten geschieden. In vergelijking tot de overige alternatieven is dit een relatief goedkope oplossing met een beperkte belasting van het restgebit. Bij autotransplantatie komen de kosten van de chirurgische interventie hier nog bij. Wanneer echter vanwege de aanwezige malocclusie toch premolaren geëxtraheerd moeten worden, is transplantatie bij kinderen een

goede oplossing omdat dan prothetisch herstel kan worden voorkomen.

Een implantaat vereist meestal een orthodontische voorbehandeling met vaste apparatuur om de buurelementen op te richten. Daarbij komt nog de chirurgische en de prothetische interventie. Deze behandeling is dus kostbaar maar vaak ook esthetisch de meest verantwoorde oplossing, zeker bij patiënten met een dished-in profiel en bij volwassenen.

Kroon- en brugwerk, waarbij ook nog een prerestauratieve orthodontische behandeling en het beslijpen van gawe gebitselementen nodig is, is wellicht de duurste maar soms de enige mogelijkheid bij volwassenen.

Literatuur

- KOKICH VG, SPEAR FM. Guidelines for managing the orthodontic-restorative patient. *Semin Orthod* 1997; 3: 3-20.
- KRISTERSON L, LAGERSTRÖM L. Autotransplantation of teeth in cases with agenesis or traumatic loss of maxillary incisors. *Eur J Orthod* 1991; 13: 486-492.
- KUGELBERG R, TEGSJÖ U, MALMGREN O. Autotransplantation of 45 teeth to the upper incisor region in adolescents. *Swed Dent J* 1994; 18: 165-172.
- LINDEN FPGM VAN DER. Problemen en procedures in de orthodontie. Alphen aan den Rijn: Samson Stafleu; 1986.
- LINDEN FPGM VAN DER, BOERSMA H. Diagnostiek en behandelingsplanning in de orthodontie. Alphen aan den Rijn: Samson Stafleu, 1986.
- MAMOPOULOU A, HAGG U, SCHRODER U, HANSEN K. Agensis of mandibular second premolars. Spontaneous space closure after extraction therapy: a 4-year follow-up. *Eur J Orthod* 1996; 18: 589-600.
- PAULSEN H, ANDREASEN J, SCHWARTZ O. Pulp and periodontal healing, root development and root resorption subsequent to transplantation and orthodontic rotation: A long-term study of autotransplanted premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995; 108: 630-64.
- ROETERS J, KLOET H DE. Kosmetische tandheelkunde met composiet. Alphen aan den Rijn: Samson Stafleu; 1990.
- THILANDER B, ÖDMAN J, GRÖNDAHL K, FRIBERG B. Osseointegrated implants in adolescents. An alternative in replacing missing teeth? *Eur J Orthod* 1994; 16: 84-95.

Orthodontics in patients with single missing teeth

In patients with single missing teeth, a standard treatment plan does not exist. The treatment plan depends on the age and the facial profile, the malocclusion, the interdigitation, the available space, the amount of bone, the shape, color, and the level of the gingiva of the neighbouring teeth. Closing or opening the diastema should be considered. A diagnostic set-up of the final occlusion can provide more insight into the final result that can be expected from the treatment modalities. Orthodontic closure of the diastema is preferable, but not always feasible or desirable and compensatory extractions may be necessary. In children, autotransplantation is an option. In adults with a sufficient amount of bone the placement of an implant may be the treatment of choice. Frequently, pre-implantological bone augmentation is necessary because otherwise prosthodontic replacement is the only solution.

Summary

Key words:

- Orthodontics
- Treatment plan
- Missing teeth