

Oromyofunctionele therapie (3)

Voorkom relaps door OMFT

Berry Verlinden, Peter Helderop

Inleiding

In een viertal artikelen wordt uitgebreid ingegaan op de behandelingsmogelijkheden van patiënten met afwijkend mondgedrag door middel van oromyofunctionele therapie: OMFT. Het eerste artikel 'Belastend of belovend' verscheen in *LoFo* december 2010 en ging over de mogelijkheden van OMFT in het algemeen. Het tweede artikel: 'Meten is weten' verscheen in *LoFo* januari 2011. Het voor u liggende derde artikel 'Voorkom relaps door OMFT' gaat over het belang om patiënten die in de toekomst orthodontisch behandeld moeten worden (een beugel nodig hebben) en die tevens afwijkend mondgedrag hebben, voorafgaand aan de orthodontische behandeling eerst door OMFT een goede slik en een goed oro-faciaal spier-evenwicht verkrijgen, teneinde relaps na de orthodontische behandeling (de tanden gaan weer scheef staan) te voorkomen. Het vierde artikel ten slotte, 'Het gebruik van mondtrainers in de praktijk', gaat over de (on)mogelijkheden om mondtrainers in te zetten om een goed OMFT-behandelresultaat te verkrijgen. Dit artikel zal verschijnen in *LoFo* maart 2011.

Verreweg het grootste deel van de patiënten die door tandartsen of orthodontisten naar logopedisten wordt verwezen voor correctie van afwijkend mondgedrag zijn patiënten met een anterieure open beet. Dat is ook niet verwonderlijk omdat orthodontische correctie van een anterieure open beet bij lange na niet voorspelbaar en zeker niet stabiel is. Bovendien is het de meest

in het oog springende morfologische afwijking die gerelateerd is aan een verkeerd gebruik van de oro-faciale spieren. De groep die daarna hoog scoort wat betreft frequentie van morfologische functionele afwijkingen zijn de functioneel gerelateerde SOB-afwijkingen ten gevolge van een protrale meestal hoog-addentale tongpers. Orthodontische behandeling van deze twee groepen patiënten zonder logopedische voorbehandeling zal in veel gevallen leiden tot een relaps ná orthodontische behandeling.

Casus 1 (Marco H.)

Een jongen van twaalf jaar wordt door zijn orthodontist verwezen naar de logopedist omdat de anterieure open beet, ondanks ruim anderhalf jaar orthodontische behandeling en fanatiek intermaxillaire elastieken dragen, maar niet dicht wil. "Misschien kan een logopedist je even leren anders te slikken", zei de orthodontist.

Het probleem is niet alleen de afwijkende slik: er is meer. Er is sprake van een mondademing, een te korte bovenlip, een gezwollen onderlip, er is een zwakke orbicularis oris (force scale meting 2,5 pound per sq. inch i.p.v. 6-7 pound), de tongspieren i.c. Mm. longitudinalis sup. en inf. zijn te sterk (1,9 pound i.p.v. 0,8-1,2) en de Mm. genioglossus en hyoglossus zijn te zwak, er is een protrale tongpers en een interdental rustpositie van de tong. Kortom, er is een foutief oro-faciaal evenwicht, dat leidt tot de functionele open beet, die niet met orthodontie alléén verholpen kan worden (afb. 1 t/m 4).



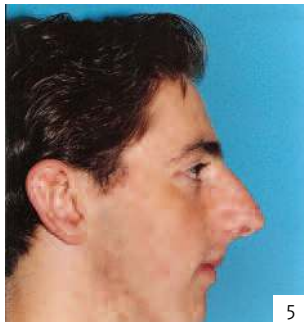
1. Marco H. (twaalf jaar) is verwezen naar de logopedist omdat de orthodontist niet in staat bleek de open beet te sluiten ten gevolge van afwijkend mondgedrag.
2. Mondademing, korte bovenlip, gezwollen onderlip en een zwakke M. orbicularis oris.
3. Situatie intra-oraal bij maximale occlusie. Een niet te sluiten geringe open beet ondanks anderhalf jaar orthodontie.
4. Oorzaak van dit alles: een afwijkend oro-faciaal evenwicht met op de voorgrond tredend de protrale interdental tongpers.

Ergo: Alle brackets (slotjes van de slotjesbeugel) zouden in principe verwijderd moeten worden omdat de patiënt niet in staat is de vereiste lipspieroefeningen uit te voeren om een lipsluiting te creëren. De logopedist moet de orthodontist er dus van zien te overtuigen dat alle brackets er af zouden moeten. Met name de brackets op het bovenfront belemmeren immers de lipspieroefeningen! Als de orthodontist van mening is dat verwijdering van de brackets niet gewenst is (wat in principe natuurlijk ook wel begrijpelijk is), dan kan de logopedist in feite niets doen voor deze patiënt! Deze wordt dus terugverwezen en de logopedist legt de verantwoordelijkheid voor het niet slagen van zowel logopedische als orthodontische behandeling neer bij de orthodontist. Als de orthodontist wél de brackets eraf haalt, dán kan de patiënt actieve OMFT krijgen en zal daarna opnieuw orthodontie moeten hebben. Er is veel tijd, geld en energie verloren gegaan.

Soms wordt een ‘tussenweg’ bewandeld, waarbij de brackets blijven zitten, de draad tussen de brackets wordt verwijderd en met behulp van een Trainer for Braces (T4B) wordt enerzijds bescherming geboden aan de lip bij de OMFT-oefeningen en anderzijds helpt de trainer bij het herstellen van het oro-faciaal evenwicht. Hier kan de Trainer for Braces als Habit Breaker dus hulp bieden. Dit komt in een volgend artikel in *LoFo* uitgebreid aan bod.

De functionele open beet

Duidelijk onderscheid moet gemaakt worden tussen een functionele open beet en een skelettale open beet. Bij de skelettale open beet (waarbij de oorzaak van de open beet gezocht moet worden in de bouw van het skelet en afhankelijk is van erfelijke factoren) is er sprake van een stompe kaakhoek met een verticaal groeipatroon en een lage tongligging in rust waarbij er een open beet ontstaat (afb. 5 t/m 8). Er ontstaat een smal gotisch gehemelte en alleen al uit de anatomische beperkingen is de tong niet in staat om een normale alveolaire slik uit te voeren. Bij de zuivere skelettale open beet zal in teamverband binnen een osteotomie-team een rol weggelegd zijn voor de logopedist vlak vóór en direct na de operatie. Een osteotomie-team begeleidt en behandelt de patiënt met een skelettale open beet vóór, tijdens en na de operatie, waarbij de onderkaak, meestal in combinatie met de bovenkaak, chirurgisch gecorrigeerd wordt tot een normale beet. Het osteotomie-team bestaat over het algemeen uit een kaakchirurg, een orthodontist, een tandarts, een logopedist, een psycholoog en een fysiotherapeut. De logopedist begeleidt de patiënt ter voorkoming van de vaak voorkomende relaps (in 20 procent van de gevallen; Hoppenreijns 1999). Verwijzing op jonge leeftijd naar een logopedist voor behandeling van afwijkend monddrag is bij een zuiver skelettale afwijking niet geïndiceerd.



5



6



7



8



9



10



11

5. *Klinische profielfoto van Jeroen D. met een gnathogene open beet.*
6. *Laterale röntgenfoto van Jeroen D.*
7. *Intra-orale situatie. OMFT is niet geïndiceerd.*
8. *Rechts laterale opname van de skelettale open beet.*
9. *Door een lage tongligging in rust met een lage addentale tongpers tijdens slik zal er een gotisch gehemelte ontstaan.*
10. *Een functionele open beet bij een normale klasse I molaarrelatie.*
11. *De interpositie van de tong belemmert de normale uitgroei van maxilla en mandibula alsmede de uitgroei van de frontelementen.*



12. Patiënt M. A. – klassiek voorbeeld van een relaps na orthodontische behandeling.
13. Gotische gehemelte met agenesis van de 25.
14. Resultaat van een protrale tongpers met een interdental rustpositie van de tong.
15. Een afwijkende rustpositie van de tong heeft meer invloed in negatieve zin dan een afwijkende slik.

De functionele open beet is echter van geheel andere aard. Uit de anamnese zal blijken dat veel factoren voor het ontstaan van een open beet aanwezig zijn. Als predisponerende etiologische factoren kunnen genoemd worden: flesvoeding in plaats van borstvoeding, langdurig gebruik (misbruik) van een fopspeen of drinkflesje, langdurig duim- of vingerzuigen, habitudeel mondademen en te lang gebruik van zacht voedsel. Deze factoren initiëren een permanent lage of interdental tongligging. Bij een lage tongligging in rust gecombineerd met een lage addentale tongpers zal er dan een gotisch gehemelte ontstaan (afb. 9). Immers, een groot deel van de vorm van het harde gehemelte ontstaat door de laterale tongdruk tijdens de 1500-2000 slikbewegingen per dag. Zodra deze laterale tongdruk wegvalt, ontstaat er een transversale discrepantie in de vorm van een unilaterale dan wel een bilaterale kruisbeet. In eerste instantie zal er meestal unilateraal een dwangbeet ontstaan die nog door selectief inslijpen op jonge leeftijd verholpen kan worden. Luyten is daar een groot voorstander van. "Orthodontics starts at birth", zegt hij. Indien echter de afwijkende slik en de mondademing niet blijvend gecorrigeerd wordt, zal deze op zich positieve behandeling slechts van tijdelijke aard blijken te zijn omdat de functie van de spieren niet aangepast is.

De zuivere functionele anterieure open beet ontstaat door een combinatie van hierboven genoemde etiologische factoren in combinatie met een interdental tongpositie in rust, meestal gecombineerd met een protrale interdental tongpers. De tong functioneert als een belemmerende factor bij de verticale groei van zowel mandibula als maxilla én bij het uitgroeien van de frontelementen. Resultaat: de functionele open beet (afb. 10 en 11).

Casus 2: heer M. A.

Tien jaar na afbehandeling door een orthodontist wordt een dan 29-jarige jongeman door zijn tandarts naar onze praktijk verwezen voor het plaatsen van twee implantaten ter plaatse van de 25 en de 35. Hij vertelt dat zijn gebit er vlak na de langdurige or-

thodontische behandeling perfect uitzag, waarbij hij aangaf dat de beet in het front gesloten was. Binnen enkele jaren was de oude situatie, zijn open beet, weer terug, maar hij was financieel niet in staat om opnieuw een orthodontische behandeling te ondergaan. Esthetisch vindt hij het echter niet fraai.

Er was een protrale tongpers aanwezig met een interdental rustpositie van de tong. Binnen enkele jaren na afbehandeling was er een forse relaps (afb. 12 t/m 15). Patiënt had verwezen moeten worden naar de logopedist voor OMFT vóór orthodontie; de kans op een relaps was dan geminimaliseerd.

De functioneel gerelateerde SOB

In veel gevallen zal een patiënt bij bovengenoemde predisponerende factoren een protrale addentale tongpers ontwikkelen die hoog addentaal is. Met behulp van de Payne-techniek (zie *LoFo* nummer 1 januari 2011) is deze protrale tongpers makkelijk aan te tonen. Dat impliceert dat er een frequente druk met de tong tegen de palatinale zijden van het bovenfront zal plaatsvinden. Immers bij elke van de 1500 -2000 keer dat we slikken per dag is er een protraal gerichte druk palatinaal tegen het bovenfront. Zeker als de patiënt in het verleden ook nog veel ge-duimd heeft, waardoor er al een protrusie (schuin naar voren stand) is ontstaan van het bovenfront, kan er een grote SOB ontstaan bij een overigens normale klasse I molaarrelatie (een klasse I molaarrelatie betekent dat de onderkaak skelettaal gezien 'normaal' ten opzichte van de bovenkaak staat. Dus geen overbeet en/of geen onderbeet). Ook indien er sprake is van een klasse II molaarrelatie (waarbij de bovenkaak sterk naar voren staat ten opzichte van de onderkaak) met de daarbij behorende overbeet (klasse II,1) kan er sprake zijn van een protrale hoog-addentale tongpers. De overbeet, ofwel SOB die dan ontstaat, is uiteraard veel groter dan de functionele SOB bij een klasse I molaarrelatie en de kans op interpositie van de onderlip, met als gevolg een verdere toename van de SOB, is groot bij deze patiënten.

Casus 3: Robert van S.

Een jongeman van dertien jaar wordt verwezen door een orthodontist naar een logopedist voor behandeling van afwijkend mondgedrag. Er blijkt een klasse I molaarrelatie met een *end-to-end*-beet (kopbeet) in sagittale zin (voor-achterwaartse, dus ventro-dorsale zin) en een verticale open beet (VOB) van 2-3 mm, die zich niet sluit. Er is lage tongligging en een protrale interdental tongpers, waardoor de *end-to-end*-beet en de VOB zijn ontstaan. Verder ook hier een mondademing met een zwakke M. orbicularis oris en een passieve M. tri-angularis. Er zullen veel lip-oefeningen nodig zijn om de lippen te versterken. Liefst zullen ook alle brackets hier verwijderd moeten worden om goede oefeningen mogelijk te maken. Een iets minder goed alternatief is ook hier de Trainer for Braces (T4B). De juiste behandelvolg-orde had moeten zijn: OMFT ORTHO OMFT. Nadat de orthodontische behandeling afgerond is, is het te adviseren de patiënt voor controle terug te sturen naar de logopedist. Immers, de logopedist heeft eerst de functie aangepast, zodat de orthodontist zijn werk goed kan uitvoeren; vervolgens heeft de orthodontist de vorm gewijzigd. Het logische vervolg is dan dat de logopedist checkt of de patiënt, functioneel gezien, goed overweg kan met de nieuw gecreëerde situatie. Eindcontrole door de logopedist is geïndiceerd (afb. 16 t/m 19).

To treat or not to treat, that's the question

Aangenomen dat de tandarts of mondhygiënist tijdens de periodieke controle constateert dat er sprake is van afwijkend mondgedrag in de vorm van bijvoorbeeld een verkeerde slik, dan rijst de vraag of en zo ja wanneer deze patiënt verwezen moet worden naar de logopedist voor OMFT.

Gelukkig zien we de afgelopen jaren in steeds toenemende mate dat veel tandartsen en ook orthodontisten patiënten met een functionele open beet of een functioneel gerelateerde SOB naar de logopedist verwijzen. Vanuit logopedisch oogpunt is een tijdige verwijzing op een leeftijd van tussen de zes en acht

jaar verre te prefereren. Het afwijkend mondgedrag is dan slechts een aantal jaren aanwezig en is minder geautomatiseerd als bij iemand van bijvoorbeeld dertien jaar of ouder. De coöperatie bij jongere kinderen is vaak ook groter dan bij de iets oudere pubers. Bovendien vinden pubers begeleiding door ouders bij de thuisoefeningen niet altijd even prettig, waardoor de oefeningen soms minder frequent of minder goed uitgevoerd worden, hetgeen het eindresultaat van de therapie nadelig beïnvloedt.

Indien op jonge leeftijd met succes behandeld, zal de logopedist een nieuw functioneel evenwicht hebben kunnen bereiken: de functie is veranderd en dat betekent dat óók de vorm zal veranderen. *De vorm van de dentitie zal zich wijzigen tot een vorm die aanwezig zou zijn alsof er nooit een afwijkende slik geweest zou zijn.* Het voordeel hiervan is dat later de orthodontische behandeling veel sneller afgerond zal zijn. De elementen zullen minder heen en weer geslingerd worden (door de tegenovergestelde krachtrichting van orthodontische behandeling versus afwijkend slikpatroon). Hierdoor is er minder kans op beschadiging van de wortels van de elementen die verplaatst moeten worden met behulp van de orthodontische behandeling.

Dus: orthodontische behandeling in combinatie met afwijkend mondgedrag verhoogt het risico van wortelresorptie ten gevolge van tegengestelde krachten op de elementen door enerzijds de orthodontische apparatuur en anderzijds de krachten van de tong; bovendien is de kans groot dat de orthodontische behandeling veel langer duurt dan noodzakelijk.

Indien er sprake was van een interdental tongpositie in rust en een interdental slik, met als gevolg een open beet, dan zal de open beet zich in een mum van tijd sluiten en zich ontwikkelen tot een normale overbeet. Bij een functioneel gerelateerde SOB zal de SOB snel verdwijnen (bij een klasse I), dan wel sterk verminderen (bij een klasse II,1) Met snel wordt hier bedoeld een periode van ongeveer één jaar. De eerste resultaten zijn al zichtbaar binnen één à twee maanden (afb. 20 t/m 23).



16



17



18



19

16. Robert van S. na anderhalf jaar beugelen. De open beet sluit niet en er persisteert een *end-to-end*-beet in sagittale zin.

17. Oorzaak: de lage tongligging in rust en de op de voorgrond tredende protrale interdental tongpers.

18. Rechts lateraal aanzicht.

19. Links lateraal aanzicht. Handhaving van deze situatie is de geboorte van een CMD-patiënt (cranio mandibulaire dysfunctie = kaakgewrichtsklachten problematiek).



20



21



22



23

- 20. Danny Z.: Een functioneel gerelateerde SOB bij een klasse I molaarrelatie. Let op: duimzuiger op de linker duim i.c.m. een protrale interdental tongpers.
- 21. De protrale interdental tongpers van dezelfde patiënt.
- 22. Dentale situatie bij intake. Vanaf dag één stoppen met duimen en aanvang OMFT.
- 23. op weg naar een normale klasse I.

Casus 4: Michel B.

Een jongen krijgt in 1999 op zijn elfde jaar zijn eerste vaste apparatuur door de orthodontist. Anderhalf jaar actieve ortho, afgerond met een draadligatuur achter het bovenfront. Er ontstaat een forse relaps, te zien als een laterale open beet links, en op zijn vijftiende krijgt hij weer vaste apparatuur zowel in onderkaak als bovenkaak. Na afbehandeling ontstaat na korte tijd weer een relaps; nu wordt alleen boven nieuwe apparatuur geplaatst (het is dan 2006). Na verwijdering ontstaat voor de derde keer een relaps en voor de vierde keer gaat de supergemotiveerde patiënt weer in de beugels; deze keer is de onderkaak aan de beurt. Uiteindelijk wordt de patiënt naar de logopedist verwezen; zij constateert een sterke uni-laterale tongpers naar links. De logopedist zal deze lastig te behandelen afwijking voor haar rekening moeten nemen. Zij zal in dit geval mede gebruikmaken van een *habit breaker* in casu een Trainer for Kids of een Trainer for Braces (iets groter dan de Trainer for Kids en voor dit

doel bij deze patiënt beter geschikt). Zie afb. 24 t/m 27. In een volgend artikel in *LoFo* zal uitgebreid ingegaan worden op het gebruik van habit breakers door logopedisten.

Tot 38 procent relaps na ortho

Onderzoek heeft aangetoond dat in een groot aantal gevallen een relaps optreedt van patiënten die voor een anterieure open beet behandeld zijn. Er worden percentages genoemd van 25 tot 38 procent relaps na orthodontische behandeling. (Lopez-Gavito et al, 1985; Huang et al, 1990; Katsaros en Berg, 1993; Janson et al. 2003). In een recenter onderzoek van Janson et al (Am J Orthod Dentofac Orthop 2006) wordt aangegeven dat een relaps optreedt na orthodontische behandelingen van anterieure open beten bij 26 tot 38 procent van de patiënten met resp. extractie- en non-extractie therapie.

Een nog recenter literatuuroverzicht over de effectiviteit van orthodontische behandelingen van anterieure open beten staat



24



25



26



27

- 24. Michel B.: voor de vierde maal in de brackets; deze keer nu maar de onderkaak.
- 25. Michel B.: oorzaak en gevolg.
- 26. lateraal geen tongpers.
- 27. Het klinische beeld links lateraal ten gevolge van de door de orthodontist gemiste of veronachtzaamde uni-laterale tongpers. Het woord is nu aan de logopedist.

in het overzichtsartikel van Ng CS, Wong WK, Hagg U (Int J Paediatr Dent. 2008 Mar;18(2):78-83). In dit overzichtsartikel worden vijftig artikelen genoemd die verschenen zijn in een periode van 1960 tot 2006 waarbij anterieure open beten behandeld zijn en waar overall recidief percentages worden genoemd in de orde van grootte van 26 tot 38 procent. Het onderzoek van Lentini-Oliveira D, et al. (Cochrane Database Syst Rev. 2007 Apr 18) bevestigt deze getallen. In een recent onderzoek van de afdeling orthodontie van de Universiteit van Nijmegen staat: "Long-term stability of the open bite correction is not a matter of treatment method or appliance, but it is mainly influenced by growth after treatment or by functional disturbances" (Remmers, D.; treatment and long-term stability of anterior open bite malocclusion -- 2007). Dit laat niets aan onduidelijkheid wensen over. Ofwel, de behandeling van een anterieure open beet is mogelijk, maar moeilijk. Niet het sluiten van de beet is het probleem, maar het gesloten houden (Hoppenreijns 1999).

Conclusie

Niet alle patiënten die verwezen worden voor OMFT zijn in staat een ander slikpatroon aan te leren of zijn op termijn in staat het nieuw aangeleerde gedrag te automatiseren. Een tienjarig retrospectief onderzoek van Hahn en Hahn in 1992 wijst uit dat ongeveer 70 procent van de patiënten die OMFT hebben gehad ook op langere termijn (tien jaar) het nieuw aangeleerde spiergedrag geautomatiseerd hebben. Het zou fantastisch zijn indien van de groep patiënten met een relaps na anterieure open beet behandeling voorafgaande aan de orthodontische behandeling verwezen zouden zijn geweest naar een logopedist voor OMFT-behandeling. Onderzoek zal moeten uitwijzen of inderdaad 70 procent van deze groep geen relaps zou hebben gehad indien zij OMFT gehad zouden hebben. Statistisch gezien zou dat zo moeten zijn.

Niet elke logopedist heeft een aanvullende opleiding gehad in OMFT en heeft basaal inzicht verworven in de tandheelkunde en de orthodontie. De auteurs hebben een lijst van logopedisten die aanvullende cursussen hebben gelopen om de benodigde behandelingen *lege artis* uit te voeren.

Auteurs

B.P.M. Verlinden, gespecialiseerd tandarts en implantoloog NVOI en P. Helderop, logopedist, vice-voorzitter NVLF, zijn cursusleiders van de door STADAP geaccrediteerde cursus 'Logopedie en Tandheelkunde'

Correspondentie

bpmverlinden@xs4all.nl

p.helderop@logopediepraktijkphelderop.nl

Literatuur

- Baek MS, Choi YJ, Yu HS, Lee KJ, Kwak J, Park YC. Long-term stability of anterior open-bite treatment by intrusion of maxillary posterior teeth. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2010 Oct;138(4):396.e1-9; discussion 396-8.

- Freitas deMR, Beltrão RT, Janson G, Henriques JF, Cançado RH. Long-term stability of anterior open bite extraction treatment in the permanent dentition. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2004 Jan;125(1):78-87.
- Hahn, V., Hahn, H. (1992). Efficacy of oral myofunctional therapy, International journal of Orofacial Myology, 17, 21-23.
- Hahn V., Myofunctional therapy in Germany. Int J Orofacial Myology. 1991 Mar;17(1):3-4.
- Hahn V., Myofunctional therapy-80 years old already and still misunderstood. Inf Orthod Kieferorthop. 1991;23(4):517-24. Review. German.
- Haralabakis N., Papadakis G. Relapse after orthodontics and orthognathic surgery. World J Orthod. 2005 Summer;6(2):125-40.
- Hoppenreijns T.J., van der Linden F.P., Anterior open bite. Ned Tijdschr Tandheelkd. 1992 Nov;99(11):444-9. Dutch.
- Hoppenreijns T.J., van der Linden F.P., Freihofer H.P., van 't Hof M.A., Tuinzing D.B., Voorsmit R.A., Stoelinga P.J. Occlusal and functional conditions after surgical correction of anterior open bite deformities. Int J Adult Orthodon Orthognath Surg. 1996;11(1):29-39.
- Hoppenreijns T.J., Freihofer H.P., Stoelinga P.J., Tuinzing D.B., van 't Hof M.A., van der Linden F.P., Nottet S.J.. Skeletal and dentoalveolar stability of Le Fort I intrusion osteotomies and bimaxillary osteotomies in anterior open bite deformities. A retrospective three-centre study. Int J Oral Maxillofac Surg. 1997 Jun;26(3):161-75.
- Hoppenreijns T.J., Freihofer H.P., Stoelinga P.J., Tuinzing D.B. Stability of orthodontic-maxillofacial surgical treatment of anterior open bite deformities. Ned Tijdschr Tandheelkd. 2001 May;108(5):173-8.
- Hoppenreijns T.J., Freihofer H.P., Stoelinga P.J., Tuinzing D.B. Stability of orthodontic-maxillofacial surgical treatment of the open bite) Janson G., Valarelli F.P., Beltrão R.T., de Freitas M.R., Henriques J.F. Stability of anterior open-bite extraction and nonextraction treatment in the permanent dentition. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006 Jun;129(6):768-74.
- Jensen U., Ruf S.. Success rate of anterior open-bite orthodontic-orthognathic surgical treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2010 Dec;138(6):716-9.
- Lentini-Oliveira D., Carvalho F.R., Qingsong Y., Junjie L., Saconato H., Machado M.A., Orthodontic and orthopaedic treatment for anterior open bite in children. Cochrane Database Syst Rev. 2007 Apr 18;(2):CD005515.
- Maia F.A., Janson G., Barros S.E., Maia N.G., Chiqueto K., Nakamura A.Y.. Long-term stability of surgical-orthodontic open-bite correction. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2010 Sep;138(3):254.e1-254.e10; Ng CS, Wong W.K., Hagg U.. Orthodontic treatment of anterior open bite. Int J Paediatr Dent. 2008 Mar;18(2):78-83. Review.
- Wriedt S., Buhl V., Al-Nawas B., Wehrbein H.. Combined treatment of open bite - long-term evaluation and relapse factors. J Orofac Orthop. 2009 Jul;70(4):318-26. Epub 2009 Aug 2. English, German.