

Oromyofunctionele therapie (4)

Het gebruik van trainers in de praktijk

Berry Verlinden, Peter Helderop

In drie voorgaande nummers van *Logopedie en Foniatrie* zijn de algemene beginselen van OMFT aan bod gekomen (*Logopedie en Foniatrie* december 2010), gevolgd door de principes van het opmeten van spiersterkten en de implicaties daarvan voor OMFT-behandeling (januari 2011) en ten slotte is besproken hoe OMFT een daadwerkelijke bijdrage kan leveren bij de reductie van het hoge aantal (26-38 procent) orthodontische relapsgevallen van openbeetbehandelingen (februari 2011). In dit voorlopig laatste artikel over OMFT zal het gebruik van met name de zachte trainers in de logopedische praktijk besproken worden.

Het gebruik van trainers gaat terug naar de zeventiger jaren. Er bestaan harde en zachte trainers en het is belangrijk om een duidelijk onderscheid te maken tussen deze twee soorten. De harde trainers worden wel EGA's genoemd (Eruption Guided Appliances). Voorbeelden hiervan zijn de Occlus-o-Guide en de Nite-guide (Ortho-tain Inc., Puerto Rico), evenals de harde trainer-4-kids en de harde myobrace (Myofunctional Research Inc, Australia, Waalwijk).

In de logopedische praktijk zijn de zachte trainers uitsluitend bedoeld als *habit breaker*: een apparaat om afwijkende mondgewoonten af te leren. Voorbeelden hiervan zijn de infant trainer, de zachte trainer-4-kids en de ter verkrijgen trainer-4-braces (Myofunctional Research Inc, Australia, Waalwijk). Voorlopers van de trainers zijn de face-former (Myo-form, Deventer) en de

oral screens. In dit artikel hebben we het voornamelijk over de zachte trainers.

Casus 1: Sophie B.

Sophie B. meisje negen jaar vijf maanden. VOB 2 mm, uitsluitend occlusie in molaargebied, transversaal een lichte bilaterale kruisbeet, een lichte dwangbeet naar rechts, lage tongligging, force scale 2,5 pound i.p.v. 6 pound, payne-techniek laat strepen op de tong zien en geen aanzuiging van de tong tegen het palatum en een sterke protrale tongpers.

De diagnose was: protrale tongpers, verkeerde tongpositie in rust met als gevolg open beet, dwangbeet naar rechts en een transversale compressie van de bovenboog.

Therapie: OMFT met ondersteunend gebruik van een trainer-for-kids. Aanleren goede tongpositie in rust en een alveolaire slik. Door goed oefenen zien we binnen twee maanden de open beet afnemen naar een end-to-end-relatie en ook de transversale kruisbeet normaliseert razend snel. In vier maanden is er een vrijwel normale overbeet in het front ontstaan en is de transversale verhouding zo goed als normaal. De positie van de tongpunt in rust is alveolair geworden en er is een normale alveolaire achterwaartse slik aangeleerd. De vorm volgt de functie in zeer snel tempo (afb.1 t/m 4).



1. Sophie B. negen jaar vijf maanden (november 2007). VOB 2 mm, bilaterale kruisbeet, lichte dwangbeet naar rechts, lage tongligging, protrale tongpers, verkeerde tongpositie in rust met als gevolg open beet, dwangbeet naar rechts en transversale compressie van de bovenboog.
2. Protrale tongpers (november 2007).
3. Na een maand OMFT- en trainergebruik zijn al veranderingen waarneembaar: de VOB is afgenomen (december 2007).
4. De VOB neemt verder af. Actieve OMFT is beëindigd. De tandarts begeleidt het dragen van de trainer nog een tijdje en houdt de occlusie in de gaten (maart 2008).

Trainer-4-kids

De tandarts kan de zachte trainer voorschrijven voor het afleiden van afwijkende mondgewoonten, maar ook is het mogelijk om met de trainer de gevolgen van het afwijkende mondgedrag i.e. een gestoorde ontwikkeling van het oro-faciale skelet en een afwijkende tandstandpositie, te corrigeren. Onder afwijkend mondgedrag verstaan we langdurig duimzuigen of vingerzuigen, langdurig gebruik van een fopspeen, te lang gebruik van zacht voedsel, mondademen en natuurlijk een lage of interdentaal tongligging in rust en *last but not least* een afwijkende slik.

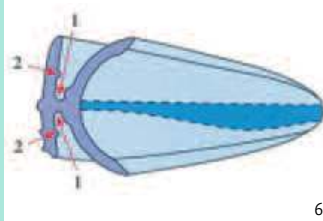
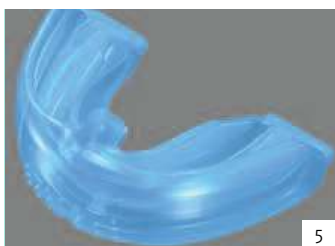
In een recent verschenen onderzoek van Keski-Nisula K et. al, 2008. (Orthodontic intervention in the early mixed dentition: a prospective, controlled study on the effects of the eruption guidance appliance) worden bij 167 kinderen een trainer toegepast met een controlegroep van 104 kinderen. Er ontstond een goede aligning bij 98 procent van de kinderen, tegen slechts 32 procent in de controlegroep. Bij aanvang van de studie was er in 41 procent van de gevallen een klasse I molaarrelatie bij de te behandelen groep, tegen 47 procent bij de controlegroep. Aan het eind van de studie was er bij de met een zachte trainer behandelde groep in 90 procent van de gevallen een klasse I ontstaan tegen 48 procent bij de controlegroep. De onderzoekers komen dan ook tot de conclusie dat behandeling op een leeftijd van tussen de zes en acht jaar met een trainer een effectieve methode is om een normale occlusie te herstellen en dat de noodzaak tot orthodontische behandeling daarmee wordt geëlimineerd! Zonder het dragen van een trainer is slechts zeer weinig verandering waargenomen.

De logopedist kan naast de actieve OMFT de trainer voorschrijven als extra hulpmiddel om afwijkend mondgedrag af te leren. Het is *niet* de taak van de logopedist om langdurig met een trainer te trachten dentale en/of gnathogene veranderingen door te voeren.

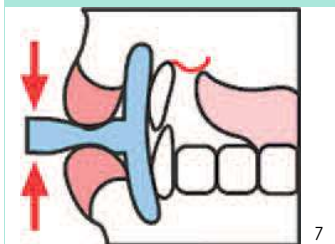
Beide disciplines gebruiken de trainer als habit breaker. Hoe vaak zitten de kinderen niet met open mondgedrag tv te kijken of met open mond achter de computer. Naast actieve therapie is deze trainer een extra hulpmiddel om deze foutieve gewoonten aan te pakken. Van alle trainers wordt de trainer-4-kids door tandartsen en logopedisten het meest gebruikt in de strijd tegen afwijkend mondgedrag. Hoe ziet deze trainer-4-kids er nu uit (afbeelding 5 en 6)?

De kenmerken van de trainer-4-kids zijn:

1. Tandkanalen: de ruimten waar de tandbogen in de trainer vallen. Deze ruimten zijn zodanig gepositioneerd dat de elementen van bovenkaak en onderkaak in een ideale positie ten opzichte van elkaar staan.
2. Verdikkingen buccaal tegen de onderfront zorgen voor een lichte druk op de onder incisieven en zorgen zo voor een goede geleiding van de doorbrekende elementen. Op deze wijze wordt een directe *end to end* of zelfs een lichte klasse III-relatie voorkomen. Deze aanpassing is sinds eind 2007 doorgevoerd.
3. Tong-tag of het tong-lipje. Valt als het ware tegen de papilla incisiva. Dit is de plaats waar de tongpunt bij een juiste positie het gehele etmaal behoort te zitten.
4. De tongbeschermer zorgt voor een meer craniale tongpositie in rust en voorkomt de druk van de tong op een foutieve plaats in de mond door de afwijkende slik
5. Lipbumpers ontmoedigen een overmatige activiteit van de onderlip en M. mentalis. De siliconen uitsteekseltjes zorgen voor een verminderde spierspanning en een verbeterde doorbloeding van de lippen.
6. In het molaargebied zit een lichte opbeet ter ondersteuning van de molaren om ongewenste over-eruptie van de molaren te voorkomen. Bij langdurig gebruik van een trainer bij klasse II-patiënten zullen de molaren uitgroeien en zal een diepe beet verminderen.



5. Trainer-4-kids schematisch dwarsdoorsnede.
6. Trainer-4-kids schematisch.
7. Schematische doorsnede van een face-former.
8. Face former in situ.





9. Voorbeeld van een laterale open beet ten gevolge van een laterale tongpers.
10. De laterale tongpers is een lastig af te leren functionele afwijking.
11. Tongschild aan uitneembare orthodontische apparatuur: symptomatische bestrijding van een functioneel probleem. Leidt veelal tot relaps na orthodontische behandeling omdat de functie niet aangepast is.

Het kardinale verschil tussen een face former (afbeelding 7 en 8) en een zachte trainer-4-kids ligt gelegen in het feit dat een face former *niets* aan de tongligging en tongpuntpositie doet. Een face former is uitsluitend effectief als middel om lipspanning te verhogen en een neusademing te bevorderen. Niet dat dit niet belangrijk is, maar een trainer-4-kids heeft naast bovengenoemde eigenschappen bovendien het grote voordeel dat het een groot effect heeft op de tongligging en de tongpuntpositie, waardoor open beten zich in razend snel tempo sluiten. Zeker als het gebruik van een zachte trainer-4-kids onderdeel is van OMFT.

Toepassing van de trainer

De logopedist die een zachte trainer voorschrijft zal het proces van aanpassen en myofunctionele verandering begeleiden. Vaak zal in eerste instantie bij een patiënt die een extreem lage spier-tonus heeft van de M. Orbicularis Oris door oefeningen een hogere spier-tonus gerealiseerd gaan worden. Bij bijvoorbeeld een treksterkte van de lippen van 0,5 pound op de force scale (in plaats van 6 pound per sq. inch) zal de logopedist eerst lipversterkende oefeningen voorschrijven totdat de lipsterkte de waarde van ongeveer 2,5 tot 3 pound bereikt.

Dan is de patiënt veel makkelijker in staat om een trainer in de mond te houden gedurende langere tijd. Het aanpassen aan de trainer verloopt dan meestal vlekkeloos. Aangezien de trainer één universele maat heeft, moet soms de vestibulaire rand iets ingekort worden. We doen dat met een scherpe schaar. De trainer moet precies alle occlusale vlakken bedekken. Dat betekent dat ook soms dorsaal iets van de trainer afgeknipt moet worden om hem optimaal aan te passen aan de mond. Echt belangrijk is dat alle molaren bedekt blijven, anders zullen de achterste molaren uitgroeien en dan zal de beet 'gelicht' worden: de logopedist bedrijft dan ongewild en onkundig orthodontie. Aanvankelijk moet de trainer overdag gedurende minstens van een uur in de mond gedragen worden en na een adaptatieperiode van ongeveer tien tot veertien dagen moet de trainer ook 's nachts gedragen worden. Als de trainer overdag vaker gedragen wordt is het effect op de dentitie natuurlijk groter. Immers, hoe eerder de tongpositie in rust het gehele etmaal op de juiste plaats zit en hoe eerder er goed wordt geslikt, des te beter dat voor de ont-

wikkeling van het tand-kaakstelsel is. Het belangrijkste doel van de trainer is immers om de tong in de juiste positie te krijgen en een neusademing te effectueren.

De auteurs zijn van mening dat het voorschrijven van een trainer alléén niet voldoende is om een goed oro-faciaal evenwicht te verkrijgen. Normale OMFT met de gangbare oefeningen zal een voorwaarde zijn, de trainer is een hulpmiddel.

Dit is zeker het geval bij een uni- of bilaterale tongpers (afbeelding 9 en 10), wat in logopedische zin een lastig te behandelen afwijking is. Hier zal snel de hulp van een trainer ingeroepen worden om bij de patiënt een stuk sensorische integratie te krijgen zodat deze in staat is de tongmusculatuur op de juiste wijze te trainen om de juiste slikbeweging te maken. Bij een laterale tongpers wordt door orthodontisten nog wel eens een individueel aangepast uitneembare apparaat geplaatst met een zijdelings tongschild (afbeelding 11). Het plaatsen van een tongschild of een tonghekje alléén, zonder verder myofunctionele begeleiding houdt het grote gevaar van relaps in zodra de apparatuur verwijderd is. Het tijdelijk tegenhouden van de tong is wat anders dan een OMFT-behandeling waarbij een nieuw oro-faciaal evenwicht wordt bereikt in samenhang met een nieuwe correcte slik.

Casus 2: Maurice van L.

Maurice achttien jaar, heeft meer dan vijf jaar orthodontische behandeling achter de rug. Maurice is toen door de orthodontist uiteindelijk naar de logopedist verwezen omdat het niet mogelijk bleek de laterale open beet te sluiten.

Uit de anamnese en het logopedisch onderzoek bleek er een forse laterale tongpers aanwezig te zijn met als gevolg de laterale open beet, die zoals te verwachten was, niet te sluiten was. De logopedist besloot naast actieve OMFT met gerichte spiertraining een zachte trainer voor te schrijven om zo snel mogelijk tot een goed resultaat te komen.

In vijf maanden zien we een duidelijke afname van de laterale open beet. De trainer werd goed gedragen zoals te zien is op afbeelding 16.

Actieve OMFT is nu beëindigd en patiënt wordt met regelmatig

tussenpozen oproepen om de verdere vormverandering af te wachten. En ook de trainer wordt niet meer gedragen: er is een goede slik aangeleerd, mede door de trainer. De orthodontist maakt het werk nu succesvol af (afbeelding 12 t/m 16).

Wat is de ideale leeftijd voor een trainer?

Als we ervan uitgaan dat een trainer meestal voorgeschreven wordt in combinatie met een OMFT-behandeling, dan is de beste leeftijd ergens tussen zes en acht jaar. Er is aangetoond (Methenitou et. al 1990; Prevention of overbite and overjet development in the 3 to 8 year old by controlled nighttime guidance of incisal eruption: a study of 43 individuals) dat juist het dragen van een trainer tijdens de eerste wisselfase effectief is om een diepe beet of een grote overbeet te voorkomen. Het onderzoek van Keski-Nisula K et. al (2008) bevestigt dit.

Bovenstaande onderzoeken zijn uitgevoerd met het dragen van een zachte trainer alléén! Zelfs dan al zijn de resultaten indrukwekkend te noemen. En dat is ook logisch omdat dan zo veel mogelijk wordt geprofiteerd van de krachten van de tong op het palatum om een normale transversale groei te krijgen én om de foutieve druk van de tong tegen de frontelementen weg te halen zodat er geen grote SOB ontstaat. Hetzelfde geldt voor een open beet. Hoe eerder de interpositie van de tong verdwenen is, hoe sneller de open beet zich zal sluiten en hoe lager de kans op een relaps na een orthodontische behandeling. Er is geen enkel valide argument denkbaar, dat het gebruik van een zachte trainer

zeker in combinatie met OMFT op jonge leeftijd in de weg zou staan.

Samenwerking

De trainer wordt bij tandartsen declaratietechnisch gezien als orthodontie met eenvoudige apparatuur, bedoeld om gewoonten af te leren die afwijkingen kunnen veroorzaken of verergeren, of om sturend op te treden in de gebitsontwikkelingen indien er sprake is van een latente orthodontische afwijking. UPT code D 53. Kortom, een trainer heeft bij vroegbehandeling van myofunctionele stoornissen een duidelijke plaats verworven binnen het orthodontisch armentarium.

Behandeling met een zachte trainer voor de behandeling van afwijkend monddrag, dus als interceptieve therapie, is in handen van een logopedist wellicht beter op zijn plaats dan bij een orthodontist omdat een orthodontist in feite niet geschoold is in het behandelen van afwijkend monddrag. Bovendien ziet de orthodontist de patiënten over het algemeen op veel latere leeftijd, dan voor OMFT ideaal is. Hoewel in iets mindere mate, geldt dat feitelijk ook voor tandartsen: er zijn de auteurs maar zeer weinig tandartsen bekend, die zelf OMFT bedrijven. Het voorschrijven van zachte trainers door tandartsen gebeurt natuurlijk frequent. Het zou in de ogen van de auteurs een goede zaak zijn als er nog meer samenwerkingsverbanden tussen logopedisten enerzijds en tandartsen/orthodontisten ontstaan. De tandarts of de orthodontist zal meer geïnformeerd worden

12. Maurice van L. (april 2008), vijftien jaar. De laterale open beet kon ondanks vijf jaar orthodontische behandeling niet gesloten worden. Na overleg volgde verwijzing naar logopedist.
13. De 'prachtige' laterale tongpers.
14. Trainer-4-braces in situ.
15. De laterale open beet neemt duidelijk af (november 2008). In zijn algemeenheid zal een laterale open beet zich langzamer sluiten dan een frontale open beet.
16. De trainer is goed gedragen en volledig doorgesleten aan de rechterzijde, met een open beet links.



12



13



14



15



16



17



18



19



20

17. Annemarie B. vijf jaar; (maart 2008). Open beet door een sterke protrale tongpers. Gezien speelsheid werd naast OMFT een infant trainer voorgeschreven.
18. De tongpers in maart 2008.
19. Annemarie zoog op haar duim. Per direct stoppen met duimen was een voorwaarde om te starten met OMFT en de trainer. Duimzuigen geeft een lage tongligging met een predispositie voor een protrale tongpers.
20. September 2008. De frontale relatie is vrijwel normaal. OMFT is beëindigd en ook de trainer wordt niet of nauwelijks meer gedragen. Er is een nieuw evenwicht oro-faciaal ontstaan wat de vorm verder verandert.

over de behandelingsmogelijkheden door de logopedist. Daardoor zullen zij eerder bereid zijn om mee te werken met een logopedist, die op geleide van de aanwezige *functionele* stoornis van mening is dat een trainer geïndiceerd is, door een trainer aan de patiënt ter beschikking te stellen en de behandeling ervan aan de logopedist over te laten. Vandaag de dag zien we in toenemende mate samenwerkingsverbanden ontstaan tussen tandartsen/orthodontisten enerzijds en logopedisten anderzijds met als uiteindelijk doel het doelmatig behandelen van patiënten met een myofunctionele afwijking teneinde orthodontische afwijkingen te voorkomen c.q. te verminderen en relaps na orthodontische behandeling te voorkomen.

Casus 3: Annemarie B.

Meisje vijf jaar wordt door de tandarts verwezen naar de logopedist in verband met een open beet in het front (afbeelding 17 t/m 20). Er is een sterke protrale tongpers aanwezig. De logopedist adviseert naast actieve OMFT een trainer. In dit geval omdat het meisje nogal speels was en de opgedragen oefeningen niet altijd contentieus uitvoerde. Daarentegen vond ze het dragen van een trainer geen enkel probleem.

In vijf maanden zien we de open beet sluiten en ontstaat er een normale verticale overbeet. Vroegcorrectie zal leiden tot een verminderde vraag naar orthodontie en zal zeker bijdragen tot een stabiele functionele occlusie.

Harde trainers versus zachte trainers

Nadat de logopedist met een zachte trainer bij voorkeur in, maar niet op voorwaarde van samenspraak met tandarts/orthodontist) heeft gewerkt kan de tandarts/orthodontist verder met een harde trainer.

De zachte trainer is een habit breaker en geen orthodontische apparatuur. De harde trainer is dat wel of in ieder geval veel meer dan de zachte trainer. De harde trainers hebben een grotere in-

vloed op het dento-alveolaire systeem dan de zachte trainers vergelijkbaar met een activator of een bionator en zijn daarom in de ogen van de auteurs inderdaad orthodontische apparaten. Over de effectiviteit van harde trainers in vergelijking met andere orthodontische apparatuur doen wij geen uitspraak. Uit onderzoek onder andere van Bergersen is vast komen te staan dat de effectiviteit van harde pre-fab trainers evengoed is als de veel duurdere individuele activatoren. Het primaire doel van een harde trainer is het consolideren van het nieuw bereikte oro-faciaal evenwicht in combinatie met aligning van de elementen. De auteurs zijn daarom ook van mening dat het gebruik van een harde trainers door een logopedist ernstig moet worden ontraden en in feite een kunstfout is! Harde trainers zijn wat de auteurs betreft voorbehouden aan tandartsen en orthodontisten die het belang inzien van de relatie tussen myofunctionele afwijkingen en de daaraan gekoppelde malocclusie.

Er wordt door tegenstanders van het gebruik van zachte trainers door logopedisten nog wel eens gesteld dat zachte trainers een actieve orthodontische behandelingsperiode zou verlengen. Het tegendeel is echter waar: immers uitgaande van het feit dat actieve OMFT succesvol wordt afgesloten op zo'n zes- tot achtjarige leeftijd, dan zal over het algemeen de orthodontische behandelingsperiode aanmerkelijk verkort worden. Immers de vorm zal zich wijzigen onder invloed van de gewijzigde functie en juist deze vormverandering zal een positieve invloed hebben op het verkorten van de orthodontische behandelingsperiode. Met het gebruik van een zachte trainer wordt een kleine investering gedaan om een veel grotere te besparen. En dat is zeker in het belang van doelmatig gebruik van ter beschikking staande algemene middelen.

Conclusie

Zachte trainers leveren een positieve bijdrage in het afleren van afwijkende mondgewoonten en het herstellen van het verstoord

evenwicht van de oro-faciale spieren en zijn goed toepasbaar bij de actieve OMFT die door logopedisten worden uitgevoerd. Een intensieve samenwerking van logopedist met tandarts/orthodontist wordt aanbevolen omdat door verandering van spierfuncties de vorm zich hieraan aanpast. Juist op dit scheidingsvlak tussen twee disciplines is samenwerking van groot belang voor het welslagen van een stabiele orthodontische behandeling. Gebruik van een trainer op de leeftijd van zes tot acht jaar is een effectieve methode om een normale occlusie te herstellen en de noodzaak tot orthodontische behandeling kan daarmee geëlimineerd worden, dan wel de behandeling kan sterk verkort worden.

Ruim 900 logopedisten

Er zijn ruim 900 logopedisten verspreid over Nederland die een aanvullende opleiding in OMFT hebben gevolgd. Zij hebben geleerd te werken met de myoscanner, de force scale en zijn in staat een afwijkende slik zichtbaar te maken met fluorescentie techniek. Zij hebben een basale kennis van morfologie en begrippen als VOB en SOB zijn hen vertrouwd. Hen wordt tevens geleerd een goede professionele samenwerking te bereiken tussen tandarts/orthodontist enerzijds en logopedist anderzijds, om de (on)mogelijkheden van ofwel een logopedische dan wel een orthodontische behandeling te leren begrijpen. De insteek van de logopedist is het afwijkend monddrag af te leren, al dan niet met behulp van een trainer, om zodoende een situatie te scheppen voor een stabiel resultaat van een orthodontische behandeling. De kans op een relaps na orthodontische behandeling is in voorkomende gevallen beduidend lager en er ontstaat een zo gewenste evenwichtige stabiele occlusie.

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

- Angle E.H. Tweed profile: Dr. Edward Hartley Angle, the Henry Ford of orthodontics. J. Charles H. Tweed Int Found. 1988 Apr;16:59-76.
- Baek M.S., Choi Y.J., Yu H.S., Lee K.J., Kwak J., Park Y.C.. Long-term stability of anterior open-bite treatment by intrusion of maxillary posterior teeth.
- Benkert, K.K. (1997). The effectiveness of oromyofunctional therapy in improving dental occlusion, International Journal of Orofacial Myology, 23, 35-46.
- Bertoldi P.M., de Felicio C.M., Mastumoto M A N 2005 Effect of the early intervention of the oral habits on the development of dental occlusion.
- Bondi, M. (1994). Orofasciale und craniozervikale myotherapie.

- Dworkin, J.P., Culatta, R.A. (1980). Tongue strength: its relationship to tongue thrusting, open-bite, and articulatory proficiency, Journal of Speech and Hearing Disorders, XLV, 277-282.
- Freitas de M.R., Beltrão R.T., Janson G., Henriques J.F., Cançado R.H.. Long-term stability of anterior open bite extraction treatment in the permanent dentition. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2004 Jan;125(1):78-87.
- Grabowski R., Kundt G., Stahl F. 2007 Interrelation between occlusal findings and orofacial myofunctional status in primary and mixed dentition. Part III. Interrelation between malocclusions and oral facial dysfunctions. Journal of Orofacial Orthopedics 68:462-476.
- Horn H., Göz G., Bacher M., Koch J., Axmann-Krcmar D. 1995. Maximalkraftmessungen des Lippen- und Zungendrucks und ihre Bedeutung für die klinische Diagnostik orofazialer Dyskinesien. Fortschritte der Kieferorthopädie 56 : 187-193.
- Keski-Nisula K. et. al, 2008. Orthodontic intervention in the early mixed dentition: a prospective, controlled study on the effects of the eruption guidance appliance. Arndt Klocke, Heike Korbmacher and Bärbel Kahl-Nieke; Influence of Orthodontic Appliances on Myofunctional Therapy; Journal of Orofacial Orthopedics. Volume 61, Number 6, 414-420, DOI: 10.1007/PL00001909.
- Lentini-Oliveira D., Carvalho F.R., Qingsong Y., Junjie L., Saco-nato H., Machado M.A., Prado L.B., Orthodontic and orthopaedic treatment for anterior open bite in children; Cochrane Database Syst Rev. 2007 Apr 18;(2).
- Lierde van K., (2005), Effectiviteit van de verschillende behandelingsstrategieën voor open monddrag, mondademen, voorwaartse tonghouding in rust en tongpersen. LOFO 7/8, 238-247.
- Methenitou et. al 1990; Prevention of overbite and overjet development in the 3 to 8 year old by controlled nighttime guidance of incisal eruption: a study of 43 individuals.
- Mitsuyoshi Yoshida Æ Kazuhiro Tsuga Æ Yasumasa Akagawa; Standard Values of Maximum Tongue Pressure Taken Using Newly Developed Disposable Tongue Pressure Measurement Device; Dysphagia (2008) 23:286-290.