

Wykorzystanie regulatora czynności mięśniowych MFS w leczeniu pacjentki z tyłozgryzem całkowitym z retruzją i zaburzoną funkcją połykania – opis przypadku

The use of an MFS muscle relaxant appliance in the treatment of a patient with full distocclusion, retrusion and swallowing disorders – case report

Monika Ośko¹ **ADEF**

Wkład autorów: **A** Plan badań **B** Zbieranie danych **C** Analiza statystyczna **D** Interpretacja danych **E** Redagowanie pracy **F** Wyszukiwanie piśmiennictwa

Authors' Contribution: **A** Study design **B** Data Collection **C** Statistical Analysis **D** Data Interpretation **E** Manuscript Preparation **F** Literature Search

¹ Prywatna praktyka
Private practice

Streszczenie

U młodego pacjenta we wczesnym dzieciństwie pojawia się wiele uwarunkowań ważnych dla rozwoju i kształtowania się łuków zębowych. Do najistotniejszych przyczyn powstawania wad zgryzu można zaliczyć te, które są związane ze złymi nawykami. Mają one bezpośredni, negatywny wpływ na wzrost twarzowej części czaszki. Brak miejsca na zęby stałe u dziecka to ważny sygnał, że potrzebna jest interwencja ortodonty. Celem lekarza powinna być trwała reedukacja czynności jamy ustnej przy zastosowaniu aparatów, które zmniejszyłyby do minimum dyskomfort dziecka, dając równocześnie w miarę szybkie i trwałe skutki. **Cel.** Celem pracy jest opis terapii ortodontycznej i czynnościowej pacjentki z tyłozgryzem całkowitym. **Opis przypadku.** W artykule opisano leczenie 8-letniej pacjentki, u której rozpoznano wadę klasy II, skrócenie łuków zębowych, nieprawidłowy typ połykania i zaburzoną artykulację oraz nadreaktywność mięśni okrężnych ust i bródkowego. W leczeniu zastosowano aparat stały ALF oraz nowe na polskim rynku medycznym regulatory funkcji MFS (multifunction system). Regulatory funkcji MFS są efektywnym uzupełnieniem terapii ortodontycznej zaburzeń

Abstract

In a young patient's early childhood numerous conditioning factors emerge, which are essential for dental arch development and formation. The most important causes of malocclusions include those which are related to bad habits. They have a direct negative impact on craniofacial growth. A lack of space for the permanent teeth in a child is an important signal that orthodontic intervention is necessary. A doctor should focus on permanent re-education of oral cavity functions using such appliances that could reduce the child's discomfort to a minimum and at the same time provide relatively fast and permanent effects. **Target.** The article aims at a description of an orthodontic and functional treatment of a patient with distocclusion. **Case description.** In this article, treatment of an 8-year-old girl diagnosed with Class II occlusion, shortened dental arches, functional swallowing abnormalities, disturbed articulation and hyperreactivity of the orbicularis oris and mental muscles. A fixed ALF appliance and a novelty in the Polish market - MFS functional appliances, were used in treatment. MFS functional appliances are an effective supplementation of an orthodontic therapy of disorders accompanying atypical

¹ lek. stom/ DDS

Dane do korespondencji/Correspondence address:
Ul. Sadowa 16
59-700 Bolesławiec
e-mail: monikaosko@interia.pl

towarzyszących atypowemu połykaniu. Mogą być narzędziem lekarza w terapii pacjentów. Stanowią alternatywę dla tradycyjnych metod usprawniania funkcji warg i języka u pacjentów. Wymuszają długotrwałą, pożądaną w terapii pracę poszczególnych mięśni zespołu ustno-twarzowego. **(Ośko M. Wykorzystanie regulatora czynności mięśniowych MFS w leczeniu pacjentki z tyłozgryzem całkowitym z retruzją i zaburzoną funkcją połykania – opis przypadku. Forum Ortod 2015; 11: 145-53).**

Nadesłano: 10.08.2014

Przyjęto do druku: 26.06.2015

Słowa kluczowe: regulator funkcji MFS, dysfunkcja połykania, skrócony łuk zębowy

Wprowadzenie

W XX wieku rozwój ortodontyki i związanej z nią technologii pozwoliły na rozwiązywanie wielu problemów dotyczących wad zgryzu. Często jednak postawienie właściwej diagnozy jest trudne, bo z reguły są one wynikiem działania wielu czynników, które dodatkowo mogą na siebie wpływać, tworząc efekt synergii.

Już we wczesnym dzieciństwie pojawia się wiele uwarunkowań istotnych dla rozwoju i kształtowania się łuków zębowych u młodego pacjenta. Do najistotniejszych przyczyn wad zgryzu można zaliczyć te związane ze złymi nawykami: nieprawidłową pozycją dziecka podczas snu czy karmienia, przetrwałym niemowlęcym typem połykania, oddychaniem przez usta, przerostem migdałków. Są to problemy przyczynowe, lekceważone nie tyle przez lekarza, ile przez pacjenta i rodziców. Zaburzenia oddychania, połykania i wzorca żucia mają bezpośredni wpływ na wzrost twarzowej części czaszki i dlatego celem leczenia ortodontycznego powinna być także trwała reedukacja czynności narządu żucia (1, 2).

Zaprogramowana stymuloterapia, stworzona przez profesora Jose Durana von Arx, szefa Departamentu Ortodontyki na Uniwersytecie w Barcelonie, jest nową metodą reedukacji funkcji jamy ustnej, takich jak oddychanie, połykanie oraz wzorców żucia. Może być wykorzystana do normalizacji tych funkcji u pacjentów ze stałymi i zdejmowanymi aparatami ortodontycznymi, a także u osób które nie użytkują aparatów ortodontycznych. Jeżeli koncepcja zaprogramowanej stymuloterapii jest realizowana we wczesnym dzieciństwie, to może być uznana za innowacyjny program prewencyjny w ortodontyki. Stosowanie urządzeń MFS pozwala stymulować mięsień okrężny ust, zmniejszać niekompetencję warg i wydłużać wargę górną. Ćwiczenia warg generowane przez stymulator ust mają bezpośredni wpływ na pozycję języka. Kiedy pacjent naciąga wargi przy lekko rozchylonych ustach, mięśnie języka przesuwają język do pozycji dotychczasowej. Ten efekt jest związany z odruchem mięśniowym regulującym aktywność

swallowing. They may become an orthodontist's tool for patients' treatment. They constitute an alternative for traditional methods of re-education of lip and tongue functions in patients. They force long-term desired in therapy work of individual muscles of the orofacial complex. **(Ośko M. The use of an MFS muscle relaxant appliance in the treatment of a patient with full distocclusion, retrusion and swallowing disorders - case description. Orthod Forum 2015; 11: 145-53).**

Received: 10.08.2014

Accepted: 26.06.2015

Key words: MFS functional appliances, swallowing dysfunction, shortened dental arch.

Introduction

In the 20th century, development of orthodontics and of related technology enabled solving a number of problems concerning malocclusions. However, it is often difficult to make a correct diagnosis as they are an outcome of numerous factors, which can additionally influence each other thus creating a synergy effect.

As early as in the early childhood a number of conditioning factors emerge which are essential for the development and formation of dental arches in a young patient. The causes related to bad habits may be considered to be the most important: the child's improper position during sleep or feeding, persistent infantile swallowing pattern, breathing through the mouth as well as tonsillary hypertrophy. These are the most common causal problems disregarded not only by the physician but, most importantly, by the patients and their parents. Breathing disorders, swallowing disorders and chewing pattern disorders have a direct impact on craniofacial growth and therefore such orthodontic treatment should include permanent re-education of oral cavity functions (1, 2).

Created by professor José Durán von Arx, Chair of the Department of Orthodontics at Universidad de Barcelona, programmed stimulotherapy is a new method of re-education of oral functions (breathing, swallowing and patterns of chewing). It can be used for normalization of those functions in patients with fixed or removable orthodontic appliances as well as in persons that do not use orthodontic appliances. If such programmed stimulotherapy concept is implemented in an early childhood, it can be considered an innovative preventive program in orthodontics. The use of MFS devices has resulted in the orbicular oris muscle stimulation, lip incompetence reduction and the lengthening the upper lip. Lip exercises generated by the lip stimulator have a direct effect on the tongue position. When the patient stretches the lips with a slightly opened mouth, the lingual musculature moves the tongue to a more posterior position. This effect

Using muscle function MFS devices in treatment of a patient with mandibular retroposition...

mięśni agonistów i antagonistów (3). W odniesieniu do potencjalnych skutków klinicznych wzorców żucia szczególnie interesującym aparatem jest urządzenie do leczenia zgryzu otwartego, który stymuluje mięśnie żwaczy i zapobiega doprzedniemu tłoczeniu języka między łuki zębowe (4). Z kolei relaksator mięśni działa odwrotnie, tzn. redukuje napięcie mięśnia okrężnego ust, podczas gdy urządzenie do leczenia bruxizmu prowadzi do ekstruzji zębów tylnych, będącej rezultatem zastosowania przedniej płytki nagryzowej pomocnej w wytworzeniu kontaktu zębów w odcinku przednim. W efekcie zapobiega styczności zębów w odcinkach bocznych (5). Ponadto element płytki nagryzowej będzie sprzyjał ekstruzji zębów w tylnym odcinku wraz z dotylną rotacją żuchwy, korygując w ten sposób nadzgrzyz. Ten nowy wariant w konstrukcji urządzenia relaksującego mięśnie przekształca ją w urządzenie przeciw bruxizmowi, który również działa jak ortodontyczny aparat korygujący nadzgrzyz w taki sam sposób, jak aparaty podnoszące zgryz w obrębie zębów przednich. Podwójna konstrukcja aparatu, w zależności od tego, czy jest rozbudowany o przednią płytkę nagryzową, prowadzi nas do rozważenia dwóch wariantów tego samego bazowego urządzenia:

* MFS relaksator mięśniowy bez płytki nagryzowej – dla pacjentów brachycefalicznych z silną muskulaturą

* MFS relaksator mięśniowy rozbudowany o płytkę nagryzową – dla pacjentów z bruxizmem i nadzgrzyzem (5).

is associated with the muscular reflex that governs the activity of the agonist and antagonist muscles (3). With regards to potential clinical effects of chewing patterns a particularly interesting apparatus is the appliance for open bite treatment, which stimulates the masseter muscles and prevents anterior tongue thrust between the dental arches (4). A muscle relaxant, in turn, acts the opposite way – by relaxing the orbicular oris muscle whereas the anti-bruxism device will result in the extrusion of the posterior teeth resulting from the use of an anterior bite plate in order to create tooth contact in the anterior section. In effect, it prevents tooth contact in the lateral sections (5). In addition, this element will promote posterior tooth extrusion together with posterior rotation of the mandible, thus correcting the patient's overbite. This new construction variant of a "muscle relaxant" appliance converts it into an "anti-bruxism" device that functions also as an orthodontic overbite correcting appliance in the same way as do bite-raising appliances in the anterior tooth section. This double construction equipped with an anterior bite plate or not equipped with one, leads us to contemplate two variants of the same underlying apparatus:

*an MFS "muscle relaxant" without a bite plate, indicated for patients with brachyfacial pattern with strong musculature;

*an MFS "muscle relaxant" with a bite plate, indicated for bruxism and overbite patients. (5)



Ryc. 1. Zdjęcie zewnętrzne przed leczeniem, profil.

Fig. 1. Extraoral photograph of a profile before treatment.



Ryc. 2. Zdjęcie wewnątrzustne dolnego łuku zębowego przed leczeniem.

Fig. 2. Intraoral photograph of a lower dental arch before treatment.



Ryc. 3. Zdjęcie wewnątrzustne górnego łuku zębowego przed leczeniem.

Fig. 3. Intraoral photograph of the upper dental arch before treatment.

Opis przypadku

Do gabinetu stomatologiczno-ortodontycznego trafiają najczęściej dzieci w wieku 8–12 lat, kierowane przez pediatrę, laryngologa, logopedę lub z inicjatywy rodziców. W omawianym przypadku pacjentką była 8-letnia dziewczynka przyprowadzona przez mamę zaniepokojoną nieprawidłowym ustawieniem zębów u córki. Głównym problemem, na który zwróciła uwagę, był brak miejsca na zęby stałe.

Case description

Most children that present to a dental and orthodontic office are children between the ages of 8 -12; they are referred by a pediatrician, laryngologist, speech therapist or are taken there by their concerned parents. This was the case of an 8-year-old girl who was presented by her mother concerned with her daughter's crooked teeth. The major problem that the patient's mother indicated was the lack of space for the permanent teeth.



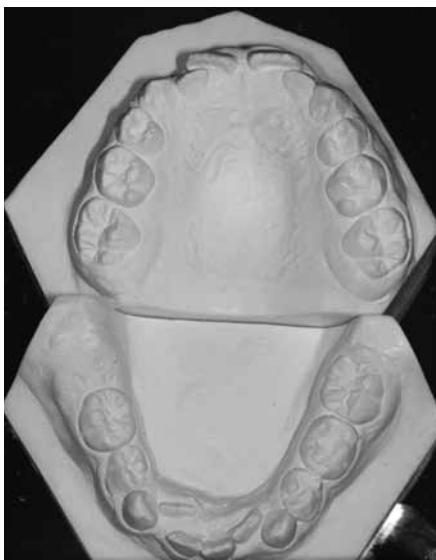
Ryc. 4. Zdjęcie zewnątrzustne przed leczeniem podczas uśmiechu.

Fig. 4. Extraoral photograph during a smile, before treatment.



Ryc. 5. Modele gipsowe przed leczeniem.

Fig. 5. Plaster models before treatment.



Ryc. 6. Modele gipsowe przed leczeniem.

Fig. 6. Plaster models before treatment.



Ryc. 7. Z aparatem ALF.

Fig. 7. With an ALF appliance.



Ryc. 6a. Zdjęcie pantomograficzne przed leczeniem.

Fig. 6a. Pantomographic x-ray photograph before treatment.

Na podstawie wywiadu stwierdzono dobry ogólny stan zdrowia. W badaniu zewnątrzustnym zaobserwowano wklęsły profil twarzy, otwarty kąt nosowo-wargowy, wąskie usta, małą bródkę (ryc. 1). W badaniu wewnątrzustnym stwierdzono niedobór miejsca na boczne zęby sieczne i kły, podniebienie gotyckie okrągłego kształtu (ryc. 2, 3), tyłozgrzyz (II klasa Angle'a obustronnie podgrupa II). Ponadto występowała niezgodność linii pośrodkowych z przesunięciem linii dolnego łuku o 3 mm w prawą stronę (ryc. 4, 5). Analiza modeli diagnostycznych wykazała zmniejszony wymiar poprzeczny oraz skrócenie obu łuków zębowych, dolny łuk zębowy trapezoidalnego kształtu (ryc. 6). Dodatkowo, w badaniu czynnościowym u dziecka, stwierdzono połykanie z tłoczeniem języka między łuki zębowe i cofaniem żuchwy, nadreaktywność mięśnia okrężnego ust oraz bródkowego, nosowy tor oddychania oraz zaburzoną artykulację. Wykonano zdjęcie pantomograficzne (ryc. 6a). Wywiad z pacjentką i jej matką ujawnił jednoznaczne oczekiwania – proste zęby.

Cele i plan leczenia

Celem leczenia była ekspansja szczęki umożliwiająca odblokowanie i doprzedni wzrost żuchwy, reedukacja połykania i zmniejszenie napięcia mięśniowego.

Pierwszy etap: trójkierunkowa ekspansja szczęki oraz zwiększenie wymiaru poprzecznego przez wykorzystanie aparatu stałego ALF w łuku górnym do rozszerzenia szczęki. Reedukacja funkcji połykania przez zastosowanie stymulatora ust MFS.

Drugi etap: zmniejszenie tonusu mięśniowego okrężnego ust oraz bródkowego przez zastosowanie relaksatora mięśniowego MFS.

Od początku terapii wszystkie czynniki psychologiczne i interpersonalne zapowiadały pozytywne efekty. Leczenie czynne przy użyciu aparatu ALF zostało zaplanowane na około 8–9 miesięcy (ryc. 7). Zwrócono również uwagę na zaburzenie postawy dziewczynki – odstające łopatki i zgarbione plecy (ryc. 1). Zalecono wykonywanie ćwiczeń Rogersa 3 razy dziennie po 10 minut oraz samokontrolę prawidłowej postawy.

W celu reedukacji połykania pacjentce zalecono wykonywanie ćwiczeń 3 razy dziennie po około 30 minut, z użyciem stymulatora ust oraz po zaprzestaniu użytkowania aparatu ALF – użytkowanie na noc relaksatora mięśniowego. Dodatkowo, w trakcie użytkowania aparatu ALF, wykorzystując wrażliwość sensoryczną języka, polecono pacjentce podczas połykania dotykanie czubkiem języka do przedniej pętli omega w aparacie oraz dotykanie boczno-grzbietowej powierzchni języka do elementów aparatu zlokalizowanych na powierzchni podniebiennej zębów przedtrzonowych. To ćwiczenie miało na celu usprawnienie pionizacji języka.

Leczenie z użyciem aparatu ALF i stymulatora ust trwało 9 miesięcy, a kontynuacją była terapia przy użyciu relaksatora przez okres 2 lat.

A medical examination confirmed the patient's good general health condition. The extra-oral examination showed a concave profile, an open naso-labial angle, a narrow mouth, and a small chin (Fig. 1). An intra-oral examination revealed that there was not enough room for the lateral incisors and canine teeth, a round-shaped high palatal vault (Fig. 2, 3) mandibular distocclusion (bilateral Angle's Class II division II). Besides, the median line of the lower arch was shifted to the right by 3mm (Fig. 4, 5). An analysis of diagnostic models demonstrated that the transversal dimension was reduced and both dental arches were shortened, and the lower dental arch was trapezium-shaped (Fig. 6). Additionally, a functional test of the patient was performed and it showed a swallowing pattern with thrusting the tongue between the dental arches and with mandibular retraction; hyperreactivity of the orbicular oris muscle and the mental muscle, the pattern of breathing through nasal passage as well as disturbed articulation. A pantomographic photo was performed (Fig. 6a). An interview with the patient and her mother disclosed their unequivocal expectations - straight teeth.

Aims and plan of the treatment

The aim of the treatment was to maxillary expansion enabling "unblocking" and anterior growth of the mandible, swallowing re-education and muscle tone reduction.

Stage one: tri-directional maxillary expansion and an increase in the transversal dimension by using an ALF permanent appliance in the upper arch. Re-education of the swallowing function pattern by using a lip stimulator from an MFS kit.

Stage two: reduction of the tone of the orbicular oris muscle and mental muscle using a muscle relaxant from an MFS kit.

From the beginning of the treatment, all psychological and interpersonal factors prognosticated a positive outcome. An active treatment using an ALF appliance was planned for approximately 8-9 months (Fig. 7). Attention was also drawn to the girl's postural disturbance: protruding shoulder blades and a hunched back (Fig. 1). Roger's exercises were recommended to be performed for 10 minutes 3 times a day and self-control of a correct posture.

As far as swallowing pattern re-education was concerned, the patient was recommended to perform exercises using lip stimulator for 30 minutes 3 times a day and to use a mouth muscle relaxant at night after completing using the ALF appliance. Additionally, during the ALF appliance therapy, utilizing sensory sensitivity of the tongue, the patient was instructed to touch the anterior omega loop in the appliance with the tip of her tongue and to touch the dorso-lateral part of the tongue with the ALF appliance components located on the palatal surface of the premolar teeth. This exercise was aimed at improving the vertical position of the tongue.

The treatment with the ALF appliance and lip stimulator lasted for 9 months. After that, the patient used a muscle relaxant during the night for the period of two years.



Ryc. 8. Modele gipsowe po leczeniu.

Fig. 8. Plaster models after treatment.



Ryc. 9. Modele gipsowe po leczeniu.

Fig. 9. Plaster models after treatment.



Ryc. 10. Po 3 latach od rozpoczęcia leczenia en face – zbalansowane proporcje twarzy.

Fig. 10. 3 years after the beginning of the treatment - en face, balanced facial proportions.



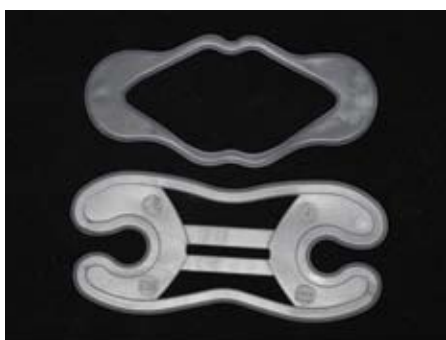
Ryc. 11. Zdjęcie zewnątrzustne po 3 latach od rozpoczęcia leczenia. Poprawa profilu, zbalansowane mięśnie, widoczne wysunięcie żuchwy.

Fig. 11. Extraoral photograph 3 years after the beginning of the treatment. A better profile, balanced muscles, visible mandibular protraction.



Ryc. 12. Zdjęcie zewnątrzustne podczas uśmiechu po 3 latach od rozpoczęcia leczenia.

Fig. 12. Extraoral photograph during a smile 3 years after the beginning of the treatment.



Ryc. 13. Stymulator ust, relaksator mięśniowy.

Fig. 13. Lip stimulator, muscle relaxant.



Ryc. 14. Zdjęcie z relaksatorem mięśniowym.

Fig. 14. Photograph with a muscle relaxant.

Efekty leczenia i jego ocena

Pierwsze efekty były widoczne już po trzech miesiącach. W płaszczyźnie czołowej uzyskano wysunięcie szczęki i żuchwy, właściwą pozycję warg, estetyczny uśmiech oraz bardziej zbalansowane proporcje twarzy.

Ocena prawidłowości zgryzu: klasa I/II po stronie prawej, klasa I po stronie lewej (ryc. 8, 9). Ostatecznie uzyskano znaczną poprawę wizualnego wyglądu twarzy (en face, profil), sylwetki oraz uśmiechu (ryc. 10, 11, 12). Potwierdzały to wizyty kontrolne: pacjentka oddychała nosem, prawidłowo połykała i miała wyraźną wymowę. Te wszystkie cechy uzyskano w wyniku zastosowania aparatu stałego ALF oraz dzięki nowym na polskim rynku regulatorom funkcji MFS stymulatora ust i relaksatora mięśniowego (ryc. 13, 14), który dodatkowo pełnił funkcję retencyjną. Dalsze wizyty kontrolne zalecono raz na 6 miesięcy. Leczenie nie zostało zakończone, ponieważ pacjentka wciąż rośnie. Estetyczne uszeregowanie łuków zębowych zaplanowano na okres skoku wzrostowego około 13 roku życia.



Ryc. 15. Modele gipsowe po 3 latach od rozpoczęcia leczenia.

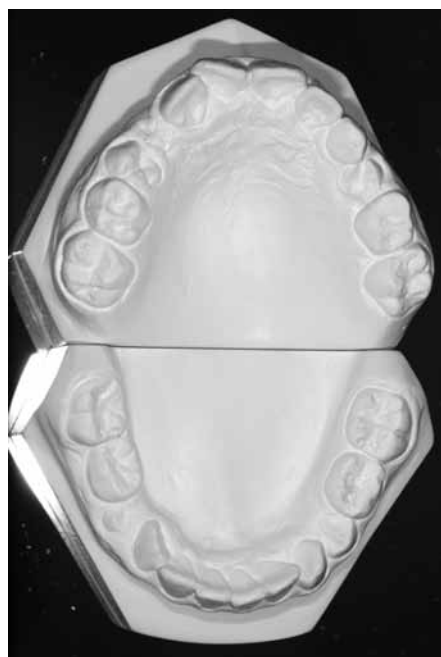
Fig. 15. Plaster models 3 years after the beginning of the treatment.

Treatment results and its assessment

The first results were observed as early as within three months' time. In the frontal plane maxillary and mandibular protrusion was achieved, a proper mouth position, an aesthetic smile, and better-balanced face proportions.

Assessment of dental occlusion: Class I/II on the right, and Class I on the left-hand side (Fig. 8, 9).

Eventually, the facial features were considerably improved (en face, profile), as well as the silhouette and smile (Fig. 10, 11, 12). Follow-up appointments confirmed the above: the patient breathed through the nasal passages, swallowed correctly and articulated distinctly. All these features were achieved by using a fixed ALF appliance and an MFS kit, a novelty in the Polish market (a lip stimulator and muscle relaxant, which was additionally used as a retainer) (Fig. 13, 14). Further follow-up appointments were recommended once every 6 months. The treatment has not been completed yet as the patient is still growing. An esthetic leveling of the dental arches was planned on the growth spurt ca.13 y.a.



Ryc. 16. Modele gipsowe po 3 latach od rozpoczęcia leczenia.

Fig. 16. Plaster models 3 years after the beginning of the treatment.

Dyskusja

Wszelkie anomalie postawy i funkcji mięśni szyi, podniebienia miękkiego, gardła, mięśni języka, powłok twarzy, mięśni żwaczy mogą odgrywać ważną rolę w rozwoju anomalii szkieletowych. Natomiast wszystkie dysmorfizmy zębowo-szczękowe (z wyjątkiem niektórych rzadkich syndromów) są istotne w zaburzeniach posturalnych i funkcjonalnych. Aby je skorygować, wymagana jest nie tylko normalizacja kostna – przede wszystkim niezbędna jest korekta dysfunkcji. W przypadku jej braku bardzo trudno uzyskać właściwą morfologię, a co więcej, po ukończonym leczeniu

Discussion

All the anomalies of the posture and of the functions of the cervical muscles, soft palate, pharynx, tongue musculature, facial muscles, and the masseter muscles may play an important role in the development of skeletal anomalies. Conversely, all dento-maxillary dysmorphisms (with the exception of some rare syndromes) are important in postural and functional disorders. To correct them, not only skeletal normalization is required - it is necessary to correct the dysfunctions. In the absence of such functional correction, it is very difficult to obtain adequate morphology; moreover,

ortodontycznym może nastąpić nawrót dysfunkcji, częściowy lub całkowity. Te fakty, znane od dawna, zostały udokumentowane. Niestety, często są one ignorowane (6).

Szczęka rozwija się poprzecznie z uwagi na ekspansję zatok szczękowych i przemieszczanie ich ścian bocznych. Ograniczenia patologiczne tej ekspansji prowadzą do niedostatecznego rozwoju szczęki. Skutkiem nacisku, dostarczanego przez język na sklepienie oraz sił żucia przekazywanych przez zęby, jest najczęściej poprzeczny rozwój szczęki i podniebienia (6). Zbyt często terapia jest nietrafna, ponieważ zaniechano oceny przyczyn przed rozpoczęciem leczenia. Problem dróg oddechowych jest także często pomijany. Grupa ANDEM (Agence Nationale pour le Developpement de l'Evaluation Medicale), mając na uwadze zaburzenia zębowo-szczękowe, zaleca precyzyjną ocenę funkcji jamy ustnej zanim podejmie się leczenie ortodontyczne, ortopedyczne lub ingerencję chirurgiczną (6).

Leczenie pacjentki było skupione na reedukacji funkcji jamy ustnej, w tym wypadku – nieprawidłowego połykania oraz likwidacji nadmiernego tonusu mięśniowego – z wykorzystaniem specjalnie stworzonych do tego celu regulatorów funkcji MFS. Osłony przedsionkowe stanowiące element strukturalny relaksatora mięśniowego MFS mogą stymulować rozwój poprzeczny w sposób zbliżony do regulatorów Frankla (7, 8), izolując mięśnie policzkowe i mięsień okrężny od zębów oraz zmniejszając siłę, jaką te mięśnie wywierają na powierzchnie policzkowe zębów. W prawidłowych warunkach i normalnym zwarcie te siły wynoszą 2,7 g nacisku na górny łuk zębowy oraz 2 g na dolny łuk zębowy (9). Mogą jednak wynosić aż 21 g w odcinku zębów trzonowych i 80 g w okolicy kłów u pacjentów, którzy ssą kciuk (10). Dzięki osłonom przedsionkowym aparat MFS chroni zęby przed tymi siłami, które są wywierane bezpośrednio na korony zębów (11). Jednocześnie w miejscach przyczepów mięśni policzkowych i mięśnia okrężnego ust dochodzi do przenoszenia sił pociągających na kość wyrostków zębodołowych oraz na podstawy kostne (12).

Diagnozę i plan leczenia oparto na rozpoznaniu czynników etiologicznych wady zgryzu u pacjentki i zmian funkcjonalnych, które doprowadziły do słabego rozwoju szczęki i zuchwy. Przywrócenie prawidłowej pozycji języka oraz zmniejszenie napięcia mięśniowego, przy współistniejącej prawidłowej respiracji przez nos, miało doprowadzić do wykorzystania własnego potencjału wzrostu. Wzorzec wzrostu jest zwykle zdeterminowany przez wzorzec mięśniowy. Dysfunkcja połykania uniemożliwia znormalizowanie wzorca mięśniowego. Koncepcja hierarchii czynności jamy ustnej jest wtedy najważniejsza, kiedy reedukujemy te funkcje. Pominięcie tych zależności może prowadzić do poważnego błędu w sztuce, gdyż zastosowane leczenie będzie przebiegało z pominięciem problemu przyczynowego. Poza wzorcem połykania i mięśniowym do najważniejszych należy oddychanie przez nos. Ograniczone oddychanie przez

partial or complete relapse may occur when the orthopedic treatment is completed. These facts have been known for a long time and have been well documented. Unfortunately, they are frequently ignored (6).

The maxilla develops transversely due to the expansion of the maxillary sinuses and displacement of their lateral walls. Pathological inhibition of this expansion leads to maxillary underdevelopment. Such transverse development of the maxilla and of the palatal vault most often results from a pressure applied by the tongue against the palatal vault and the masticatory forces transmitted by the teeth (6).

Too frequently, a treatment is not accurate because the causes of a condition were not assessed prior to the initiation of such therapy. Problems with the nasal airway are also frequently omitted. The ANDEM working group (Agence Nationale pour le Developpement de L'Evaluation Medicale) having in consideration dento-maxillary disorders recommends an accurate assessment of the oral cavity functions prior to undertaking an orthodontic or orthopedic treatment or a surgical intervention (6).

The patient's treatment was focused on re-education of the oral cavity functions; in this case on an atypical swallowing pattern and liquidation of an excessive muscle tone using an MFS kit specially tailored for that purpose. Buccal shields – structural elements of the MFS muscle relaxant can help stimulate transverse development in a manner similar to Frankle's regulators (7, 8) by isolating the buccal muscles and the orbicular oris muscle from the teeth and decreasing the force that the muscles exert on the buccal tooth surfaces. In normal conditions and with normal occlusion, the muscles exert a pressure of 2.7 g on the upper dental arch and 2.0 g on the lower arch (9). But in the case of patients sucking the thumb they can reach as much as 21.0 g in the molar region and 80.0 g in the canines region (10). Thanks to the buccal shields the MFS appliance protects the teeth from such forces that are exerted directly on tooth crowns (11). At the same time, the pulling forces in the attachment sites of the buccal muscles and the orbicular oris muscle are transmitted to the alveolar process bone and the bone bases (12).

The diagnosis and treatment plan were based on the diagnosis of the etiological factors of the patient's malocclusion and functional changes, which led to poor maxillary and mandibular development. The restoration of a correct tongue position and muscle tone reduction at concomitant correct nasal respiration were meant to help the patient to use her own growth potential. A growth potential pattern is usually determined by a muscle pattern. A swallowing pattern dysfunction makes it impossible to normalize the muscle pattern. The concept of a hierarchy of oral cavity functions is the most important when those functions are being re-educated. Omission of those factors may lead to a serious malpractice since such treatment will be performed without establishing the cause. Apart from the swallowing and muscular patterns, breathing through

Using muscle function MFS devices in treatment of a patient with mandibular retroposition...

nos skutkuje problemami związanymi ze wzrostem, wymową, rozwojem, morfologią oraz powstawaniem wad zgryzu (2).

Stymuloterapia w ortodoncji może być negatywna lub pozytywna. Negatywne bodźce to te, które wpływają na funkcje jamy ustnej odbiegające od ich normalnego wzorca. Natomiast pozytywna stymulacja pobudza aktywność mięśniową, która sprzyja korekcji wad zgryzu. Korzystanie przez pacjenta (wieczorem i w nocy) z urządzeń do zaprogramowanej stymuloterapii powinno rozwijać postępy leczenia wraz z upływem czasu użytkowania aparatu (13).

Autorzy Jose Duran von Arx, Miguel Merino Arends, Pablo Echarri, Alberto Carrasco Lopez uzyskali pozytywne rezultaty w terapii pacjentów z nawykowym oddychaniem przez usta, nieprawidłowym połykaniem oraz nadmiernym napięciem mięśni żwaczy przy użyciu stymulatorów MFS (13).

Podsumowanie

Wrażliwość małych pacjentów, ich niechęć do stosowania jakichkolwiek aparatów leżały u podstaw decyzji zastosowania urządzeń MFS. Ich atut to wygoda i uczucie komfortu podczas codziennego stosowania. Urządzenia wspomagały i ukierunkowywały prawidłowy potencjał wzrostu.

the nose belongs to the most important factors. If breathing through the nose is inhibited, problems with the growth, articulation, development, morphology and formation of malocclusions occur (2).

Stimulotherapy in orthodontics may be "negative" or "positive". The negative stimuli are those that have an impact on oral cavity functions deviating from their normal patterns. The positive stimuli are those that promote muscular activity that favours correction of malocclusions. If the patient uses the appliances for a programmed stimulotherapy (in the evening and in the night), the treatment should progress along with the appliance usage time (13).

The authors, José Durán von Arx; Miguel Merino Arends; Pablo Echarri; and Alberto Carrasco López have obtained positive results in the treatment of patients with habitual mouth breathing, atypical swallowing pattern, and excessive masseter muscle tension with the use of MFS stimulators (13).

Summary

The sensitivity of the little patients, their reluctance to use any appliances underlay the decision to use the MFS appliances. Their chief assets are represented by their comfort in use and the feeling of comfort in everyday use. The appliances assisted and directed the correct growth potential.

Piśmiennictwo / References

- Duran JVA. Chair of Department of Orthodontics AT Universidad de Barcelona. Introduction. *Dentum* 2008; 8: 101.
- Duran JVA, Carrasco A, Echarri P, Merino MA. Multifunction System MFS diagnosis and treatment table, a basic tool for programmed stimulotherapy. *Dentum* 2009; 9: 119-25.
- Duran JVA, Carrasco A, Echarri P, Merino AM, Ustrell JM. Effects of labial stimulators on the level of labial incompetence and length of the upper lip. *Dentum* 2008; 8: 108-11.
- Duran J, Carrasco A, Echarri P, Ustrell JM, Arends MM. Clinical changes obtained with the use of the MFS "open bite device" in patients with anterior open bite. *Dentum* 2008; 8: 119-22.
- Duran J, Carrasco A, Echarri P, Ustrell JM, Arends MM. A new prefabricated element for relaxing the musculature in patients with bruxism. *Dentum* 2008; 8: 112-8.
- Delaire J. Maxillary development revisited: relevance to the orthopaedic treatment of Class III malocclusions. *Eur J Orthod* 1997; 19: 289-311.
- Gafari J, Jacobson-Hunt U, Laster LL, Markovitz DL, Shofer FS. Changes of arch width in the early treatment of Class II, division 1 malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994; 106: 496-502.
- Alhgren J, Kalogirou K, Klinge B. Effects of buccal shields on the maxillary dentoalveolar structures and the midpalatal suture: histologic and biometric studies and rabbits. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996; 109: 521-30.
- Ingervall B, Sieber R, Thuer U. Cheek and tongue pressures in the molar areas and the atmospheric pressure in the palatal vault in young adults. *Eur J Orthod* 1999; 21: 299-309.
- Hellsing E, Lindner A. Cheek and lip pressures against maxillary dental arch during dummy sucking. *Eur J Orthod* 1991; 13: 362-6.
- Haas AJ. Long-term post treatment evaluation of rapid palatal expansion. *Angle Orthod* 1980; 50: 189-217.
- Frankel R. Technik und Handhabung der Funktionsregler. Verlag 1975:14-6.
- Duran J, Carrasco A, Echarri P, Ustrell JM, Arends MM. "The programmed stimulation therapy" as base for the Functional oral re-education that leads us to the concept of "Prevention in orthodontics". *Dentum* 2008; 3: 123-9.