

Płytką stymulacyjną według koncepcji Castillo Moralesa w terapii dzieci z zespołem Downa – przegląd piśmiennictwa

The application of a stimulating palatal plate as designed by Castillo Morales in the treatment of children with Down syndrome – a review of available literature

Katarzyna Klimek-Jaworska¹ **A B D E F**

Barbara Wyszomirska-Zdybel² **A B D E**

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 Mazowieckie Centrum Stomatologii
The Mazowieckie Centre of Dentistry

² Prywatna praktyka
Private Practice

Streszczenie

Celem pracy jest przedstawienie aktualnej wiedzy na temat rehabilitacji narządu żucia płytką stymulacyjną, która jest integralną częścią terapii regulacyjnej Castillo Moralesa. W artykule omówiono możliwości leczenia płytką stymulacyjną dzieci z zespołem Downa. Jedną z charakterystycznych cech tego zespołu jest hipotonia mięśni, która znacząco wpływa na rozwój układu stomatognatycznego. Wcześniej zastosowana terapia poprawia napięcie mięśni i warunkuje rozwój prawidłowych funkcji obszaru ustno-twarzowego. Aparat ortodontyczny w postaci akrylowej płytki podniebiennej z elementami stymulacyjnymi może być stosowany od drugiego miesiąca życia dziecka.

Abstract

The goal of this article is to collect and review the currently available knowledge and data on the subject of rehabilitating the masticatory apparatus by means of a palatal plate, an integral part of the orofacial regulation therapy protocol as established by Castillo Morales. The article discusses the possibilities of employing a stimulating plate in the treatment of children with Down syndrome. Muscular hypotonia, one of the characteristic symptoms of the syndrome strongly affects the development of the stomatognathic system. Orofacial regulation, when deployed sufficiently early, improves muscle tonus and facilitates the development of correct functioning of the orofacial region. An orthodontic appliance, in the form of an acrylic plate with

¹ lek. dent. w trakcie specjalizacji z ortodontcji / DDS, Postgraduate Student

² lek. dent. / specjalista ortodonta / DDS, Specialist in Orthodontics

Dane do korespondencji/Correspondence address:

Ortofan

ul. Jagiellońska 66

03-001 Warszawa

e-mail: katarzynaklimek@o2.pl

Rodzaj użytego elementu stymulacyjnego ma wpływ na reakcję pacjenta. U najmłodszych dzieci jako stymulator języka stosowany jest cylinder lub otwór w płycie aparatu, u starszych dzieci użycie obracającego koralika może służyć do aktywnego treningu mięśni. Efektem leczniczym stosowanej terapii jest cofnięcie i pionizacja języka oraz domknięcie ust, co korzystnie wpływa zarówno na wygląd twarzy dziecka, jak i na podstawowe czynności, takie jak oddychanie, żucie, połykanie, wymowę. **(Klimek-Jaworska K, Wyszomirska-Zdybel B. Płytką stymulacyjną według koncepcji Castillo Moralesa w terapii dzieci z zespołem Downa – przegląd piśmiennictwa. Forum Ortod 2014; 10: 279-86).**

Nadesłano: 31.07.2014

Przyjęto do druku: 17.11.2014

Słowa kluczowe: płytka stymulacyjna, terapia Castillo Moralesa, zespół Downa

Wprowadzenie

Ustno-twarzowa terapia regulacyjna według Castillo Moralesa jest częścią całościowej neurofizjologicznej koncepcji leczniczej, która znajduje zastosowanie w zaburzeniach genetycznych i neurologicznych dzieci i dorosłych (1). Została stworzona przez argentyńskiego lekarza Rodolfo Castillo Moralesa w latach 70. XX wieku. Do Europy dotarła w 1978 roku, kiedy tą metodą rozpoczęto w Monachium rehabilitację dzieci z zespołem Downa. Od tego czasu wiele specjalistycznych ośrodków prowadziło badania nad skutecznością tej metody, skupiając się głównie na leczeniu dzieci obciążonych wadą genetyczną. W 2004 roku zostały opublikowane badania dotyczące rehabilitacji pacjentów z długotrwałą, poudarową dysfagią rozszerzające zastosowanie terapii Castillo Moralesa (2).

Ustno-twarzowa terapia Castillo Moralesa składa się z trzech elementów:

- 1) masażu mięśni kompleksu ustno-twarzowego
- 2) stymulacji punktów neuromotorycznych twarzy
- 3) zastosowania płytki stymulacyjnej.

Terapia twarzy oraz jamy ustnej obejmuje mięśnie mimiczne twarzy, mięśnie nad- i podgnykowe, żwacze, mięśnie języka, podniebienia miękkiego, gardła oraz mięśnie szyi i obręczy barkowej (3). Manualne techniki terapeutyczne w postaci dotyku, ucisku, wibracji, rozciągania są stosowane w celu znormalizowania napięcia mięśni zarówno w hypo-, jak i hipertonii mięśniowej. Przywrócenie prawidłowego napięcia mięśni zapobiega wtórnym patologiom i niefizjologicznym kompensacjom. W określonych przypadkach wzmocnieniem terapii manualnej jest zastosowanie podniebiennej płytki stymulacyjnej. Płytką jest aparatem akrylowym wykonywanym indywidualnie dla pacjenta, z elementami stymulacyjnymi i retencyjnymi zaplanowanymi przez prowadzącego lekarza

some stimulatory elements attached may be introduced as early as from the second month of a child's life. A patient's reaction is determined by the type of such stimulatory element. In younger children, a cylinder or an opening in the plate is used as the primary tongue stimulator; whereas in older children active muscle training may be accomplished through the use of a rotating bead. Effects of such treatment include retraction and elevation of the tongue as well as enhanced lip closure, both of which improve the overall appearance of the child's face and their basic activities such as breathing, chewing, deglutition, and speech. **(Klimek-Jaworska K, Wyszomirska-Zdybel B. The application of a stimulating palatal plate as designed by Castillo Morales in the treatment of children with Down syndrome – a review of available literature. Orthod Forum 2014; 10: 279-86).**

Received: 31.07.2014

Accepted: 17.11.2014

Keywords: palatal plate, Castillo Morales' regulation therapy, Down syndrome

Introduction

Orofacial regulation therapy developed by Castillo Morales is part of a comprehensive neurophysiological treatment concept often utilized in the treatment of genetic and neurological disorders in children and adults (1). The therapy was conceived by Argentinian doctor Rodolfo Castillo Morales in the 1970s and reached Europe in the second half of the decade when it was first utilized in Munich to treat children with Down syndrome. Since then, numerous specialist health facilities have conducted research on the effectiveness of the method, focusing primarily on the treatment of children suffering from genetic disorders. A study on rehabilitation of patients suffering from persistent post-stroke dysphagia widening the spectrum of application of Castillo Morales therapy was published in 2004 (2).

Orofacial regulation therapy, as developed by Castillo Morales, consists of three elements:

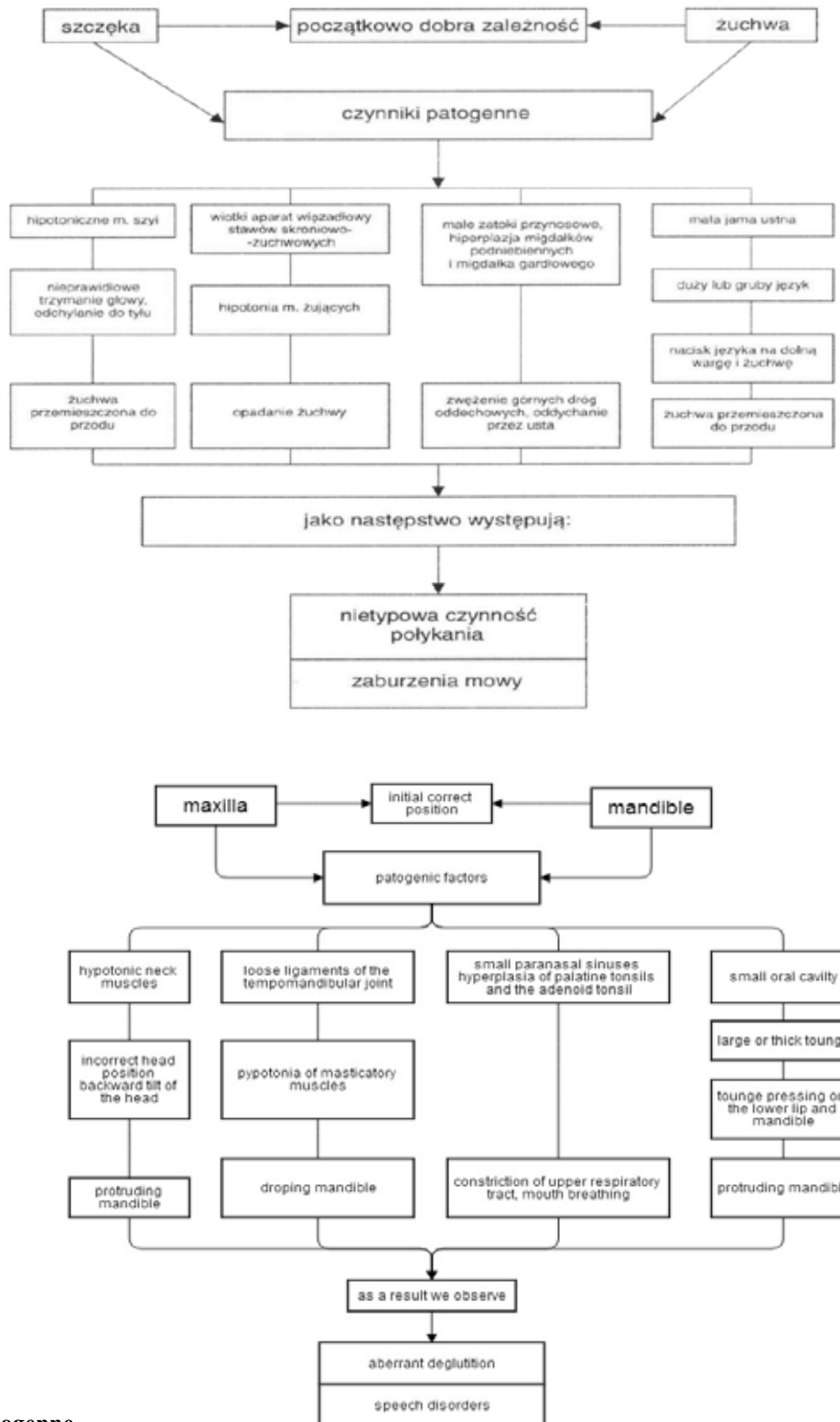
- 1) massage of muscles in the orofacial region,
- 2) stimulation of neuromotor face trigger points
- 3) application of a stimulating palatal plate.

Orofacial therapy encompasses mimical facial muscles, supra- and infrahyoid muscles, masseter muscles, lingual muscles, the muscles of the soft palate as well as the pharyngeal, cervical and pectoral girdle muscles (3). Manual therapy techniques including touching, applying pressure, vibration or stretching are employed in order to normalize muscle tonus in patients suffering from either hypo- or hypertonia of the muscles. Restoring proper muscle tonus prevents secondary pathologies and non-physiological compensatory mechanisms. In certain cases, manual therapy was complemented by the application of the palatal plate. The plate is an acrylic device custom made for each patient individually, with retention and stimulatory elements designed by the attending

The application of a stimulating palatal plate as designed by Castillo Morales...

ortodontę w ścisłej współpracy z pediatrą, neurologiem, rehabilitantem lub logopedą.

orthodontist in strict cooperation with a pediatrician, a neurologist, a physical therapy specialist or a speech therapist.



Ryc. 1. Czynniki patogenne.

Ryc. 1. Pathogenic factors.

Wskazaniem do zastosowania podniebiennej płytki stymulacyjnej u dzieci z zespołem Downa, zgodnie z teorią Castillo Moralesa, jest hipotonia mięśnia okrężnego ust i mięśni języka wraz z nawykowym wysunięciem języka z jamy ustnej (exoglossia) (4). Te objawy są opisywane jako wady pierwotne układu stomatognatycznego, które wraz z ogólną hipotonią mięśni, wiotkością więzadeł stawu skroniowo-żuchowego i niedorozwojem środkowego piętra twarzy prowadzą do rozwoju cech wtórnych (ryc. 1) (5). Do symptomów wtórnych są zaliczane stale otwarte usta, powodujące wyciekanie śliny, ustny tor oddychania, wraz z nawracającymi infekcjami, międzyzębowe lub międzywargowe położenie języka sprzyjające rozwojowi wysokiego, gotyckiego podniebienia, wady zgryzu, wady artykulacji oraz nieprawidłowe żucie (6). Zaburzenia mięśni kompleksu ustno-twarzowego są widoczne już w pierwszych dniach życia dziecka, ponieważ niemowlę ma trudność z uchwyceniem piersi, ssaniem, połykaniem. Biorąc pod uwagę wyżej wymienione cechy oraz występujące u dzieci zjawisko tak zwanej „plastyczności mózgu”, polegające na „zdolności modyfikacji układu nerwowego pod wpływem działania bodźca ze środowiska zewnętrznego” (7), ustno-twarzową terapię regulacyjną należy rozpocząć zaraz po urodzeniu dziecka.

Integralnym elementem terapii jest leczenie czynnościowe płytką stymulacyjną, które można prowadzić, zależnie od ośrodków, już od drugiego (8) lub trzeciego miesiąca życia dziecka (9). Przeciwwskazaniami do tak wczesnej interwencji ortodontycznej mogą być ogólne wady wrodzone, np. ciężkie zaburzenia sercowo-naczyniowe. W takich przypadkach rehabilitację ortodontyczną odracza się do czasu przeprowadzenia koniecznych operacji i rozpoczyna około drugiego roku życia dziecka.

Zgodnie z teorią Castillo Moralesa płytka stymulacyjna to indywidualny, akrylowy aparat ortodontyczny, który w tylnej części podniebiennej ma element stymulacyjny do cofania i pionizacji języka. Castillo Morales w planowaniu aparatu wykorzystał fakt, że dzieci z rozszczepem podniebienia podnoszą język i utrzymują go w szczelinie rozszczepu, więc wymodelowanie w aparacie strefy bodźcowej powoduje taką samą reakcję. Zasięg akrylowej części aparatu wykonywanego u niemowląt sięga granicy przejścia błony śluzowej nieruchomej w ruchomą, na podniebieniu linii AH. Siły adhezji tak wykonanego aparatu zapewniają jego dobre przyleganie do podłoża. Element stymulacyjny w postaci wklęsłego cylindra o wymiarze około 5 mm (od 4 do 8 mm) jest położony klasycznie w linii pośrodkowej szwu podniebiennego, choć jego topografia może być zmienna, zależnie od części języka, która ma zostać pobudzona (ryc. 2.) Forma cylindra sprawia, że cofnięcie języka wywołuje działanie adhezyjne stymulujące język do stałego treningu. W części przedSIONKOWEJ aparatu są wykonywane wgłębienia i rowki służące do stymulacji mięśnia okrężnego ust w przypadku jego znacznej hipotonii. W miarę rozwoju

According to Castillo Morales' theory, application of the palatal plate in children with Down syndrome should be considered when the patient suffers from hypotonia of the orbicularis oris muscle and the lingual muscles, accompanied by habitual protrusion of the tongue from the oral cavity (exoglossia) (4). Symptoms like these are often regarded as primary defects of the stomatognathic system which, along with general muscular hypotonia, flaccidity of the temporomandibular joint ligaments and underdevelopment of the midface area lead to the development of secondary defects (Fig. 1) (5). Secondary symptoms include permanent lack of lip closure which often results in drooling, oral respiration accompanied by recurring infections, interdental or interlabial exoglossia which facilitates the development of a gothic palate, occlusion disorders, speech defects, and flawed chewing (6). Disorders of the orofacial muscles become apparent as early as the first days after the child's birth as the infant exhibits trouble grasping the nipple, sucking, and swallowing. Given the above-mentioned symptoms and the so-called "brain plasticity" consisting in its "ability of nervous system modification in response to external stimuli" (7), orofacial regulation therapy should be commenced as soon as possible after the infant's birth.

Functional treatment via the application of the palatal plate is an integral part of the therapy and is introduced, depending on the health care facility, in the second (8) or third (9) month of the child's life. Contraindications to such early orthodontic intervention include general congenital disorders, e.g. severe cardiovascular disorders. In such cases, orthodontic rehabilitation is delayed until all the necessary surgical interventions are complete, and usually starts when the child is 2 years old.

According to Castillo Morales' theory, the palatal plate is an individual orthodontic device made of acrylic; its posterior palatal element contains a stimulatory element that improves retraction and elevation of the tongue. When designing the appliance, Castillo Morales made use of the fact that children with cleft palates often elevate the tongue and keep it in the fissure so incorporation of special stimulation regions in the appliance elicits the same reaction. The acrylic plate utilized in treating infants reaches the border separating the movable from the immovable mucosa, and the AH line on the palate. Such a design will provide the appliance with excellent adhesive qualities. The stimulatory element in the form of a concave cylinder about 5 mm in size (usually from 4 to 8 mm) is located in the midline of the palatine raphe, although the topography might be different depending on the region of the tongue that we want stimulated (Fig. 2). Due to the cylindrical shape, the retraction of the tongue elicits an adhesive effect that stimulates the tongue to continuous training. The vestibular part of the appliance contains special indentations and furrows for orbicularis oris muscle stimulation in the case of its severe hypotonia. As the child develops, the plate is either relieved in places where teeth have erupted or replaced with a new

dziecka aparat odciąża się w miejscu wyrzynających się zębów lub wymienia na nowy (10). Aby nie doprowadzić do zahamowania wzrostu szczęki, zaleca się wymianę aparatu co 3–4 miesiące (11). Modyfikacją aparatu, zastosowaną w 1997 roku w Zakładzie Ortodoncji AM, jest wykonanie otworu, zamiast cylindra, w płycie aparatu oraz metalowych uchwytów. Uchwyty ułatwiają rodzicom zakładanie aparatu i zwiększają kontrolę nad jego położeniem. Dodatkowo umożliwiają przymocowanie aparatu do czapeczki lub założenie gumki otaczającej główkę (12). Podobną funkcję pełnią tak zwane „wąsy” stosowane w Klinice Ortopedii Szczękowej i Ortodoncji UMP. Te druciane elementy są wyprowadzane na zewnątrz jamy ustnej na wysokości kąćców ust, a przez delikatny ucisk na policzki stanowią dodatkowy bodziec w terapii (ryc. 3). Taki model stosuje się szczególnie u niemowląt, ale także u dzieci z wyrzniętymi zębami mlecznymi (13). U starszych dzieci elementami utrzymującymi aparat mogą być klamry ortodontyczne (Adamsa, grotowe, węgierskie) (ryc. 4), a elementem stymulacyjnym – obracający się na drucie koralik, przymocowany do płyty aparatu. Obracanie językiem koralika wzmacnia funkcje ruchowe przez aktywne ćwiczenia. Aparat w początkowym okresie powinien być noszony przez 1–2 godziny w ciągu dnia, a po dwóch tygodniach adaptacji – przez cały dzień (14). Inni autorzy sugerują noszenie aparatu tylko kilka godzin na dobę, tzn. 2–3 razy po 1 godzinie (15).

Prawidłowo zaplanowany i wykonany aparat wywołuje u dziecka efekt leczniczy od razu po założeniu płytki – język cofa się, a usta się domykają. Oceny rehabilitacji dzieci z zespołem Downa metodą Castillo Moralesa z zastosowaniem płytki stymulacyjnej dokonano w wielu europejskich ośrodkach naukowych. W Frankfurtu Gabriele Schuster i Ragna Giese przeprowadziły retrospektywne badania 20 dzieci, które nie domykały ust i trzymały język na dolnej wardze. Grupę kontrolną stanowiło 13 dzieci, których nie poddano terapii ze względu na niewielkie zaburzenia ustno-twarzowe. Pierwsze badanie dzieci zostało przeprowadzone około 8. miesiąca życia. Jako aparatu stymulacyjnego użyto płytki z rowkami w części przedsionkowej i guzikiem (button) na podniebieniu. Zalecano stosować aparat cztery razy na dobę, po 30 minut, a całkowity czas terapii trwał 2 lata. Rezultatem badań jest stwierdzenie, że odpowiednio wczesne zastosowanie terapii z płytką stymulacyjną może łagodzić, a nawet normalizować początkowo bardzo ciężkie przypadki dysfunkcji, doprowadzając do zniesienia różnic w rozwoju w porównaniu z grupą kontrolną (16). W 2003 roku Carlstedt opublikował wyniki 4-letnich badań prowadzonych we współpracy z logopedami. Oceniano efekty terapii u 9 dzieci w porównaniu z nieleczoną grupą kontrolną. Zarówno grupa dzieci badana, jak i kontrolna została poddana terapii logopedycznej. U wszystkich dzieci leczonych płytką stwierdzono poprawę funkcji ustno-twarzowych, szczególnie w aspekcie ekspresji twarzy i motoryki mięśnia okrężnego ust. Nie stwierdzono istotnych różnic w kwestii oddychania usta-nos, przy czym

one (10). In order to prevent the impairment of jaw development, the appliance is recommended to be replaced every 3 to 4 months (11). In 1997, the plate was modified at the Orthodontics Department of the Medical University of Warsaw the cylinder was replaced with a specially designed opening in the acrylic plate and metal retention elements were made. The latter make it easier for the parents to fit the appliance in place and facilitate control over its deployment. Additionally, these enable the parents to fasten the device to a cap or to fix it to a rubber band surrounding the child's head (12). A similar function is performed by the so-called "whiskers" used by the Department of Maxillofacial Orthopaedics and Orthodontics at the Poznań University of Medical Sciences. These wire elements are brought out of the oral cavity in the vicinity of the corners of the mouth, and the delicate pressure they exert on the interior of the cheeks is an additional stimulus that plays a part in the therapeutic protocol (Fig. 3). Such whiskers are employed primarily in the treatment of infants, but also in the treatment of children with deciduous teeth (13). In older children, orthodontic clasps may be used as retentive elements (including Adams', arrowhead and triangular clasps) (4), whereas the stimulatory function is performed by a bead on a wire attached to the main acrylic plate. Rotating the bead with the tongue provides a way to actively exercise the muscles and improve the motor functions of the tongue. In early stages of the therapy, the appliance should be applied for 1 to 2 hours during the day and after a two-week period of adaptation it may be applied for the entire day (14). Some authors, however, suggest wearing the appliance for only a few hours each day, i.e. for 1 hour 2 to 3 times a day (15).

A properly designed and manufactured appliance will elicit a therapeutic effect immediately after the plate's applications - the child's tongue will retract and the lips will achieve closure. Numerous European research facilities have evaluated the effectiveness of the Castillo Morales treatment including palatal plate application in the rehabilitation of children with Down syndrome. In Frankfurt, Gabriele Schuster and Ragna Giese have conducted a retrospective study of 20 children suffering from insufficient lip closure and exoglossia with the tongue resting on the lower lip. The control group consisted of 13 children that were not subjected to the therapy due to minor orofacial disorders. The first study was conducted when the children were about 8 months old. A plate with furrows in the vestibular part and a button on the palatal part was used as a stimulation device. The researchers recommended the device be applied for 30 minutes four times a day, and the therapy took 2 years. The study revealed that a sufficiently early application of the therapy and the palatal plate may relieve and even normalize dysfunctions that were initially deemed extremely severe, eventually significantly reducing the developmental disparities as compared with the control group (16). In 2003, Carlstedt published the results of his 4-year-long study conducted in close collaboration with speech therapists. The researchers assessed the effects of the therapy

zmniejszyła się skłonność do chrapania (17). Krombacher i wsp. dokonali obserwacji 20 dzieci po ponad 12 latach od zakończenia terapii za pomocą płytki stymulacyjnej. Badania dowodzą, że pozytywne efekty leczenia przeprowadzonego w okresie niemowlęcym mają trwałe, stabilny charakter. W przypadku ciężkich dysfunkcji ustno-twarzowych u 100% pacjentów stwierdzono poprawę napięcia mięśnia okrężnego ust, a u 81,8% – poprawę pozycji języka. Badania Krombacher potwierdzają tezę, że najlepsze efekty leczenia uzyskuje się u dzieci najbardziej obciążonych – dzieci z delikatnym upośledzeniem uzyskują niewielką poprawę (18).

W Polsce ocenę rehabilitacji dzieci z zespołem Downa prowadziły między innymi Siemińska-Piekarczyk i Młynarska-Zduniak. Grupę 57 badanych stanowiły dzieci w wieku od 2 miesięcy do 3 lat, które leczono płytką stymulacyjną z otworem. Aparat był wymieniany w trakcie terapii od 2 do 4 razy. W początkowym okresie terapii stosowano go od 3 do 4 razy na dobę przez około 20–30 minut, a następnie w sposób ciągły przez 2–3 godziny. Oceniając efekty leczenia, ustalono kryteria porównawcze stopnia nasilenia hipotonii mięśnia okrężnego ust oraz exoglossii. Stopień nasilenia wady określono jako duży, mały lub bardzo mały. Klinicznie stwierdzono zmniejszenie dużej hipotonii mięśnia okrężnego ust u 77,7% dzieci, a u 86,2% zaobserwowano zmniejszenie dużej exoglossii (19).

Walasz badała wpływ rodzaju elementu stymulacyjnego na poprawę ułożenia języka i mięśni wyrazowych w grupie 50 dzieci w wieku od 3 miesięcy do 5 lat. W tej grupie 40 pacjentów kontynuowało leczenie drugą płytką, a 9 – trzecim aparatem. Średni czas użytkowania płytki wynosił 10 miesięcy. Płytkę wymieniono ze względu na rozwój i wzrost dziecka. W pierwszej płytce u 88% pacjentów jako elementu stymulacyjnego użyto „cylinderka z wałeczkiem”, a u 12% – ruchomego koralika. W drugiej płytce zwiększono odsetek zastosowania koralika do 60%, a „cylinderek z wałeczkiem” był użyty u 40%. Jako stymulatora nie stosowano otworu w płycie aparatu ze względu na obniżenie adhezji, co wpływa niekorzystnie na utrzymanie aparatu u najmłodszych dzieci. Rodzice ćwiczyli z dziećmi od 1 do 6 razy w ciągu dnia przez około 15 minut. Według opinii rodziców u 86% dzieci z zespołem Downa nastąpiła wyraźna poprawa położenia języka, domknięcia ust z poprawą wyrazu twarzy. Spostrzeżenia rodziców potwierdziła analiza dokumentacji fotograficznej zbieranej przez cały okres leczenia. Ocena rodzaju zastosowanego elementu stymulacyjnego dowiodła większej skuteczności aparatu z cylinderkiem w przypadku domknięcia ust (76%), natomiast cofnięcie języka jest łatwiej osiągnąć, stosując aparat z koralikiem (60%). Ponadto badania Walasz potwierdziły tezę, że najlepsza adaptacja aparatu wystąpiła w najmłodszej grupie wiekowej (średnia wieku 1 rok i 3 miesiące), wraz z wiekiem wzrastało zniechęcenie do ćwiczeń. Współpraca dzieci w trakcie poszczególnych faz leczenia oraz reakcja na rodzaj zastosowanego stymulatora może stanowić wskazówkę podczas planowania czasu leczenia i przy wyborze rodzaju aparatu (20).

in a group of 9 children and compared the results with a control group that did not receive treatment. Both the control group and the group that underwent treatment received speech therapy. In all the children treated with a stimulating plate, the researchers observed an improvement in the orofacial function, particularly in terms of their facial expression and the motor function of the orbicularis oris muscle. No significant differences were observed in the respiratory function; however, a tendency to snoring decreased in the children who had undergone the orofacial therapy (17). Krombacher et al. conducted a follow-up study of 20 children who had been treated with a palatal plate 12 years before. The study results reveal that such therapy conducted in infancy has lasting and stable positive effects. In 100% of patients suffering from severe orofacial disorders, the researchers observed an improvement in the tonus of the orbicularis oris muscle, while an improvement in tongue position was reported in 81.8% of patients. Krombacher's research seems to confirm the hypothesis that the best results are observed in children with the most severe impairments; patients with mild disturbances exhibit little improvement (18).

In Poland, similar assessments of how treatment with palatal plates affects children with Down syndrome were performed i.a. by Siemińska-Piekarczyk and Młynarska-Zduniak. A group of 57 children at the age range between 2 months and 3 years was treated with a palatal plate device with an opening in the acrylic plate. The appliance was replaced 2 to 4 times in the course of the treatment. In early stages of the therapy, the plate was applied for about 20 to 30 minutes 3 to 4 times per day, and later it was used continuously for 2 to 3 hours. Prior to the assessment of treatment effects, the researchers had established comparative criteria of the severity of hypotonia of the orbicularis oris muscle and exoglossia between patients. The severity score ranged from high to mild and very mild.

A significant reduction in the severity of the orbicularis oris muscle hypotonia was clinically observed in 77.7% of the investigated children, while that in the severity of exoglossia - in 86.2% of the patients (19).

Walasz investigated the influence of the type of stimulating element on the overall improvement of the tongue position and the facial mimical muscles function in a group of 50 children, aged between 3 months and 5 years. The group included 40 patients who continued the treatment with a second plate and 9 with a third plate. The average plate usage time was 10 months. The development and growth of the children dictated the plate replacement rate. In the first batch of plates, 88% of the patients were fitted with a plate equipped with “a cylinder with a roller”, whereas the other 12% received a plate with a mobile bead. In the second batch of plates, the proportion of bead-equipped plates was increased to 60%, and plates equipped with “a cylinder with a roller”, - were used in 40% of the cases. Plates with openings were avoided due to a marked decrease in plate adhesion, which negatively

The application of a stimulating palatal plate as designed by Castillo Morales...



Ryc.2. Budowa płytki podniebiennej według Castillo Moralesa.

Ryc.2. The structure of a palatal plate after Castillo Morales.



3a



3b



3c

Ryc.3a. Zmodyfikowana płytki stymulacyjna.

Ryc.3a. A modified stimulating palatal plate.

Ryc. 3 b, c. Niemowlę dziesięciomiesięczne, zdjęcia bez i z płytką stymulacyjną.

Ryc. 3 b, c. A ten-month old baby, photographs taken with and without a stimulating palatal plate.

affected the retention of the appliance in the mouth of the youngest patients. The parents practiced plate application with the children for 15 minutes from 1 to 6 times every day. The parents reported an improvement in tongue position, lip closure, and facial expression in 86% of the children. The observations of the parents were later confirmed in an analysis of the photographic material collected in the course of the study. The subsequent assessment of the results revealed that plates fitted with "a cylinder with a roller" were more effective in improving lip closure (76%), whereas the use of the bead-fitted appliances was more effective in treating exoglossia (60%). Moreover, Walasz's study confirmed the hypothesis that the youngest children would be the quickest to adapt to the application of the plates (with the average age being 15 months). The older the children, the less inclined they were to practice. The kids' willingness to cooperate observed during individual stages of the treatment and their reactions to the type of stimulator fitted to the plate may serve as benchmarks in treatment duration planning and selection of the appliance type to be used (20).



Ryc.4. Aparat stymulacyjny dla starszych dzieci.

Ryc.4. A stimulating palatal plate appliance designed for older children.

Podsumowanie

Reasumując, przeanalizowane w piśmiennictwie badania dotyczące zastosowania płytki stymulacyjnej wraz z całościową terapią Castillo Moralesa dowodzą skuteczności tej metody leczenia u większości pacjentów. Wczesne wprowadzenie terapii warunkuje optymalny rozwój motoryki mięśni kompleksu ustno-twarzowego, co pozwala zaoszczędzić dziecku i jego rodzicom żmudnych i często przynoszących mniejsze efekty ćwiczeń w okresie utrwalonych już dysfunkcji.

Summary

To recapitulate, a review of the available literature discussing the application of a stimulating plate inclusive of the entire Castillo Morales orofacial therapy protocol has proved that the treatment was effective in the majority of patients. An early implementation of such therapy facilitates an optimal development of motor functions of the orofacial complex, which, in turn, will spare both the children and the parents arduous and often less effective exercise regimens when their dysfunctions have already been consolidated.

Piśmiennictwo / References

- Masgutowa S, Regner A. Rozwój mowy dziecka w świetle integracji sensomotorycznej. *Continou* 2009.
- Hagg M, Larsson B. Effects of motor and sensory stimulation In stroke patients with long-lasting dysphagia. *Dysphagia* 2004; 19: 219-30.
- Regner A. Podstawy ustno-twarzowej terapii regulacyjnej według koncepcji Castillo Moralesa. *Logopedia* 2003; 32: 206-15.
- Castillo Morales R, Brando J, Hoyer H, Limbrock GJ. Treatment of chewing, swallowing and speech defects in handicapped children with Castillo Morales orofacial therapy: advice for pediatricians and dentists. *Zahnarztl Mitt* 1985; 75: 935-42.
- Nęcka A, Regner A, Matthews-Brzozowska T. Ustno-twarzowa terapia regulacyjna (Uttr) według koncepcji Castillo-Moralesa u pacjentów z zespołem Downa. *Dent Med Probl* 2004; 3: 537-42.
- Limbrock G, Hoyer H, Scheying H. Regulation therapy by Castillo Morales in children with Down syndrome: primary and secondary orofacial pathology. *ASDC J Dent Child* 1990; 57: 437-41.
- Domagalska M. Percepcja proprioceptywna a defekty motoryczne w mózgowym porażeniu dziecięcym. *Fizjoterapia* 1996; 4: 1-2.
- Siemińska-Piekarczyk B, Młynarska-Zduniak E. Wstępna ocena wczesnej rehabilitacji ortodontycznej z zastosowaniem zmodyfikowanej płytki stymulacyjnej u niemowląt i małych dzieci z zespołem Downa. *Stomat Współcz* 2012; 19: 15-22.
- Matthews-Brzozowska T, Walasz J, Matthews Z. Zespół Downa – wczesna terapia ortodontyczna płytką stymulacyjną Castillo-Moralesa. *Now Lek* 2009; 78: 253-5.
- Walasz J, Matthews-Brzozowska T. Rehabilitacja narządu żucia płytką stymulacyjną u dzieci z zespołem Downa w aspekcie współczesnego piśmiennictwa i obserwacji własnych. *TPS* 2013; 9: 100-4.
- Radwańska E, Żmuda-Stawowiak D. Rehabilitacja układu stomatognatycznego u dzieci z zespołem Downa. *Mag Stomat* 2000; 4: 24-6.
- Siemińska-Piekarczyk B, Młynarska-Zduniak E. Wczesna rehabilitacja ortodontyczna u dzieci z zespołem Downa. *Czas Stomat* 2004; 57: 10.
- Walasz J, Matthews Z. Płytką stymulacyjną z „wąsami” dla dzieci z zespołem Downa, wykonawstwo laboratoryjne. *TPS* 2010; 7/8: 34-6.
- Nęcka A, Regner A, Matthews-Brzozowska T. Ustno-twarzowa terapia regulacyjna (Uttr) według koncepcji Castillo-Moralesa u pacjentów z zespołem Downa. *Dent Med Probl* 2004; 3: 537-42.
- Carlstedt K, Henningsson G, McAllister, Dahllof G. Long-term effects of palatal therapy on motor function in children with Down syndrome evaluated by video registration. *Acta Odont Scand* 2001; 59: 63-8.
- Schuster G, Giese R. Retrospective clinical investigation of the impact of early treatment of children with Down's Syndrome according to Castillo Morales. *J Orofac Orthop* 2001; 62: 255-63.
- Carlstedt K, Henningsson G, McAllister A, Dahllof G. A four-year longitudinal study of palatal plate therapy in children with Down syndrome: effects on oral motor function, articulation and communication preferences. *Acta Odont Scand* 2003; 61: 39-46.
- Krombacher H, Limbrock J, Kahl-Nieke B. Orofacial development In children with Down syndrome 12 years after Elary intervention with a stimulating plate. *J Orofac Orthop* 2004; 65: 60-73.
- Siemińska-Piekarczyk B, Młynarska-Zduniak E. Wstępna ocena wczesnej rehabilitacji ortodontycznej z zastosowaniem zmodyfikowanej płytki stymulacyjnej u niemowląt i małych dzieci z zespołem Downa. *Stomat Współcz* 2012; 19: 15-22.
- Walasz J. Wpływ elementów stymulacyjnych płytki podniebiennej na poprawę ułożenia języka i mięśni wyrazowych u dzieci z zespołem Downa. *Praca doktorska* 2013.