



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

REVIEW PAPER

Cleft lip scar correction methods

JoFA

PRACA POGLĄDOWA

Metody korekcyjne blizny poroższcypowej wargi

Oskar Komisarek^{1*}, Patrycja Bartkowska², Artur Matthews-Brzozowski³

¹ Department of Maxillofacial Orthopaedics and Orthodontics, Poznan University of Medical Sciences

² Students Scientific Society of Maxillofacial and Orthognathic Surgery, University of Medical Sciences, Poznań, Poland

³ Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Medical Centre Leeuwarden, Leeuwarden, The Netherlands

¹ Katedra i Klinika Ortopedii Szczękowej i Ortodontji, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

² Studenckie Koło Naukowe Chirurgii Szczękowo-Twarzowej i Ortognatycznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

³ Katedra Chirurgii Stomatologicznej i Szczękowo-Twarzowej, Centrum Medyczne Leeuwarden, Leeuwarden, Holandia

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.18>

* Corresponding author / Osoba do kontaktu

phone/tel.: +48618547068, e-mail: oskarkomisarek@ump.edu.pl

ABSTRACT

Introduction. A cleft lip is a congenital malformation that may appear as an independent defect or as one of many syndrome features. Primary cleft lip surgical treatment is the only method of treatment to achieve tissue continuity, however it is associated with the inevitable postoperative scar and the emergence of so-called secondary disorders, which has got a negative impact on psychosocial patient's development.

Aim. Presentation of possibilities of cleft upper lip scar correction paying attention to facial aesthetics.

Material and Methods. The literature search was conducted in the English language via the PubMed database and Main Medical Library. The articles regarding cleft upper lip scar correction and care methods were selected.

STRESZCZENIE

Wprowadzenie. Rozszczep wargi jest wrodzoną wadą rozwojową mogącą występować jako samodzielna wada lub jako jedna z wielu cech syndromalnych. Pierwotne leczenie chirurgiczne rozszczepu wargi jest jedyną metodą leczenia by osiągnąć ciągłość tkanek, jednakże wiąże się z nieuniknioną blizną pooperacyjną i powstaniem tak zwanych zaburzeń wtórnych, co wpływa negatywnie na rozwój psychospołeczny pacjenta.

Cel. Przedstawienie możliwości korekcji blizny poroższcypowej wargi górnej ze zwróceniem uwagi na estetykę twarzy.

Materiał i metody. Przeprowadzono przeszukiwanie literatury w języku angielskim, z bazy PubMed i Głównej Biblioteki Medycznej. Uzyskane pozycje zweryfikowano, typując piśmiennictwo dotyczące metod korekcji i pielęgnowania poroższcypowej blizny wargi górnej.

Results. All the methods of postoperative scar management presented in the results proved to be an effective way of cleft scar correction. These methods concern: surgical procedures, mechanical intervention, laser treatment, and medical therapy with using medicines and are dependent on the type of irregularity. These methods allowed to improvement of the aesthetics of the upper lip area and enabled control and prevention of cleft scar hypertrophy.

Conclusions. There is no one procedure regarding the care and correction of cleft scars. Postoperative scar management should be adjusted individually to each patient, analyzing the medical case, to get the best possible aesthetic and functional effect.

Keywords: przerost blizny, przykurcz blizny, chirurgiczna korekcja, leczenie laserowe.

Wyniki. Wszystkie przedstawione w wynikach metody pooperacyjnego zarządzania blizną, okazały się być skutecznym sposobem korekcji blizny po rozszczepe. Metody te dotyczą zabiegów chirurgicznych, interwencji mechanicznej, terapii laserowej i medycznej z użyciem leków i są zależne od stwierdzonej nieprawidłowości. Pozwoliły na poprawę estetyki obszaru wargi górnej oraz umożliwiły kontrolę i zapobieganie hipertrofii blizny poroższczepowej.

Wnioski. Nie ma konkretnego, jednego schematu postępowania, dotyczącego pielęgnacji i korekcji blizn poroższczepowych. Zarządzanie blizną poroższczepową należy dostosować indywidualnie do każdego pacjenta, aby uzyskać możliwie jak najlepszy efekt funkcjonalny i estetyczny.

Słowa kluczowe: scar hypertrophy, scar contracture, surgical correction, laser treatment.

Introduction

A cleft lip is a congenital malformation that may appear as an independent defect or as one of many syndrome features, resulting from irregularities in connecting of surface tissues of the middle part of the face, during embryonic development [1, 2]. This malformation can be located both unilaterally or bilaterally [3]. Primary cleft lip surgical treatment is the only method of treatment, allowing them to get proper perioral muscle functioning and enable them to get regular and harmonious facial features. It is usually done during the first patient's year of life, generally between 2 and 6 months of life [4]. Cleft lip closure allows proper food intake, speech, and getting the correct facial appearance, positively affecting patient's psychosocial development [5]. There are a plethora of cleft lip repair methods. However, each of them is associated with the inevitable postoperative scar and the emergence of so-called secondary disorders. The resulting postoperative scar often undergoes contracture and hypertrophy because the middle part of the face is exposed to dynamic movements that are related to facial expressions and perform necessary life activities [6]. Scar tissue within the upper lip leads to the creation of secondary deformations, which may include disturbance of continuity and functioning of the orbicularis oris muscle and aesthetical problems involving vermilion border continuity, lip asymmetry, Cupid's bow and philtrum asymmetry, lateral displacement of the nose wing [7, 8, 9]. The hypertrophic scar of

Wprowadzenie

Rozszczep wargi jest wrodzoną wadą rozwojową, mogącą występować jako samodzielna wada lub jako jedna z wielu cech syndromalnych wynikających z nieprawidłowości w łączeniu się tkanek powierzchni części środkowej twarzy podczas rozwoju embrionalnego [1, 2]. Wada ta może być zlokalizowana zarówno jednostronnie jak i obustronnie [3]. Pierwotne leczenie chirurgiczne rozszczepe wargi jest jedyną metodą leczenia, pozwalającą uzyskać prawidłowe funkcjonowanie mięśni okołoustnych oraz pozwala uzyskać symetryczne i harmonijne rysy twarzy. Zwykle wykonywane jest w ciągu pierwszego roku życia pacjenta, najczęściej między 2 a 6 miesiącem życia [4]. Zamknięcie rozszczepe wargi umożliwia prawidłowe pobieranie pokarmu, mowę oraz uzyskanie prawidłowego wyglądu twarzy, wpływając pozytywnie na rozwój psychospołeczny pacjenta [5]. Istnieje wiele technik operacyjnych pierwotnej naprawy rozszczepe wargi, jednak każda z nich wiąże się z nieuniknioną blizną pooperacyjną i powstawaniem tak zwanych zaburzeń wtórnych. Powstała blizna często ulega przykurczowi oraz hipertrofii, ponieważ środkowa część twarzy jest narażona na ruchy dynamiczne, związane z mimiką twarzy oraz wykonywaniem podstawowych czynności życiowych [6].

Tkanka bliznowata prowadzi do powstania deformacji wtórnych mogące obejmować zaburzenia ciągłości i funkcjonowanie mięśnia okrężnego ust, oraz problemy estetyczne obejmujące ciągłość vermilion border, white roll, asymetrię

the upper lip can restrict the growth and development of the maxilla, resulting in an intensification of skeletal Class III in the patient [10, 11]. Due to complications associated with resulting scar tissue, it is essential to implement correction methods and proper care of postoperative scars, to avoid or minimize undesirable effects related to the appearance of scar tissue.

Aim

This work aims to present the possibility of cleft upper lip scar correction paying attention to facial aesthetics.

Material and Methods

The literature search was conducted in the English language via the PubMed database and Main Medical Library. Keywords included: secondary cleft lip repair, secondary cleft lip reconstruction, secondary cleft lip closure, secondary cleft lip correction. The articles regarding cleft upper lip scar correction and care methods were selected. In considering the type of therapy used to broadly understood scar improvement, dividing methods into surgical, used as a way of correction secondary deformities as a result of cleft lip scar and nonsurgical for care, improving the appearance and preventing upper lip scar hypertrophy.

Results

Plastic and surgical correction to improve cleft scar aesthetic

Han et al., 2015 [12] examined the influence of usage of surgical technique on the effect of a postoperative cleft scar. The Z-shaped scar created as a result of primary unilateral cleft lip surgery from the Tennison and Randal triangular flap technique was subjected to the curvilinear transformation. The operation was carried out in 23 patients. The cleft upper lip scar change was evaluated by the authors' technique of standardized clinical photography and photogrammetry. The average time of observation was 42 months. The authors of this work suggest that the curvilinear transformation may be an effective option of correction of unaesthetic Z-shaped scar, after the Tennison and Randall triangular flap operation technique, causing a reduction in the scar width and improving the general facial aesthetics. A surgical correction based on com-

łuków kupidyna i philtrum. [7, 8, 9]. Przerostowa blizna na górnej wardze może ograniczać wzrost i rozwój szczęki, skutkując nasileniem III klasy szkieletowej u pacjenta [10, 11]. Z powodu powikłań związanych z powstałą tkanką bliznowatą ważne jest wdrożenie metod korekcji i odpowiedniej pielęgnacji blizn, aby uniknąć lub zminimalizować niepożądane skutki, związane z pojawieniem się tkanki bliznowatej.

Cel

Celem pracy jest przedstawienie możliwości korekcji blizny poroższczepowej wargi górnej ze zwróceniem uwagi na estetykę twarzy.

Materiał i metody

Przeprowadzono wyszukiwanie literatury w języku angielskim, z bazy PubMed i Głównej Biblioteki Medycznej wpisując hasła: secondary cleft lip repair, secondary cleft lip reconstruction, secondary cleft lip closure, secondary cleft lip correction. Uzyskane pozycje zweryfikowano, typując piśmiennictwo (23 pozycje) dotyczące metod korekcji i pielęgnacji poroższczepowej blizny wargi górnej. Uwzględniając rodzaj terapii wykorzystanej do szeroko pojętej poprawy blizny, dzieląc metody na chirurgiczne, stosowane jako sposób korekcji wtórnych deformacji będących blizny poroższczepowej oraz niechirurgiczne, służące pielęgnacji, poprawie wyglądu i zapobieganiu przerostowi blizny wargi górnej

Wyniki

Korekta plastyczno-chirurgiczna w celu poprawy estetyki blizny poroższczepowej

Han i wsp., 2015 [12] badali wpływ zastosowania techniki chirurgicznej na efekt blizny pooperacyjnej. Blizna w kształcie litery Z, powstała w wyniku pierwotnej operacji jednostronnego rozszczepu wargi techniką płata trójkątnego według Tennison i Randal, została poddana transformacji krzywoliniowej. Operację przeprowadzono u 23 pacjentów. Zmianę blizny po rozszczepie wargi górnej oceniono za pomocą autorskiej techniki standaryzowanej fotografii klinicznej i fotogrametrii. Średni czas obserwacji wynosił 42 miesiące. Autorzy pracy sugerują, że transformacja krzywoliniowa może być skuteczną opcją korekcji nieestetycznej blizny w kształcie litery Z, po technice operacyjnej Tennison i Randal, powodując zmniejszenie szerokości blizny oraz

posite tissue graft was presented by Lee et al., 2012 [13]. This method involves the possibility of graft rejection; that's why its size should be as small as possible to minimize the indicated risk as much as possible.

Han et al., 2015 [12] presented the curvilinear transformation of Z-shaped scar. This surgery is not recommended when the middle part of the upper lip Z-shaped scar is excessively long, because it can lead to upper lip disharmony and centerline discrepancy between the nose and upper lip. Additional surgical treatments are associated with the creation of a new scar, which sometimes widens, what is caused by movements related to facial expressions and necessary life activities. Surgical treatments presented in the results, except for typical complications such as infection, hematoma, scar widening, also have restrictions closely related to the method. In cleft patients, hypertrophic scar (HTS) is a common complication, which impairs functioning and disturbs the aesthetic facial appearance. HTS is the result of the dysregulated wound healing process, where collagen and extracellular matrix proteins are excessively embedded in the wound area, leading to inflammation and resultant fibrosis. The result is a scar, which is raised above the skin surface, and the skin with the right texture, flexibility, and elasticity is replaced by non-functional tissue mass.

The correction of cleft upper lip defect, in the form of usage of the residual scar, as an autologous graft was examined by Nadjmi et al., 2016 [14]. The procedure was carried out in 29 patients, who had cleft lip scar as a result of unilateral or bilateral cleft lip. Cleft scar was incised, rotated and used as a subdermal flap in the place of upper lip's volume deficiency, and then suture borders were carried out in such a way that they were reproducing borders of the philtrum and Cupid's bow. The results of this procedure were evaluated by the team consisted of maxillofacial surgeons and also based on patient's opinions, using the scale from 0 to 4 points, wherein, the better score, the more improvement of the scar was. Both doctors and patients indicated a significant improvement and satisfactory effect of performed surgery evaluated results above 3 points. The authors of this work concluded that the usage of the autologous graft with the use of residual cleft scar is an effective method of correction secondary cleft lip deformities.

The usage of Abbe flap as a way of correction of the secondary deformities after complete

poprawiając ogólną estetykę twarzy. Korekcję chirurgiczną, polegającą na kompleksowym przeszczepie tkanek przedstawili Lee i wsp., 2012 [13]. Metoda ta wiąże się z możliwością odrzucenia przeszczepu, dlatego jego rozmiar powinien być jak najmniejszy, by możliwie jak najbardziej zminimalizować wskazane ryzyko.

Han i wsp., 2015 [12] przedstawili transformację krzywoliniową blizny w kształcie litery Z. Zabieg ten nie jest zalecany, gdy środkowa część blizny w kształcie litery Z jest nadmiernie długa, ponieważ może prowadzić do dysharmonii wargi górnej i rozbieżności w linii środkowej między nosem a górną wargą. Dodatkowe zabiegi chirurgiczne wiążą się z powstaniem nowej blizny, która z czasem ulega poszerzeniu, co jest spowodowane ruchami związanymi z mimiką twarzy i podstawowymi czynnościami życiowymi. Przedstawione w wynikach zabiegi chirurgiczne poza typowymi komplikacjami i powikłaniami, takimi jak infekcja, krwiak, poszerzenie blizny itd., posiadają również ograniczenia, ściśle związane z daną metodą. Częstym powikłaniem pooperacyjnym u pacjentów z rozszczepem jest blizna hipertroficzna (HTS), która upośledza funkcjonowanie i zaburza estetyczny wygląd twarzy. HTS jest wynikiem rozregulowanego gojenia się ran, gdzie kolagen i białka macierzy pozakomórkowej są nadmiernie osadzone w obszarze rany, prowadząc do zapalenia i trwałego zwłóknienia. Rezultatem jest blizna, która jest uniesiona ponad powierzchnię skóry, a skóra o prawidłowej teksturze, elastyczności i sprężystości zostaje zastąpiona niefunkcjonalną masą tkanki.

Przeprowadzenie korekcji poroszczepowej wady wargi górnej, w postaci zastosowania obecnej blizny jako autologicznego przeszczepu zbadali Nadjmi i wsp., 2016 [14]. Zabieg przeprowadzono u 29 pacjentów, którzy posiadali bliznę poroszczepową będącą wynikiem jednostronnego lub obustronnego rozszczepu wargi. Blizna poroszczepowa została nacięta, zrotowana i zastosowana jako płat podskórny w miejscu niedoboru objętości wargi górnej, a następnie granice szwów zostały przeprowadzone tak, aby odwzorowywały granice philtrum oraz łuku Kupidyna. Wyniki przeprowadzonego zabiegu zostały ocenione przez zespół chirurgów szczękowo-twarzowych oraz na podstawie opinii pacjentów, z wykorzystaniem skali od 0 do 4 pkt, przy czym im wyższy wynik, tym większa poprawa. Zarówno lekarze, jak i pacjenci wskazali na znaczną poprawę i zadowalający efekt przeprowadzonego zabiegu, oceniając efekty powyżej 3 pkt. Autorzy pracy wyciągnęli wniosek, że zastosowanie

unilateral or bilateral cleft lip was analyzed by Erol et al., 2007 [15]. A surgical procedure was performed in 60 patients, who had a cleft scar, tight, narrowed and retruded upper lip relative to the lower lip and a lack of Cupid's bow. A triangular flap in the middle part of the lower lip was designed, and then it was transposed into the recipient site in the upper lip. A transfixion suture through the upper and lower lips was used to prevent mouth opening, for fear of the possibility of jeopardizing the flap's pedicle. This junction was removed after one week. Aesthetic and functional results of the surgery were evaluated by a team consisting of plastic surgeons and orthodontists, by using lip index measurements by Vegter et al. In all the patients, the obtained results were satisfactory, pointing to increase of upper lip dimensions, establishing the harmony between upper and lower lip, proper orbicularis oris muscle functioning, and also elimination the tension within the lip's area, what makes the cleft lip scar less visible. The authors of this work suggest that the surgical procedure by using the Abbe flap is an effective way of correction the secondary cleft upper lip deformities.

The usage of composite graft on the upper lip, as a way of correcting of a broad, hypertrophic scar and tight upper lip, resulting from cleft upper lip defect was analyzed by Lee et al., 2012 [13]. Scar tissue was excised, and then this area was covered with the composite graft, which includes skin and subcutaneous fat. Material for grafting was obtained from 4 areas: preauricular area, suprabrow area, chin or scalp, after matching the skin color. The operation was carried out in 91 patients. Results were evaluated using the Visual Analogue Scale (VAS), verifying the postoperative scar's image and general morphology of the upper lip. Obtained results were assessed as satisfactory. The authors drew a conclusion that the usage of composite graft in patients with cleft upper lip scar allows for a correction of a wide, hypertrophic scar and get an improvement in aesthetics and morphology of cleft upper lip.

The surgical treatments presented in the analyzed works, used for secondary deformities correction and scar modeling, except for typical complications such as infection, hematoma, etc., also have restrictions closely related to the method. The treatment using Abbe flap allows for correcting cleft upper lip scar deformities; however, it leads to a new lower lip scar creation and also there is a risk of flap necrosis (Erol et

autologicznego przeszczepu z wykorzystaniem obecnej blizny porozszczepowej jest skutecznym sposobem korekcji wtórnych deformacji po rozszczepie.

Zastosowanie płata Abbego jako sposobu korekcji wtórnych deformacji po całkowitym jednostronnym lub obustronnym rozszczepie wargi przeanalizowali Erol i wsp., 2007 [15]. Zabieg chirurgiczny przeprowadzono u 60 pacjentów, którzy posiadali bliznę porozszczepową, napiętą, zwężoną i znacznie cofniętą wargę górną w stosunku do wargi dolnej oraz brak łuku Kupidyna. Zaprojektowano trójkątny płat w środkowej części wargi dolnej, który przeniesiono w miejsce docelowe na wardze górnej. Zastosowano szew wzmacniający, łączący górną i dolną wargę, by uniemożliwić otwarcie ust, z obawy na możliwość naruszenia szwy płata. Zespoleń to usunięto po tygodniu. Wyniki estetyczne i funkcjonalne przeprowadzonego zabiegu zostały ocenione przez zespół składający się z chirurgów plastycznych i ortodontów, przy użyciu wskaźnika warg Vegter'a. U wszystkich pacjentów uzyskano satysfakcjonujące wyniki, wskazujące na zwiększenie wymiarów wargi górnej, ustalenie harmonii pomiędzy dolną a górną wargą, prawidłowe funkcjonowanie mięśnia okrężnego ust, a także eliminację napięcia w obrębie wargi, co sprawia, że blizna porozszczepowa jest mniej widoczna. Autorzy pracy sugerują, że zabieg chirurgiczny przy użyciu płata Abbego jest skutecznym sposobem korekcji wtórnych deformacji po rozszczepie wargi górnej.

Zastosowanie złożonego przeszczepu na górnej wardze, jako sposobu korygowania szerokiej, przerostowej blizny i wąskiej, naprężonej wargi, będących skutkiem rozszczepowej wady wargi górnej przeanalizowali Lee i wsp., 2012 [13]. Tkanka bliznowata została wycięta, po czym miejsce to pokryto kompleksowym przeszczepem, który obejmował skórę i tkankę podskórną. Materiał do przeszczepu pobierano z 4 obszarów: przedusznego, nad brwiami, podbródka oraz obszaru zausznego głowy, po odpowiednim dopasowaniu koloru skóry. Zabieg przeprowadzono u 91 pacjentów. Wyniki oceniono przy użyciu VAS (Visual Analogue Scale), weryfikując wygląd blizny pooperacyjnej oraz ogólną morfologię wargi górnej. Uzyskane wyniki określono jako zadowalające. Autorzy wysunęli wniosek, że zastosowanie kompleksowego przeszczepu u pacjentów z porozszczepową blizną wargi górnej, pozwala skorygować szeroką, przerostową bliznę oraz uzyskać poprawę estetyki i morfologii wargi górnej.

al.) [15]. Also, the risk of additional scars involves correction of the upper lip by orbicularis oris muscle surgical splitting into two lobes and usage of Jack-like eversion, described by Cakir et al. [16]. A common consequence of the cleft defect is tissue deficiency in the upper lip area. Filling tissue deficiency in the central part of the upper lip by using a flap from the lateral part of the upper lip, where there was an excess of tissues, was presented by Grewal et al., [17]. However, this method can be used only in patients with excess tissue in the lateral segment of the upper lip. In the case of significant tissue deficiency, an effective way of correction is to make a graft as Lee et al., [13]; Patel et al. [18] and Lim et al. [19] presented; however, these methods involve the possibility of graft rejection. The less risk of graft rejection is in the case of the autologous graft with using the current scar as a subcutaneous flap, as Nadjmi et al. presented [14]. Han et al. [12] presented the curvilinear transformation of Z-shaped upper lip scar; however this surgical intervention can lead to upper lip disharmony and centerline discrepancy between the nose and upper lip, and the scar may expand over time. The curve-line method was also presented by Yin et al. [20], which also depends on cleft scar excision and then wound suture is performed by approximation established linear sections and creating new scar – which also may widen with the passage of time. It should, therefore, be remembered that each surgical intervention to improve facial aesthetics and removal of secondary cleft deformations is associated with new scars. Therefore it should entail mandatory control and care of scars.

Improvement of cleft scar aesthetics by using a laser

Peng et al., 2018 [21] examined the influence of the intense pulsed light (IPL) and laser treatment using laser CO₂ for scar evolution after primary cleft lip repair. The patients were divided into two groups. The control group in relation to the laser group were patients who underwent scar massage using the cream for scars, and then silica gel products were used. The treatment was carried out in 50 patients, 25 patients in each group. For all patients, primary cleft lip repair was performed using the Mohler method. One week after removing the sutures, the scar treatment was begun. Interventions using IPL and CO₂ laser were performed by a team of special-

Przedstawione w analizowanych pracach zabiegi chirurgiczne wykorzystywane do korekcji wtórnych deformacji oraz modelowania blizny, poza typowymi komplikacjami i powikłaniami, takimi jak infekcja, krwiak itd., posiadają również ograniczenia, ściśle związane z daną metodą operacyjną. Zabieg przy użyciu płata Abbegó pozwala skorygować poroższczerowe deformacje wargi górnej, jednakże prowadzi do powstania dodatkowej blizny na wardze dolnej oraz istnieje ryzyko martwicy płata (Erol i wsp) [15]. Korekcja wargi górnej poprzez rozdzielenie mięśnia okrężnego ust na dwa płaty i zastosowanie ewersji wg Jacka, opisana przez Cakir'a i wsp., niesie za sobą również ryzyko dodatkowych blizn [16]. Częstą konsekwencją wady poroższczerowej jest niedobór tkanki w obrębie wargi górnej. Wypełnienie niedoboru tkanek w centralnej części wargi górnej przy użyciu płata z części bocznej wargi, gdzie zanotowano nadmiar tkanek przedstawili Grewal i wsp. [17], jednakże metoda może być zastosowana tylko u pacjentów z nadmiarem tkanki w obrębie bocznego segmentu wargi górnej. W przypadku znacznego niedoboru tkanek skutecznym sposobem korekcji jest dokonanie przeszczepu jak wskazali Lee i wsp. [13], Patel i wsp. [18] oraz Lim i wsp. [19], jednakże przedstawione metody wiążą się z możliwością odrzucenia przeszczepu. Mniejsze ryzyko odrzucenia przeszczepu jest w przypadku autologicznego przeszczepu z wykorzystaniem obecnej blizny jako płata podskórnego, jak wskazali Nadjmi i wsp. [14]. Transformację krzywoliniową blizny w kształcie litery Z przedstawili Han i wsp. [12], jednakże zabieg może prowadzić do dysharmonii wargi górnej i rozbieżności w linii środkowej między nosem a górną wargą, oraz może dojść do rozszerzenia blizny z upływem czasu. Metodę krzywoliniową przedstawili także Yin i wsp. [20], która również polega na usunięciu blizny poroższczerowej, a następnie, zszycie wady następuje poprzez przybliżenie ustalonych, liniowych odcinków, co wiąże się nową blizną, która także może rozszerzać się w czasie. Należy zatem pamiętać, iż każda interwencja chirurgiczna służąca poprawie estetyki i usunięciu wtórnych deformacji poroższczerowych, wiąże się z powstaniem nowych blizn, zatem powinna pociągać za sobą obowiązkową kontrolę i pielęgnację blizn.

lists in sequence, IPL irradiation once a month, laser every three months using the deep and superficial mode. Treatments using cream and silicone were performed by the guardians of children. After treatment, the scars were evaluated using the VSS (Vancouver scar scale). The assessment consisted of the points defining: pigmentation (0-2), pliability (0-5), vascularity (0-5), and height (0-3), wherein, the lower the score, the better the quality of the scar was. One month after the treatment throughout the patients, the scars showed a similar level of thickening, which was accompanied by redness and itching, with no significant differences between average VSS scores. The VSS scores of the patients from the study group indicated reduced scar contraction after three months compared with the patients from the control group; after six months, the scars softened and flattened. The authors of this work suggested that applying intense pulsed light in combination with laser treatment is more effective and achieved in less time. However, attention should be paid to restrictions or possible side effects. Nocini et al., 2003 [22] emphasized that after the laser treatment erythema and swelling occurred, which last longer in the case of CO₂ laser in comparison to Er: YAG laser treatment. Peng et al., [21] also paid attention to the risk of side effects such as erythema and hyperpigmentation in the case of IPL and CO₂ laser, presenting IPL as a method with a lower risk of side effects, in comparison to CO₂ laser treatment.

Usage of silica gel products to improve cleft scar aesthetics

Peng et al., 2018 [21] applied a scar massage using a cream for scars, and then silica gel products for scars were used. Chang et al., 2018 [14] compared the effectiveness of scar management after primary unilateral cleft lip repair, using a silicone gel along the upper lip scar in 28 patients from a study group, with reference to the silicone sheeting used in 29 patients from the control group. All the patients were also using a microporous tape. The procedures were carried out for six months. The scars were evaluated using the VSS (Vancouver scar scale) and VAS (Visual analog scale). Scar width measurements were made with a surgical ruler and commercial photograph program, during the six month clinical checking. Reduced of the scar width were observed, and the scores of the VSS

Poprawa estetyki blizny poroszczepowej z zastosowaniem lasera

Peng i wsp., 2018 [21]. zastosowali intensywne światło pulsacyjne (IPL), w połączeniu z zabiegami laserowymi, z wykorzystaniem lasera CO₂ na rozwój blizny po pierwotnej operacji rozszczepu wargi.. Grupą kontrolną w stosunku do grupy laserowej byli pacjenci, u których wykonywano masaż blizny przy użyciu kremu na blizny, a następnie stosowano produkty z żelu silikonowego na blizny. Leczenie przeprowadzono u 50 pacjentów, po 25 pacjentów w każdej grupie. U wszystkich pacjentów pierwotną operację rozszczepu wargi wykonano za pomocą metody Mohler'a. Leczenie blizn rozpoczęto tydzień po usunięciu szwów. Zabiegi z wykorzystaniem IPL i lasera CO₂ wykonywał zespół specjalistów w sekwencji naświetlanie IPL 1 raz w miesiącu, laserowe co 3 miesiące z zastosowaniem trybu głębokiego i powierzchniowego. Zabiegi z użyciem kremu i silikonu były wykonywane przez opiekunów dzieci. Blizny po leczeniu zostały ocenione ze pomocą skali VSS (Vancouver scar scale). Na ocenę składały się punkty określające pigmentację (0-2 pkt), giętkość (0-5 pkt), unaczynienie (0-5 pkt) i wysokość blizny (0-3 pkt), przy czym, im niższy wynik tym poprawa jakości blizny była większa. Miesiąc od zabiegu w całym materiale badanym, blizny wykazywały podobny poziom zgrubienia, któremu towarzyszyło zaczerwienienie i swędzenie, bez znaczących różnic między średnimi wynikami VSS. Wyniki VSS pacjentów z grupy badanej wskazywały na zmniejszony przykurcz blizny po upływie 3 miesięcy w porównaniu do grupy kontrolnej, po 6-miesiącach nastąpiło zmiękczenie i spłaszczenie blizn. Autorzy pracy sugerują, że zastosowanie leczenia intensywnym światłem pulsacyjnym (IPL), w połączeniu z zabiegami laserowymi jest bardziej efektywne i osiągnane w krótszym czasie. Należy jednak zwrócić uwagę na ograniczenia, bądź też możliwe skutki niepożądane. Nocini i wsp., 2003 [22] podkreślili, że po zabiegu laserowym występują rumień i obrzęk, które w przypadku lasera CO₂ utrzymują się dłużej, niż po leczeniu laserem Er:YAG. Peng i wsp., 2018 [21] również zwrócili uwagę na ryzyko efektów ubocznych, takich jak rumień, czy przebarwienia w przypadku IPL i lasera CO₂, przedstawiając IPL jako metodę o niskim ryzyku efektów ubocznych, w przeciwieństwie do leczenia laserem CO₂

and VAS in patients representing both groups were similar. Based on the obtained results, it was shown that the silicone gel is just as effective as silicone sheeting for cleft scar care. Chang et al., 2018 [23] comparing the effectiveness of silicone gel to silicone sheeting, found that both products show similar effectiveness, bringing improvement of scar quality. The authors noted however that silicone gel has got an important security advantage, in the case of pediatric patients, because attempts to swallow the silicone sheeting by a child while sleeping were noted, which can lead to aspiration, disturbing the work of the respiratory system or causing gastrointestinal obstruction.

The use of manual therapy to improve cleft scar aesthetics

The authors describing the cleft scar massage emphasized that it is associated with pain, what can impede the treatment of pediatric patients, besides, the massage must be performed systematically, and the desired effect depends on the proper cooperation of the doctor, patient and parents. The treatment using scar massage is a lengthy process, as well as usage of orthodontic appliances to cleft scar management. Kang et al., [24] presented treatment with the usage of cheek retractor in 9-years old patient with a lateral facial cleft. In the patient excess of oral mucosal tissue in the place of scarring was observed. After the treatment, the patient did not report the scar contracture and tension. The excess of oral mucosa folds in the scarring area reduced, flattened, and was no longer palpable. The authors conclude that the therapy leads to the elimination of scar contracture and excess of scar tissue, with the better effect, the cleft scar treatment with the use of the retractor will be introduced as soon as possible.

The use of Botulinum toxin to improve cleft scar aesthetics

Chang et al., 2014 [25] examined the influence of the Botulinum toxin A on the quality of postoperative scar in patients with a cleft lip. Sixty patients were randomly assigned to the study group – 30 patients, receiving Botulinum toxin injections into the orbicularis oris muscle, or to the control group – 30 patients, receiving injections with normal saline. The lip scar was changed by secondary cheiloplasty. After skin

Zastosowanie produktów na bazie silikonu celem poprawy estetyki blizny poroższcypowej

Peng i wsp., 2018 [21] zastosowali masaż blizny przy użyciu kremu na blizny, a następnie stosowano produkty z żelu silikonowego na blizny. Chang i wsp., 2018 [23] porównali skuteczność zarządzania blizną, po pierwotnej operacji jednostronnego roższcypu wargi, stosując żel silikonowy wzdłuż blizny wargi górnej u 28 pacjentów z grupy badanej, w odniesieniu do plastrów silikonowych, użytych u 29 osób w grupie kontrolnej. U wszystkich pacjentów stosowano także taśmę mikroporową. Procedury wykonywano przez 6 miesięcy. Blizny oceniono za pomocą VSS (Vancouver scar scale) i VAS (Visual analogue scale). Pomiary szerokości blizny, były wykonywane za pomocą linijki chirurgicznej, oraz programu fotograficznego, podczas 6 – miesięcznej kontroli klinicznej. Zaobserwowano zmniejszenie szerokości blizn, a wyniki VSS i VAS u pacjentów reprezentujących obydwie grupy, były zbliżone. Na podstawie uzyskanych wyników wykazano, że żel silikonowy jest tak samo skuteczny do pielęgnacji blizn poroższcypowych, jak plastry silikonowe. Chang i wsp., 2018 [23] porównując skuteczność żelu silikonowego do plastrów silikonowych, stwierdzili, że obydwa produkty wykazują podobną skuteczność, przynosząc poprawę jakości blizny. Zaznaczyli jednak, że żel silikonowy posiada istotną zaletę dotyczącą bezpieczeństwa, w przypadku stosowania u pacjentów pediatrycznych, ponieważ zanotowano próby połknięcia taśmy silikonowej przez dziecko podczas snu, co może prowadzić do aspiracji, zaburzając pracę układu oddechowego lub powodując niedrożność przewodu pokarmowego.

Zastosowanie terapii manualnej celem poprawy estetyki blizny poroższcypowej

Autorzy opisując masaż blizny podkreślili, że wiąże się on z bólem, co może stanowić utrudnienie podczas leczenia pacjentów pediatrycznych, ponadto musi on być wykonywany systematycznie, a pożądaný efekt, zależy od odpowiedniej współpracy lekarza, pacjenta i rodzica. Terapia z zastosowaniem masażu jest procesem długotrwałym, podobnie jak stosowanie urządzeń ortodontycznych do zarządzania blizną

closure, six injections of Botulinum toxin (15 units in total) were administered to the orbicularis oris muscle. The upper lip suture line was taped using microporous tape. Additionally, silicone sheeting was applied for the night. The postoperative care, including usage of microporous tape and silicone sheeting, took place for 6 months. Fifty-eight patients completed six months of clinical observation. Results were assessed using the VSS and VAS, and the scar width was measured, using the surgical ruler. All the methods of scar evaluation indicate a significant improvement of the scar quality in the case of the study group. A narrowing scar was observed in the study group, in contrast to the control group. The authors of this work suggested that the injections of Botulinum toxin into the orbicularis oris muscle lead to the less cleft scar, because of paralysis of the orbicularis oris muscle during the healing process of the wound. Chang et al., 2014 [25] analyzing the treatment method based on Botulinum toxin injections into the orbicularis oris muscle, after the previous cheiloplasty, emphasized that Botulinum toxin cause paralysis of the orbicularis oris muscle, what results in a narrower scar. However, this method, the same as the above methods, is associated with typical complications related to the treatment such as hematoma, infection, or allergy. Furthermore, it does not bring additional benefits in terms of pigmentation, vascularity, pliability, and scar height.

Paying attention to difficulties in the assessment of the objective effects of cleft scar treatment

In the research presented by Mossmuller et al., 2017 [26] – the researchers pay attention to difficulties in the assessment of the measurable effects of cleft scar treatment. The authors suggest usage and analysis three-dimensional image of the patient's face to increase the objectivity of assessing the effects of the treatment.

Summary

There are many corrective methods of secondary cleft scar deformities. These methods concern: surgical procedures, mechanical intervention, laser treatment, and medical therapy with using medicines and are dependent on the type of irregularity. There is no one procedure

porozszczepową. Kang i wsp., 2017 [24] przedstawili leczenie za pomocą retraktora policzków u 9-letniego pacjenta z jednostronnym, bocznym rozszczepem twarzy. U pacjenta zanotowano nadmiar tkanki błony śluzowej jamy ustnej w miejscu bliznowacenia. Po zastosowanej terapii pacjent nie zgłaszał przykurczu blizny, ani napięcia. Nadmiar fałdów błony śluzowej w miejscu bliznowacenia zmniejszył się, spłaszczył i nie był już wyczuwalny. Autorzy wysunęli wniosek, że terapia szynowa pozwala na eliminację przykurczu blizny oraz nadmiaru tkanki bliznowatej, z tym lepszym efektem, im leczenie blizny porozszczepowej z wykorzystaniem retraktora, zostanie możliwie jak najszybciej wprowadzone.

Zastosowanie toksyny botulinowej celem poprawy estetyki blizny porozszczepowej

Chang i wsp., 2014 [25] badali wpływ toksyny botulinowej na jakość blizny pooperacyjnej, u pacjentów z rozszczepem wargi. 60 pacjentów zostało przydzielonych w sposób losowy do grupy badanej – 30 osób, otrzymującej iniekcje z toksyny botulinowej do mięśnia okrężnego ust, lub do grupy kontrolnej – 30 osób, otrzymującej wstrzyknięcia z roztworem soli fizjologicznej. Blizna na wardze została zmieniona za pomocą wtórnej cheiloplastyki. Po zamknięciu skóry podano 6 wstrzyknięć toksyny botulinowej, łącznie 15 jednostek, do mięśnia okrężnego ust. Linie usuniętych szwów zostały zataśmowane, przy użyciu taśmy mikroporowej. Dodatkowo, na noc stosowano taśmę silikonową. Opieka pooperacyjna, obejmująca stosowanie taśmy mikroporowej i taśmy silikonowej miała miejsce przez okres 6 miesięcy. 58 pacjentów ukończyło 6 miesięczną obserwację kliniczną. Wyniki zostały ocenione za pomocą VSS i VAS, oraz dokonano pomiaru szerokości blizny, przy użyciu linijki chirurgicznej. Wszystkie metody oceny blizn wskazują na znaczną poprawę jakości blizny w przypadku grupy badanej. Zaobserwowano zwężenie blizny w grupie badanej, w przeciwieństwie do grupy kontrolnej. Autorzy pracy sugerują, że iniekcje toksyny botulinowej do mięśnia okrężnego ust prowadzą do powstania mniejszej blizny porozszczepowej, ze względu na paraliż mięśnia podczas gojenia się rany. Chang i wsp., 2014 [25] analizując metodę, opartą na iniekcji toksyny botulinowej do mięśnia okrężnego ust, po wcześniej przeprowadzonej cheiloplastyce, podkreślili, że toksyna botulinowa powodu-

regarding the care and correction of cleft scars. Postoperative scar management should be adjusted individually to each patient, analyzing the medical case, to get the best possible aesthetic and functional effect. All the methods of postoperative scar management presented in the results proved to be an effective way of cleft scar correction.

je paraliż mięśnia okrężnego ust, co skutkuje węższą blizną. Jednak metoda ta, tak samo jak powyższe metody wiąże się z typowymi powikłaniami związanymi z zabiegiem, takimi jak: krwiak, infekcja, czy też alergia. Ponadto nie przynosi dodatkowych korzyści pod względem pigmentacji, unaczynienia, giętkości i wysokości blizny.

Zwracają uwagę na trudności w obiektywnej ocenie efektów leczenia blizny poroyszczepowej

W przedstawionych przez Mossmuller i wsp., 2017 [26] badaniach – badacze zwracają uwagę na trudności w obiektywnej ocenie efektów leczenia blizny poroyszczepowej. Proponują zastosowanie i analizę obrazu trójwymiarowego twarzy pacjenta aby zwiększyć obiektywność oceny efektów przeprowadzonego leczenia.

Podsumowanie

Istnieje wiele metod korekcyjnych wtórnych zaburzeń blizny poroyszczepowej. Metody te dotyczą zabiegów chirurgicznych, interwencji mechanicznej, terapii lasera i medycznej z użyciem leków i są zależne od stwierdzonej nieprawidłowości. Nie ma konkretnego, jednego schematu postępowania, dotyczącego pielęgnacji i korekcji blizn poroyszczepowych. Zarządzanie blizną pooperacyjną należy dostosować indywidualnie do każdego pacjenta, analizując dany przypadek, aby uzyskać możliwie jak najlepszy efekt funkcjonalny i estetyczny. Wszystkie przedstawione w wynikach metody pooperacyjnego zarządzania blizną, okazały się być skutecznym sposobem korekcji blizny po rozszczepie.

Acknowledgements

Conflict of interest statement

The author declares no conflict of interest.

Funding sources

There are no sources of funding to declare.

References / Piśmiennictwo

1. Silva HPVD, Arruda TTS, Souza KSC, Bezerra JF, Leite GCP, Brito MEF, Lima VMGDM, Luchessi AD, Bortolin RH, Ururahy MAG, Rezende AA., Risk factors and comorbidities in Brazilian patients with orofacial clefts, *Braz Oral Res.* 2018;32:e24. doi: 10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0024. Epub 2018 Apr 5.

Oświadczenia

Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autor deklaruje brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

Źródła finansowania

Brak źródeł finansowania.

2. Papatthasiou E, Trotman CA, Scott AR, Van Dyke TE, Current and Emerging Treatments for Postsurgical Cleft Lip Scarring: Effectiveness and Mechanisms, *J Dent Res.* 2017 Nov;96(12):1370-1377. doi: 10.1177/0022034517717261. Epub 2017 Jun 26.
3. Chen G, Li MX, Wang HX, Hong JW, Shen JY, Wang Q, Shi QM, Ge X, Ding Z, Zhang JP, Xu LC., Identification of key genes in cleft lip with or

- without cleft palate regulated by miR-199a-5p., *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2018 Aug;111:128-137. doi: 10.1016/j.ijporl.2018.06.005. Epub 2018 Jun 7.
4. Zhao J, Zhang B, Yang S, Mei H, Qian Z, Liang S, Zhang Y, Hu K, Tan Y, Xian H, Belue R, Jordan SS, Xu S, Zheng T, Du Y., Maternal exposure to ambient air pollutant and risk of oral clefts in Wuhan, *Environ Pollut*. 2018 Jul;238:624-630. doi: 10.1016/j.envpol.2018.03.053
 5. de Korte CL, van Hees N, Lopata RG, Weijers G, Katsaros C, Thijsen JM, Quantitative assessment of oral orbicular muscle deformation after cleft lip reconstruction: an ultrasound elastography study, *IEEE Trans Med Imaging*. 2009 Aug;28(8):1217-22. doi: 10.1109/TMI.2009.2013461. Epub 2009 Feb 10.
 6. Chang CS, Wallace CG, Hsiao YC, Chang CJ, Chen PK, Botulinum toxin to improve results in cleft lip repair, *Plast Reconstr Surg*. 2014 Sep;134(3):511-6. doi: 10.1097/PRS.0000000000000416.
 7. Koshy JC, Ellsworth WA, Sharabi SE, Hatf DA, Hollier LH Jr, Stal S, Bilateral cleft lip revisions: the Abbe flap, *Plast Reconstr Surg*. 2010 Jul;126(1):221-7. doi: 10.1097/PRS.0b013e3181dbc2ca.
 8. Lo LJ, Kane AA, Chen YR, Simultaneous reconstruction of the secondary bilateral cleft lip and nasal deformity: Abbé flap revisited, *Plast Reconstr Surg*. 2003 Oct;112(5):1219-27.
 9. Cho BC, Formation of the philtral column using vertical interdigitation of orbicularis oris muscle flaps in the secondary cleft lip, *Plast Reconstr Surg*. 2006 May;117(6):1992-2000.
 10. Zhang H, Deng F, Wang H, Huang Q, Zhang Y, Early orthodontic intervention followed by fixed appliance therapy in a patient with a severe Class III malocclusion and cleft lip and palate, *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013 Nov;144(5):726-36. doi: 10.1016/j.ajodo.2012.11.028.
 11. Zhu Q, Li J, A combined candidate therapy for the scar-free repair of cleft lip based on inhibitors of TGF- β , *Med Hypotheses*. 2011 Jan;76(1):86-8. doi: 10.1016/j.mehy.2010.08.037. Epub 2010 Sep 9.
 12. Han K, Jeong H, Choi TH, Kim JH, Son D, Curvilinear transformation of z-shaped upper lip scar by diamond-shaped excision in secondary cleft lip deformities: a photogrammetric evaluation, *Cleft Palate Craniofac J*. 2015 Mar;52(2):143-51. doi: 10.1597/13-127. Epub 2013 Dec 10.
 13. Lee DW, Kim YS, Park BY, Simultaneous correction of scars and tissue deficiency with composite grafts in secondary cleft lip deformity, *J Oral Maxillofac Surg*. 2012 Jul;70(7):e419-27. doi: 10.1016/j.joms.2012.02.026.
 14. Nadjmi N, Amadori S, Van de Castele E, Secondary Cleft Lip Reconstruction and the Use of Pedicled, Deepithelialized Scar Tissue, *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2016 Oct 25;4(10):e1061. eCollection 2016 Oct.
 15. Erol OO, Pence M, Agaoglu G, The Abbé island flap for the reconstruction of severe secondary cleft lip deformities, *J Craniofac Surg*. 2007 Jul;18(4):766-72.
 16. Cakir B, Gideroglu K, Akan M, Taylan G, Akoz T, Jack-like eversion by splitting the orbicularis oris muscle for reconstruction of the philtral column in secondary cleft lip, *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*. 2009;43(1):8-15. doi: 10.1080/02844310802435767.
 17. Grewal NS, Kawamoto HK, Kumar AR, Correa B, Desrosiers AE, Bradley JP, Correction of secondary cleft lip deformity: the whistle flap procedure, *Plast Reconstr Surg*. 2009 Nov;124(5):1590-8. doi: 10.1097/PRS.0b013e3181b99e2e.
 18. Patel IA1, Hall PN, Free dermis-fat graft to correct the whistle deformity in patients with cleft lip, *Br J Plast Surg*. 2004 Mar;57(2):160-4.
 19. Lim AA, Allam KA, Taneja R, Kawamoto HK, Constructing the philtral column in the secondary cleft lip deformity: utilizing the palmaris longus graft, *Ann Plast Surg*. 2013 Mar;70(3):296-300. doi: 10.1097/SAP.0b013e3182326ef3.
 20. Yin NB, Gao F, Wang YQ, Song T, Li HD, Correction of secondary bilateral complete cleft lip and whistling deformities: the advance and rearrangement of the bilateral lip tissues, *Aesthetic Plast Surg*. 2011 Oct;35(5):750-5. doi: 10.1007/s00266-011-9682-3. Epub 2011 Mar 15.
 21. Peng L, Tang S, Li Q; Intense pulsed light and laser treatment regimen improves scar evolution after cleft lip repair surgery, *J Cosmet Dermatol*. 2018 Jun 19. doi: 10.1111/jocd.12684.
 22. Nocini PF, D'Agostino A, Trevisiol L, Bertossi D, Treatment of scars with Er:YAG laser in patients with cleft lip: a preliminary report, *Cleft Palate Craniofac J*. 2003 Sep;40(5):518-22.
 23. Chang CS, Wallace CG, Hsiao YC, Huang JJ, Chen ZC, Chang CJ, Lo LJ, Chen PK, Chen JP, Chen YR, Clinical evaluation of silicone gel in the treatment of cleft lip scars, *Sci Rep*. 2018 May 9;8(1):7422. doi: 10.1038/s41598-018-25697-x.
 24. Kang V, Figueroa AA, Reid RR, Scar Management After Surgical Repair of Lateral Facial Clefts, *J Maxillofac Oral Surg*. 2018 Jun;17(2):197-200. doi: 10.1007/s12663-017-1024-9. Epub 2017 Jun 5.
 25. Chang CS, Wallace CG, Hsiao YC, Chang CJ, Chen PK, Botulinum toxin to improve results in cleft lip repair: a double-blinded, randomized, vehicle-controlled clinical trial, *PLoS One*. 2014 Dec 26;9(12):e115690. doi: 10.1371/journal.pone.0115690. eCollection 2014.
 26. Mosmuller DGM, Maal TJ, Prah C, Tan RA, Mulder FJ, Schwirtz RME, de Vet HCW, Bergé SJ, Don Griot JPW, Comparison of two- and three-dimensional assessment methods of nasolabial appearance in cleft lip and palate patients: Do the assessment methods measure the same outcome? *J Craniofac Surg*. 2017 Aug;45(8):1220-1226. doi: 10.1016/j.jcms.2017.04.004

Acceptance for editing: **2019-01-08**
 Artykuł przyjęty do redakcji:

Acceptance for publication: **2019-02-10**
 Artykuł zaakceptowany do publikacji: