



REVIEW PAPER

PRACA POGLĄDOWA

## Injectable methods for lifting the corners of the mouth

## Iniekcyjne metody podnoszenia kąćików ust

Jacek Kwiatkowski<sup>1, a \*</sup>, Oskar Komisarek<sup>2, b</sup>, Natalia Szczypkowska<sup>3, c</sup>, Artur Matthews-Brzozowski<sup>4, d</sup>

<sup>1</sup> Students Scientific Society of Maxillofacial Orthopaedics and Orthodontics, Poznan University of Medical Sciences, Poland

<sup>2</sup> Department of Otolaryngology, Audiology and Phoniatrics, Ludwig Rydygier Collegium Medicum in Bydgoszcz, Nicolaus Copernicus University in Toruń, Poland

<sup>3</sup> Students Scientific Society of Maxillofacial Surgery, Poznan University of Medical Sciences, Poland

<sup>4</sup> Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Medical Centre Leeuwarden, Leeuwarden, The Netherlands

<sup>1</sup> SKN Ortopedii Szczękowej i Ortodontji, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>2</sup> Katedra Otolaryngologii, Foniatrii i Audiologii, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

<sup>3</sup> SKN Chirurgii Szczękowo-Twarzowej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>4</sup> Katedra Chirurgii Stomatologicznej i Szczękowo-Twarzowej, Centrum Medyczne Leeuwarden, Leeuwarden, Holandia

<sup>a</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2434-4313>

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1037-3711>

<sup>c</sup> <https://orcid.org/0009-0004-0208-4161>

<sup>d</sup> <https://orcid.org/0009-0003-5736-3494>

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.79>

\* **Corresponding author / Osoba do kontaktu**  
e-mail: [jacekkwiat@poczta.onet.pl](mailto:jacekkwiat@poczta.onet.pl)

### ABSTRACT

**Introduction.** The appearance of the face changes with age. The skin loses its firmness, and the levels of collagen and hyaluronic acid decrease. Skin tissues begin to succumb to the effects of gravity, leading to the drooping of the corners of the mouth.

**Aim.** The aim of this study is to discuss injectable methods for the treatment of drooping mouth corners based on selected literature.

**Material and methods.** Scientific databases, including PubMed and Google Scholar, were analyzed. Articles were selected based on inclusion and exclusion criteria.

**Results.** Injectable treatment methods using botulinum toxin, hyaluronic acid, or a combination

### STRESZCZENIE

**Wstęp.** Wygląd twarzy zmienia się wraz z wiekiem. Skóra traci swoją jędrność, zmniejszając się ilości kolagenu, kwasu hialuronowego. Tkanki skórne zaczynają poddawać się działaniu grawitacji, a kąćiki ust zaczynają opadać.

**Cel.** Celem pracy jest omówienie metod iniekcyjnych w terapii opadających kąćików ust, na podstawie wybranego piśmiennictwa.

**Materiał i metody.** Przeanalizowano bazy naukowe PubMed i Google Scholar, zakwalifikowano artykuły po zastosowaniu kryteriów włączenia i wyłączenia.

**Wyniki.** Możliwe są iniekcyjne metody leczenia z wykorzystaniem toksyny botulinowej, kwasu hialuronowego, jak i obu tych substancji jednocześnie.

of both substances are possible.

**Conclusions.** The simultaneous application of botulinum toxin and hyaluronic acid appears to be beneficial.

**Keywords:** aesthetic medicine, drooping mouth corners, botulinum toxin, collagen, platelet-rich fibrin.

## Introduction

A smile is an expression of joy and trust, essential in social interactions. However, the smile changes with age. Facial aging is influenced by two key factors: the constant effect of gravity on the skin over the years and the loss of skin firmness. The degradation of collagen and elastin, as well as the reduction of hyaluronic acid, lead to the formation of wrinkles, skin sagging, and changes in the distribution of fat tissue in the submandibular and cheek areas. As a result, wrinkles that were previously visible only during facial muscle movements, particularly smiling, become permanent and noticeable even in a neutral facial expression [1]. Over time, the weakening of facial muscle tone and elasticity, including the orbicularis oris muscle, combined with the aging process of the skin, leads to the drooping of the corners of the mouth. A significant portion of the vermilion border becomes obscured, reducing the visibility of the upper teeth. These changes are often accompanied by the appearance of vertical wrinkles above the upper lip vermilion [1, 2].

In young individuals, due to the even and balanced distribution of fat tissue in both deep and superficial layers, the distribution of adipose tissue is not visible on the face - **Figure 1**. Over time, adipocyte compartments—fat-storing cells in the subcutaneous tissue, particularly in the cheek area—become more prominent, and the facial skin loses its uniformity. The youthful, triangular contour of the face gradually transforms into a trapezoidal shape as aging progresses. Additionally, previously masked bony structures become more exposed. Fat pads tend to shift downward under the influence of gravity, accentuating skeletal structures such as the contour of the lower orbital rim. The cheek fat tissue migrates downward toward the nasolabial fold, deepening it. The corners of the mouth may droop, which is also associated with the prolonged, chronic action of the depressor anguli

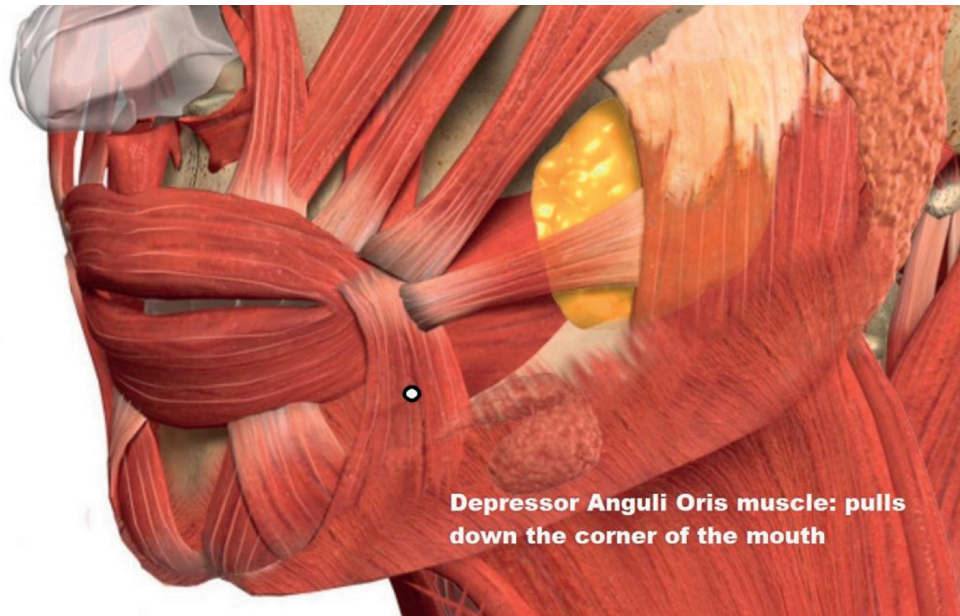
**Wnioski.** Korzystnym wydaje się jednoczesne aplikowanie toksyny botulinowej i kwasu hialuronowego.

**Słowa kluczowe:** medycyna estetyczna, opadające kąćki ust, toksyna botulinowa, kolagen, fibryna bogatopłytkowa.

## Wstęp

Uśmiech to wyraz radości i zaufania, niezbędny w interakcjach społecznych. Uśmiech jednak zmienia się wraz z wiekiem. Starzenia się twarzy wynika, między innymi, z dwóch czynników: jednym z nich jest grawitacja i jej stałe działanie (przez lata) na skórę, a drugim aspektem jest utrata jędrności. Degradacja kolagenu i elastyny oraz zmniejszenie ilości kwasu hialuronowego prowadzą do powstawania zmarszczek, obwisłości skóry oraz zmian w dystrybucji tkanki tłuszczowej w okolicach podżuchwowych i policzkowych. W rezultacie zmarszczki, wcześniej widoczne tylko podczas mimiki mięśniowej twarzy, głównie uśmiechu, stają się trwałe i zauważalne także w neutralnym wyrazie twarzy [1]. Po latach zauważalne osłabienie napięcia i elastyczności mięśni twarzy, w tym mięśnia okrężnego ust, w połączeniu z procesem starzenia się skóry, prowadzi do opadania kąćków ust. Większa część czerwieni wargowej jest przykryta, co zmniejsza widoczność górnych zębów. Takie zmiany często towarzyszą pojawieniu się pionowych zmarszczek nad czerwienią górnej wargi [1, 2].

U młodych osób, ze względu na równomierne i zrównoważone rozłożenie tkanki tłuszczowej w warstwach głębokich i powierzchniowych, dystrybucja tkanki tłuszczowej nie jest widoczna na twarzy - **rycina 1**. Z czasem kompartmenty adipocytowe - komórki magazynujące tłuszcz i składniki odżywcze w tkance podskórnej, zwłaszcza w okolicy policzków, stają się bardziej wyraźne, a skóra twarzy traci swoją jednorodność. Młodzieńczy trójkątny kontur twarzy stopniowo, w miarę starzenia, przekształca się w kształt trapezoidalny. Ponadto wcześniej maskowane przez tkankę tłuszczową struktury kostne stają się eksponowane. Poduszki tłuszczowe mają tendencję do opadania grawitacyjnego, uwydatniając struktury kostne, takie jak kontur dolnej krawędzi kostnej oczodołu. Tkanka tłuszczowa policzków twarzy przemieszcza się w dół w kierunku fałdu nosowo-wargowego, pogłębiając



▲ **Figure 1.** Anatomy of the Facial Muscles in the Region of the Mouth Corners. Source: <https://drbela.clinic/wp-content/uploads/depressor-anguli-oris-1024x644.jpg>  
 ▲ **Rycina 1.** Anatomia mięśni twarzy rejonu kąta ust. Źródło: <https://drbela.clinic/wp-content/uploads/depressor-anguli-oris-1024x644.jpg>

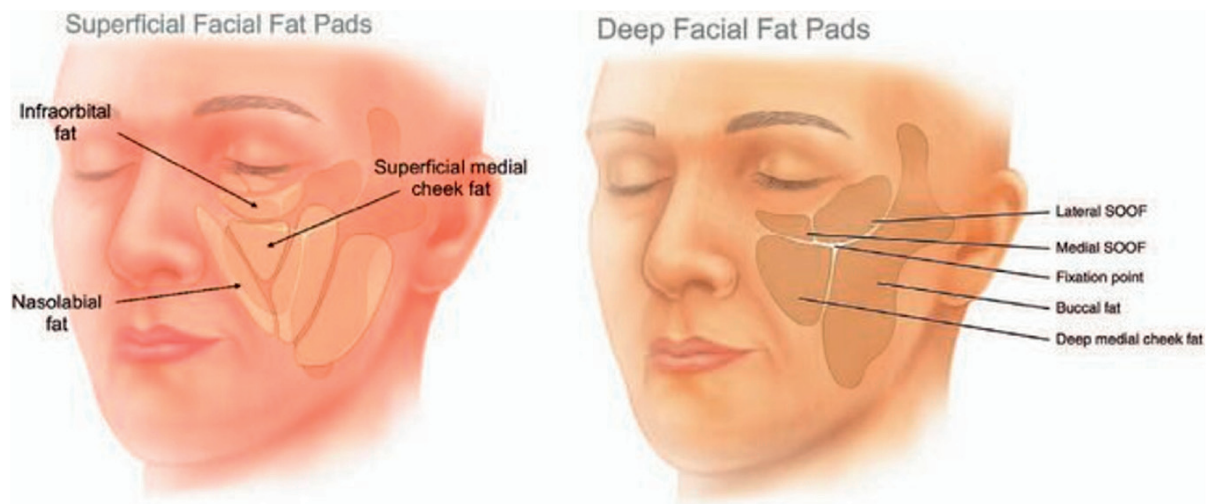
oris muscle, leading to the appearance of characteristic wrinkles known as "marionette lines", extending from the corners of the mouth down towards the chin - **Figure 2**.

Weakening of the structures around the mouth corners can also lead to irritation and the development of inflammatory conditions, such as angular cheilitis, which may be bothersome for the patient. Therefore, correcting drooping mouth corners is essential not only for therapeutic purposes but also for improving aesthetics and the patient's self-perception. In the context of corner lip lift (CLL), there are various treatment methods that can be employed to address the problem of drooping mouth corners [2].

With aging, numerous changes occur in the function, structure, cellular composition, and molecular composition of the body. One of the most noticeable changes is the loss and fragmentation of the collagen-rich extracellular matrix, leading to a reduction in structural integrity. Hyaluronic acid, a naturally occurring component present in connective tissues of various organs, including the skin, is one such substance. Injection of hyaluronic acid into aging skin has the potential to reverse these changes by stimulating fibroblasts to enhance their morphological activity and increase production of type

go. Kąciki ust mogą opadać, co jest również związane z przedłużonym wieloletnim działaniem mięśnia obniżacza kąta ust i pojawieniem się charakterystycznych zmarszczek - linii marionetkowych - rozciągających się od okolicy kącika ust w dół w kierunku bródki - **rycina 2**. Osłabienie struktur wokół kącików ust może również prowadzić do podrażnienia i rozwoju stanów zapalnych, takich jak zapalenie kącików ust (Cheilitis), co może być uciążliwe dla pacjenta. Opadnięte kąciki ust powinny być zatem korygowane w celach leczniczych, jak i dla poprawy estetyki i samoświadomości pacjenta. W zakresie podnoszenia kącików ust (acorn lip lift/CLL) istnieje wiele różnych metod leczenia, które można zastosować w celu rozwiązania problemu opadających kącików ust [2].

Wraz z wiekiem zachodzą liczne zmiany w funkcji, strukturze, składzie komórkowym oraz składzie molekularnym organizmu. Jedną z najbardziej zauważalnych z tych zmian jest utrata i fragmentacja bogatej w kolagen zewnętrznej macierzy pozakomórkowej, co prowadzi do zmniejszenia integralności strukturalnej. Jednym z naturalnie występujących składników, znajdujących się w tkankach łącznych licznych narządów, w tym skóry, jest kwas hialuronowy. Iniekcja kwasu hialuronowego do starzejącej się skóry ma potencjał odwrócenia tych zmian, sty-



▲ **Figure 2.** Distribution of Adipocyte Compartments in the Facial Area. Source: Wan D, Amirlak B, Rohrich R, Davis KE. The clinical importance of the fat compartments in midfacial aging. *Plastic and Reconstructive Surgery. Global Open.* 2013;1:92. doi: 10.1097/GOX.0000000000000035

▲ **Rycina 2.** Rozłożenie kompartmentów adipocytowych w obrębie twarzy. Źródło: Wan D, Amirlak B, Rohrich R, Davis KE. The clinical importance of the fat compartments in midfacial aging. *Plastic and Reconstructive Surgery. Global Open.* 2013;1:92. doi: 10.1097/GOX.0000000000000035

I procollagen [3]. Platelet-rich fibrin (PRF) exhibits similar effects and, as an autologous filler, is becoming increasingly popular in aesthetic facial treatments [4, 5].

## Aim

The aim of this study is to focus on injectable methods that effectively correct drooping mouth corners.

## Material and methods

Databases such as PubMed and Google Scholar were analyzed for injectable, non-surgical treatments for drooping mouth corners using the following search terms: cheilitis treatment, drooping mouth corner lift, nonsurgical mouth corner lift, PRF face, Botox face, hyaluronic acid face. Surgical and physical therapy methods were excluded from the analysis. Only studies focusing on injectable methods for facial aesthetic improvement—specifically for mouth corners—were considered. The results section describes the selected injectable methods, while potential complications are discussed in the discussion section.

mulując fibroblasty do zwiększenia ich intensywności morfologii i wzrostu produkcji typu I prokolagenu [3]. Podobne działanie wykazuje fibryna bogatopłytkowa (PRF) i jako autologiczny wypełniacz staje się coraz bardziej popularna w zabiegowej terapii estetycznej twarzy [4, 5].

## Cel

Celem pracy jest omówienie metod iniekcyjnych pozwalających skutecznie korygować opadające kącki ust.

## Materiał i metody

Przeanalizowano bazy danych PubMed, Google Scholar pod kątem iniekcyjnego, niechirurgicznego leczenia opadających kąców ust, korzystając z haseł: cheilitis treatment, drooping mouth corner lift, nonsurgical mouth corner lift, PRF face, Botox face, hyaluronic acid face. Wyłączono z analizy metody chirurgiczne i metody fizyko-terapeutyczne. Wzięto pod uwagę wyłącznie prace oparte na metodach iniekcyjnych w poprawianiu estetyki twarzy - kąców ust. W podrozdziale wyniki opisano wybrane metody iniekcyjne, a ich możliwe powikłania są omówione w dyskusji.

## Results

A study conducted by Qian et al. investigated the use of botulinum toxin type A for lifting the corners of the mouth. The study involved administering injections of botulinum toxin into the depressor anguli oris muscle on both sides of 36 patients. This muscle contributes to the increased drooping of the mouth corners, and reducing its contraction strength with botulinum toxin can lift the corners of the mouth. To locate the muscle, patients were asked to clench their teeth and pronounce the English sound "e" to tense the depressor anguli oris muscle. The injection point was planned at the upper third of the muscle, as far from the mouth corner as possible to avoid complications. Each side received 2-4 units of botulinum toxin at the planned points. Optimal results were observed approximately one month after treatment, with effects lasting for 6-9 months of follow-up. These findings challenge the common belief that the effects of botulinum toxin last only 3-4 months [6].

In the studies conducted by Stojanović and Majdič, 22 clinical trials involving a total of 3965 participants were analyzed, all focusing on hyaluronic acid-based fillers. Fewer than half of these studies were randomized. The duration of follow-up ranged from one month to six years. The average age of the participants was between 40 and 55 years, with the majority being women (29% were men). The primary endpoint for assessing efficacy was an increase in lip fullness by at least one grade on the following scales: Medicis Lip Fullness Scale (MLFS), Allergan Lip Fullness Scale (ALFS), or Lip Fullness Grading Scale (LFGS). The treatment response in studies utilizing these scales ranged from 71% to 93.2%. However, after 12 months, this rate decreased to between 48.3% and 60%, indicating that most participants experienced periodic improvement [7].

In a study conducted by Di Gregorio et al., involving 187 patients, several injection sequences were used for facial rejuvenation and reduction of marionette lines. To lift the mouth corners, reduce the attachment between the muscle and skin, and decrease the tension in the depressor muscles, 0.1-0.2 ml of hyaluronic acid was injected into the commissure of the lips as one step. Subsequently, to restore lost volume and even out the depressed area, 0.2-0.3 ml of hyaluronic acid was deposited subcutaneously, in front of the marionette lines. The lip com-

## Wyniki

W badaniu przeprowadzonym przez Qiana i wsp. zbadano zastosowanie toksyny botulinowej typu A w podnoszeniu kącików ust. Badanie obejmowało podanie iniekcji z toksyną do mięśnia obniżacza kąta ust, po obu stronach, u 36 pacjentów. Mięsień ten powoduje zwiększone opadanie kącików ust, a zmniejszając jego siłę skurczu za pomocą toksyny, możliwe jest uniesienie kącików ust. Aby zlokalizować mięsień, pacjentów poproszono o zaciskanie szczęk i wydawanie dźwięku, angielskiego "e" (polskiego „i”), aby napiąć mięsień obniżacz kąta ust. Punkt iniekcji został zaplanowany w 1/3 górnej tego mięśnia, jak najdalej od kącika ust, aby uniknąć powikłań. Na każdą stronę aplikowano 2-4 jednostki toksyny botulinowej w zaplanowane punkty. Najlepsze wyniki obserwowano średnio po jednym miesiącu od leczenia, a efekty utrzymywały się przez 6-9 miesięcy obserwacji. Te wyniki kwestionują powszechne przekonanie, że działanie toksyny botulinowej i jej efekty trwają tylko 3-4 miesiące [6].

W badaniach Stojanoviča i Majdiča przeanalizowano 22 badania kliniczne dotyczące wypełniaczy na bazie kwasu hialuronowego, w których uczestniczyło łącznie 3965 osób. Mniej niż połowa uwzględnionych badań była randomizowana. Czas trwania obserwacji mieścił się w zakresie od miesiąca do 6 lat. Średnia wieku badanej populacji wynosiła od 40 do 55 lat. Większość pacjentów stanowiły kobiety, odsetek mężczyzn wynosił 29%. Najważniejszym punktem końcowym oceny skuteczności był wzrost wypełnienia ust o co najmniej jeden stopień w skalach: MLFS (Medicis Lip Fullness Scale), ALFS (Allergan Lip Fullness Scale) lub LFGS (Lip Fullness Grading Scale). Odpowiedź na leczenie w tych badaniach, które używały tych skal, wynosiła między 71% a 93,2%. Jednak po 12 miesiącach wskaźnik ten wynosił między 48,3% a 60%, zatem u większości uczestników była zaobserwowana okresowa poprawa [7].

W ramach sekwencji iniekcji w odnowie wyglądu twarzy i redukcji linii marionetkowych w badaniu przeprowadzonym przez Di Gregorio i wsp. na 187 pacjentach w celu: podniesienia kącików ust, zmniejszenia przyczepu pomiędzy mięśniem a skórą oraz zmniejszenia napięcia mięśni obniżaczy jako jeden z etapów podawano 0,1-0,2 ml kwasu hialuronowego do spoidła ust. Następnie, w celu przywrócenia utraconej objętości i wyrównania obniżonego obszaru,

missures and marionette lines, along with the deep pyramidal space, were corrected using a centrifugal technique (referred to by the authors as the "centrifugal technique," based on the principle of "gradually stimulating tissues with hyaluronic acid from deep to superficial areas"). This approach positioned the vermilion line more horizontally by restoring support. The action of the antagonistic muscles (such as the zygomaticus major) was balanced, and the tension in the depressor anguli oris muscles was reduced. According to the GAIS scale, the researchers rated the results as significantly improved in 35% of patients or as very much improved in 65% of patients. Additionally, 98% of the patients considered the treatment effects to be natural [8].

In a study conducted by Bae et al., 16 Korean patients were treated for drooping mouth corners. The researchers employed injections of both hyaluronic acid and pure botulinum toxin (incobotulinumtoxinA), which is free of complex proteins. Three injection points were used: two in the upper one-third of the depressor anguli oris muscle on each side, and one in the lower one-third of the mentalis muscle. The results demonstrated stability after a two-week follow-up and continued effectiveness after three months of observation [9].

## Discussion

Lifting the upper lip contributes to improving lip anatomy, vermilion, and overall attractiveness, but it cannot restore the lip to its natural state. Regarding the use of botulinum toxin, Witmanowski and Błochowiak note that despite the safety of multiple injections, there is a potential for inducing permanent changes in facial expressions, asymmetry, and a "mask-like" appearance. This can be particularly limiting for individuals whose profession relies significantly on facial expressions, such as actors, mimes, or children's entertainers [12].

Hyaluronic acid fillers can have both short-term and long-term adverse effects. Talei suggests that Juvederm XC (a cross-linked hyaluronic acid filler) is well-known but can create difficulties, most of which can be attributed to the high concentration of hyaluronic acid at 24 mg/ml. The filler may spread beyond the vermilion border due to tissue mobility and product infiltration. The author over eight years observed the persistence of Juvederm in the described

0,2–0,3 ml kwasu było zdeponowane podskórnice, przed liniami marionetkowymi. Skrzyżowania wargowe i linie marionetkowe wraz z głęboką przestrzenią piramidalną były korygowane przy użyciu techniki odśrodkowej (autorzy cytowanej pracy nazwali tę technikę odśrodkową zgodnie z zasadą „tkanki są stopniowo pobudzane za pomocą kwasu hialuronowego od głębokiego obszaru do powierzchniowego”). W ten sposób linia wargowa była ustawiona bardziej poziomo ze względu na przywrócenie podparcia. Działanie mięśni antagonistycznych (mięsień jarzmowy większy) było zrównoważone, a napięcie na obniżaczach kątów ust zostało zmniejszone. Według skali GAIS badacze ocenili otrzymane wyniki jako znacznie lepsze u 35% lub jako bardzo dużą poprawę u 65% pacjentów. W opinii badanych 98% pacjentów efekty leczenia oceniło jako naturalne [8].

W badaniu przeprowadzonym przez Bae i wsp. 16 koreańskich pacjentów było leczonych z powodu opadających kącików ust. Badacze wykorzystali do iniekcji kwas hialuronowy oraz czystą toksynę botulinową (incobotulinumtoxinA), pozbawioną złożonych białek. Wykorzystano trzy punkty iniekcji, dwa dla każdej strony górnej 1/3 części mięśnia obniżacza kąta ust oraz jeden dla dolnej 1/3 części mięśnia bródkowego. Wyniki pokazały stabilność po dwóch tygodniach kontroli, a następnie po trzech miesiącach obserwacji [9].

## Dyskusja

Podnoszenie górnej wargi przyczynia się do poprawy anatomii wargi, czerwieni wargowej i wpływa na ogólną atrakcyjność, ale nie może przywrócić wargi do jej naturalnego stanu. W przypadku stosowania toksyny botulinowej Witmanowski i Błochowiak zauważają, że pomimo bezpieczeństwa wielokrotnych iniekcji toksyny, możliwe jest wywołanie trwałych zmian w mimice twarzy, wywołanie jej asymetrii, a także wyglądu „maski”, co w przypadku osób w sposób istotny pracujących twarzą, m.in. aktorów, mimów, animatorów dziecięcych może być bardzo ograniczające [12]. Wypełniacze w postaci kwasu hialuronowego mogą mieć niekorzystne skutki krótkoterminowe i długoterminowe. Talei uważa, że Juvederm XC (usieciowany kwas hialuronowy), najbardziej znany tego typu wypełniacz, może stwarzać trudności, a większość z nich można przypisać naturze kwasu hialuronowego, wynikającej z wysokiego stę-

areas. Hyaluronic acid, described by the author as migratory, hydrophilic, and inflammatory, can be located months or years after injection up to 10 mm above the vermilion border where it was deposited. Most patients experienced visible bulges, white discolorations, a "monkey-like" appearance of the lips, and limited ability to smile. The author suggests that before undergoing surgical lip lifting, excessive hyaluronic acid filler should be dissolved above the vermilion border [13]. Ors highlights the occurrence of necrosis following hyaluronic acid injection, observed in 16 out of 841 patients, affecting both superficial and deep tissues. To treat necrosis and limit its progression, hyaluronidase injections were used to break down the hyaluronic acid [14]. In a review of hyaluronic acid side effects conducted by Nishikawa et al. based on 41,775 cases of hyaluronic acid use in various facial areas, adverse effects were reported relatively infrequently: for lips, 1/3897 (0.03%), and for nasolabial folds, 13/23047 (0.06%). This review did not include any cases of necrosis following hyaluronic acid use due to exclusion criteria; however, the authors note that such complications are possible, and patients should be informed of potential side effects, even very rare ones [15]. As a result, there is an increasing trend towards using autologous materials in facial aesthetics. Currently, platelet-rich fibrin (PRF) used in injectable methods could also be applicable in the technique of lifting mouth corners, although no publications were found on its use for correcting drooping mouth corners. Complications such as swelling are associated with hyaluronic acid use, but not with PRF due to the lack of inflammatory reactions, making PRF potentially more advantageous for rejuvenation [10, 11]. Literature does not report complications with platelet-rich fibrin; instead, the benefits of its application are described, with its main advantages being biocompatibility with the patient's body. Additionally, PRF therapy does not require any additives or anticoagulants in the patient's blood collection tube [16, 17]. According to a study by Majewska et al., PRF increases type I collagen levels and enhances cell migration [10], suggesting that fibrin (i-PRF) may be a promising agent for skin rejuvenation.

Kraft and Pressman have found that genuine smiling affects an individual's physical state [18]. Studies have shown that stress can accelerate skin aging [19]. Research by Coles et al. indicates that happiness can both result from and cause facial expressions and muscle move-

żenia kwasu na poziomie 24 mg/ml. Wypełniacz może rozprzestrzeniać się poza granicę czerwieni wargowej z miejsca, gdzie był wstrzykiwany do tkanki podskórnej wargi w wyniku ruchomości tkanki i infiltracji spowodowanych tym produktem. Autor przez ponad osiem lat obserwował trwałość Juvedermu w zakresie opisywanych obszarów. Kwas hialuronowy, opisywany przez autora jako zdolny do migracji, hydrofilny i wywołujący stany zapalne wypełniacz jest lokalizowany podczas obserwacji po miesiącach lub latach od wstrzyknięcia, aż w obszarze 10 mm powyżej granicy czerwieni wargowej, w zakresie której był deponowany. Większość pacjentów miała widoczne wybrzuszenia, białe przebarwienia, wargi o „małpim wyglądzie” i ograniczoną zdolność do uśmiechania się. Autor sugeruje, że przed poddaniem się chirurgicznemu podnoszeniu wargi nadmierna ilość wypełniacza w postaci kwasu hialuronowego powinna być rozpuszczona powyżej granicy czerwieni wargowej [13]. Natomiast Ors zwraca uwagę na występującą martwicę po podaniu kwasu hialuronowego, którą stwierdzono u 16 spośród 841 pacjentów, dotyczyła ona zarówno tkanek powierzchniowych jak i głębokich. W celu leczenia martwicy i ograniczenia jej postępowania były wykorzystywane iniekcje z hialuronidazy, która doprowadza do rozkładu kwasu [14]. W przeglądzie skutków ubocznych kwasu hialuronowego przeprowadzonego przez Nishikawa i wsp. na podstawie 41775 przypadków stosowania kwasu hialuronowego w różnych okolicach twarzy, ilość skutków ubocznych była odnotowywana stosunkowo rzadko: w przypadku ust: 1/3897 (0,03%) oraz w przypadku bruzdy nosowo-wargowej 13/23047 (0,06%). W tym przeglądzie ze względu na kryteria wyłączenia nie zawarto żadnego przypadku publikacji obejmującej nekrozę po stosowaniu kwasu hialuronowego, jednak autorzy zaznaczają, że takie powikłanie jest możliwe, a pacjent w każdym przypadku powinien być informowany o możliwych powikłaniach, nawet o bardzo rzadkich działaniach ubocznych kwasu hialuronowego [15]. Stąd też coraz powszechniej sięga się w estetyce twarzy do preparatów autologicznych. Obecnie stosowana w metodach iniekcyjnych fibryna bogatopłytkowa (PRF) również mogłaby znaleźć zastosowanie w technice podnoszenia kącików ust, choć nie znaleziono publikacji dotyczących jej wykorzystania w korekcie opadającego kącika ust. W przypadku użycia kwasu hialuronowego mogą wystąpić powikłania w postaci obrzęku, czego nie obserwuje się w przypadku

ments [20]. Thus, aesthetic aspects of the face, including drooping mouth corners, can be influenced by various psychosomatic factors.

## Summary

All these studies suggest that facial rejuvenation and correction of mouth corners, as well as activating the orbicularis oris muscle and smiling, can help people appear younger, happier, and more joyful. Based on the reviewed literature, it appears beneficial to use hyaluronic acid for correcting drooping mouth corners, combined with botulinum toxin. However, it would be prudent to deepen research and specifically focus on analyzing the use of platelet-rich fibrin (PRF) for correcting mouth corners, as it is a fully natural substance with patient tissue compatibility.

PRF ze względu na brak reakcji zapalnych, dlatego PRF wydaje się mieć korzystniejszy potencjał odmładzający [10, 11]. W piśmiennictwie nie znaleziono powikłań po zastosowaniu fibryny bogatopłytkowej, a raczej opisywane są korzyści z jej aplikacji, za główne zalety PRF podkreśla się biokompatybilność z organizmem pacjenta. Ponadto terapia PRF nie wymaga obecności żadnych dodatków – substancji przeciwwskazanych w próbówce zawierającej krew pacjenta [16, 17]. Zgodnie z badaniem przeprowadzonym przez Majewską i wsp. wykazano, że PRF zwiększa poziom kolagenu typu I oraz zwiększa migrację komórek [10], zatem wydaje się, że fibryna (i-PRF) ma potencjał być skutecznym środkiem w odmładzaniu skóry.

Kraft i Pressman stwierdzili, że szczere uśmiechanie się wpływa na fizyczny stan człowieka [18]. Badania wykazały, że stres może przyspieszyć starzenie się skóry [19]. Badania Coles i wsp. wskazały, że uczucie szczęścia może powodować określoną mimikę twarzy i ruchy mięśni twarzy, ale może być również odwrotnie, tzn. że mimika twarzy może wywołać uczucie szczęścia [20]. Stąd też na estetyczny wyraz twarzy, w tym opadające kąćki ust, może mieć także wpływ wiele różnych czynników psychosomatycznych.

## Podsumowanie

Wszystkie te badania sugerują, że odmładzanie twarzy i korygowanie kąćków ust, jak również aktywowanie mięśnia okrężnego ust, uśmiechanie, może pomóc ludziom wyglądać młodziej, radośniej i szczęśliwiej. W naszej opinii, na podstawie analizowanego piśmiennictwa, dobrym sposobem jest wykorzystanie kwasu hialuronowego do korekcji struktury opadających kąćków ust, połączonego z toksyną botulinową. Jednakże obecnie byłoby wskazane pogłębienie badań, a w zasadzie ukierunkowanie badań na analizę wykorzystania fibryny bogatopłytkowej w korekcie kąćków ust jako w pełni naturalnego środka ze zgodnością tkankową pacjenta.

## Acknowledgements

### Conflict of interest statement

The authors declares no conflict of interest.

### Funding sources

There are no sources of funding to declare.

## Oświadczenia

### Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

### Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.



## References / Piśmiennictwo

1. Gerlach NL, Walji S. Additional suspension method in mouth corner lift to treat descended mouth corner. *Der MKG-Chirurg*. 2019;12:86-92. doi: 10.1007/s12285-019-0200-y.
2. Komisarek O, Kwiatkowski J, Matthews-Brzozowski A. Surgical Corner of the Mouth Lift – Case Study. *Journal of Face Aesthetics*. 2023;6(2): 87-93. doi: doi.org/10.20883/jofa.72.
3. Wang F, Do TT, Smith N, Orringer JS, Kang S, Voorhees JJ, Fisher GJ. Implications for cumulative and prolonged clinical improvement induced by cross-linked hyaluronic acid: An in vivo biochemical/microscopic study in humans. *Exp Dermatol*. 2024 Jan;33(1):e14998. doi: 10.1111/exd.14998.
4. Ardakani MR, Moein HP, Beiraghdar M. Tangibility of platelet-rich fibrin matrix for nasolabial folds. *Adv Biomed Res*. 2016 Dec 27;5:197. doi: 10.4103/2277-9175.190987.
5. Siawasch SAM, Castro AB, Quirynen M, Teughels W, Temmerman A. Serie: Innovatieve technieken en ontwikkelingen in de mond-zorg. L-PRF: van evidence naar toepassingen in de praktijk [Innovative methods and developments in oral care. L-PRF: from evidence to clinical use]. *Ned Tijdschr Tandheelkd*. 2022 Dec;129(12):563-569. Dutch. doi: 10.5177/intvt.2022.12.22061.
6. Qian W, Zhang YK, Lv W, Hou Y, Cao Q, Fan JF. Application of Local Injection of Botulinum Toxin A in Cosmetic Patients with Congenital Drooping Mouth Corner. *Aesthetic Plast Surg*. 2016 Dec;40(6):926-930. doi: 10.1007/s00266-016-0711-0.
7. Stojanovič L, Majdič N. Effectiveness and safety of hyaluronic acid fillers used to enhance overall lip fullness: A systematic review of clinical studies. *J Cosmet Dermatol*. 2019 Apr;18(2):436-443. doi: 10.1111/jocd.12861.
8. Di Gregorio C, Rogers J, D'Arpa S. Hyaluronic acid-based two-stage medical therapy to unfold the aged face: The centrifugal approach. *J Cosmet Dermatol*. 2021 Mar;20(3):798-803. doi: 10.1111/jocd.13623.
9. Bae GY, Na JI, Park KC, Cho SB. Nonsurgical correction of drooping mouth corners using monophasic hyaluronic acid and incobotulinumtoxinA. *J Cosmet Dermatol*. 2020 Feb;19(2):338-345. doi: 10.1111/jocd.13010.
10. Majewska L. Platelet-Rich Fibrin as an Effective Method of Skin Revitalization. *Dermatologic Therapy*. 2023;9040608. doi: 10.1155/2023/9040608.
11. Carlton O, Nawara B, Wyganowska M. Platelet-rich fibrin – contemporary approach in aesthetic medicine and dentistry. *Journal of Face Aesthetics*. 2023;6(1):16-27. doi: 10.20883/jofa.67.
12. Witmanowski H, Błochowiak K. The whole truth about botulinum toxin - a review. *Postepy Dermatol Alergol*. 2020 Dec;37(6):853-861. doi: 10.5114/ada.2019.82795.
13. Talei B. The Modified Upper Lip Lift: Advanced Approach with Deep-Plane Release and Secure Suspension: 823-Patient Series. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2019 Aug;27(3):385-398. doi: 10.1016/j.fsc.2019.04.004.
14. Ors S. The Effect of Hyaluronidase on Depth of Necrosis in Hyaluronic Acid Filling-Related Skin Complications. *Aesthetic Plast Surg*. 2020 Oct;44(5):1778-1785. doi: 10.1007/s00266-020-01759-2.
15. Nishikawa A, Aikawa Y, Kono T. Current Status of Early Complications Caused by Hyaluronic Acid Fillers: Insights From a Descriptive, Observational Study of 41,775 Cases. *Aesthet Surg J*. 2023 Jul 15;43(8):893-904. doi: 10.1093/asj/sjad039.
16. Dashore S, Chouhan K, Nanda S, Sharma A. Platelet-Rich Fibrin, Preparation and Use in Dermatology. *Indian Dermatol Online J*. 2021 Nov 25;12(Suppl 1):S55-S65. doi: 10.4103/idoj.idoj\_282\_21.
17. Tuczynska M, Zamaro M, Matthews-Brzozowska T. The use of platelet-rich fibrin in dental aesthetics. *Journal of Face Aesthetics*. 2023;5(2): 111-118,
18. Kraft TL, Pressman SD. Grin and bear it: the influence of manipulated facial expression on the stress response. *Psychol Sci*. 2012;23(11):1372-8. doi: 10.1177/0956797612445312.
19. Dunn JH, Koo J. Psychological Stress and skin aging: a review of possible mechanisms and potential therapies. *Dermatol Online J*. 2013 Jun 15;19(6):18561. PMID: 24011311.
20. Coles NA, March DS, Marmolejo-Ramos F, Larsen JT, Arinze NC, Ndukaie ILG, Willis ML, Foroni F, Reggev N, Mokady A, Forscher PS, Hunter JF, Kaminski G, Yüvrük E, Kapucu A, Nagy T, Hajdu N, Tejada J, Freitag RMK, Zambrano D, Som B, Aczel B, Barzykowski K, Adamus S, Filip K, Yamada Y, Ikeda A, Eaves DL, Levitan CA, Leiweke S, Parzuchowski M, Butcher N, Pfuhl G, Basnight-Brown DM, Hinojosa JA, Montoro PR, Javela D LG, Vezirian K, IJzerman H, Trujillo N, Pressman SD, Gygax PM, Özdoğru AA, Ruiz-Fernandez S, Ellsworth PC, Gaertner L, Strack F, Marozzi M, Liuzza MT. A multi-lab test of the facial feedback hypothesis by the Many Smiles Collaboration. *Nat Hum Behav*. 2022 Dec;6(12):1731-1742. doi: 10.1038/s41562-022-01458-9.

---

Acceptance for editing: **6-09-2024**  
Artykuł przyjęty do redakcji:

Acceptance for publication: **30-10-2024**  
Artykuł zaakceptowany do publikacji: