



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

CASE STUDY

Application of botulinum toxin associated with aesthetic surgical crown lengthening in treatment of gummy smile

STUDIUM PRZYPADKU

Zastosowanie toksyny botulinowej w połączeniu z estetycznym wydłużeniem korony chirurgicznej w leczeniu uśmiechu dziąsłowego

Irineu Gregnanin Pedron^{*1, a}, Caleb Shitsuka^{2, b}

¹ DDS, MDS. Professor and Coordinator, Course of Botulinum Toxin in Dentistry, Botoxindent Institute, São Paulo, Brazil. Professor, Department of Periodontology, Implantology, Stomatology and Oral Surgery, Universidade Brasil, São Paulo, Brazil

² DDS, MDS, PhD. Professor, Department of Pediatric Dentistry and Cariology, Universidade Brasil and Faculdades Metropolitanas Integradas, São Paulo, Brazil

¹ DDS, MDS. Profesor i koordynator, Kurs Toksyny Botulinowej w Stomatologii, Botoxindent Institute, São Paulo, Brazylia. Profesor, Klinika Periodontologii, Implantologii, Stomatologii i Chirurgii Jamy Ustnej, Universidade Brasil, São Paulo, Brazylia

² DDS, MDS, PhD. Profesor, Wydział Stomatologii Dziecięcej i Kariologii, Universidade Brasil i Faculdades Metropolitanas Integradas, São Paulo, Brazylia

^a  <https://orcid.org/0000-0002-2677-5539>

^b  <https://orcid.org/0000-0002-9813-0457>

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.57>

*** Corresponding author / Osoba do kontaktu**

Rua Flores do Piauí, 508, São Paulo - Brazil - Zip Code: 08210-200, phone/tel.: +55-11 2944-4067,

e-mail: igpedron@alumni.usp.br - www.botoxindent.com

ABSTRACT

The pursuit of esthetic excellence has become a major goal in the dental treatment. The beauty of the smile is not only constituted by the shape, position and size of the teeth, but also based on the characteristics of the gingival tissue and conformation of the lips, which should be as harmonious as teeth. Gummy smile is one of the complaints of the patients, since such a situation

STRESZCZENIE

Dążenie do doskonałości estetycznej stało się głównym celem leczenia stomatologicznego. Na piękno uśmiechu nie składa się tylko kształt, położenie i wielkość zębów, ale także stan dziąseł oraz struktura ust, które powinny być tak harmonijne jak zęby. Uśmiech dziąsłowy jest jedną ze skarg pacjentów, która może mieć wpływ na ich samoocenę. Celem artykułu jest przedstawienie

can influence self-esteem. The purpose of this article is to present the case of a patient who presented dentogingival discrepancy and gummy smile, treated by gingivectomy and by application of botulinum toxin.

Keywords: botulinum toxins type A, dental esthetics, gingival overgrowth, gingivectomy, gummy smile.

Introduction

Currently, the demand for cosmetic procedures has grown exponentially. Dental procedures, as well as medical ones, besides working to obtain the principle of health promotion, seek smile esthetics, as the smile is a form of communication and socialization that expresses many feelings [1-3].

Facial esthetic harmony correlates directly with the smile and this, in turn, is formed by the union of three components: teeth, gum and lips [1-4]. The smile becomes esthetically pleasing when these elements are disposed in suitable proportion, and exposure of the gingival tissue is limited to 3 mm. When the gingival exposure is greater than 3 mm, it is characterized the non-esthetic condition called gummy smile, which affects some patients psychologically [1, 2, 5-8].

Several therapeutic modalities have been proposed for the correction of gummy smile, among them: gingivectomy or gingivoplasty [1-3, 5, 6, 8], myectomy [1, 6, 8] and orthognathic surgery [1, 6, 8, 9]; and the last two procedures are more invasive and associated with high morbidity [1, 7]. In contrast, the use of botulinum toxin can be considered as a therapeutic option to surgery, because it is a more conservative method, more effective, faster and safer, as compared to surgical procedures [1, 5, 10].

Botulinum toxin is synthesized by Gram-positive anaerobic bacterium *Clostridium botulinum* [1, 6, 8, 9] and inhibits the release of acetylcholine at the neuromuscular junction, preventing muscle contraction. There are seven distinct serotypes of toxins (A, B, C1, D, E, F and G). However, the subtype A is the most frequently used clinically and the most powerful [1, 6].

Currently, botulinum toxin has been shown effective in the treatment of gummy smile in patients with hyperfunction of the muscles involved in smiling, as well as in patients with other disorders such as temporomandibular

przypadku pacjentki, u której wystąpiła rozbieżność zębowo-dziąsłowa i dziąsłowy uśmiech, leczona za pomocą gingiwektomii i toksyny botulinowej.

Słowa kluczowe: toksyna botulinowa typu A, estetyka stomatologiczna, przerost dziąseł, gingiwektomia, uśmiech dziąsłowy.

Wstęp

Obecnie zapotrzebowanie na zabiegi kosmetyczne rośnie wykładniczo. Zabiegi stomatologiczne, a także medyczne, poza działaniem na rzecz promocji zdrowia, dążą do uzyskania estetyki uśmiechu, jako że uśmiech jest formą komunikacji i socjalizacji, który wyraża wiele uczuć [1-3].

Harmonia estetyczna twarzy jest bezpośrednio skorelowana z uśmiechem, a ta z kolei powstaje przez połączenie trzech elementów: zębów, dziąseł i ust [1-4]. Uśmiech staje się estetyczny, gdy elementy te są rozmieszczone w odpowiedniej proporcji, a odsłonięcie tkanki dziąsłowej jest ograniczone do 3 mm. Gdy odsłonięcie dziąsła jest większe niż 3 mm, charakteryzuje się nieestetycznym stanem zwanym uśmiechem dziąsłowym, który dotyka niektórych pacjentów w aspekcie psychologicznym [1, 2, 5-8].

Zaproponowano kilka metod terapeutycznych korekcji uśmiechu dziąsłowego, między innymi: gingiwektomię lub plastykę dziąseł [1-3, 5, 6, 8], myektomię [1, 6, 8] i chirurgię ortognatyczną [1, 6, 8, 9] w tym dwie ostatnie procedury są bardziej inwazyjne i wiążą się z częściej występującymi powikłaniami [1, 7]. Z kolei zastosowanie toksyny botulinowej można uznać za opcję terapeutyczną, ponieważ w porównaniu z zabiegami chirurgicznymi, jest to metoda bardziej zachowawcza, skuteczniejsza, szybsza i bezpieczniejsza [1, 5, 10].

Toksyna botulinowa jest syntetyzowana przez Gram-dodatnią bakterię beztlenową *Clostridium botulinum* [1, 6, 8, 9] i hamuje uwalnianie acetylocholin w złączu nerwowo-mięśniowym, zapobiegając skurczom mięśni. Istnieje siedem różnych serotypów toksyn (A, B, C1, D, E, F i G). Jednak podtyp A jest najczęściej stosowany i najsilniejszy [1, 6].

Obecnie wykazano skuteczność toksyny botulinowej w leczeniu uśmiechu dziąsłowego u pacjentów z nadczynnością mięśni zaangażo-

disorders (hypertrophy of the masseter muscle, bruxism, clenching) and myofacial pain [1, 6, 9]. The purpose of this study was to report a case of a patient who presented gummy smile and was treated by associating resective gingival surgery (gingivectomy) and application of botulinum toxin.

Case Presentation

Caucasian female, 21-years-old, attended the particular clinic with complaint of gummy smile (**Figure 1**).

Clinically, the patient had anatomic discrepancy between the length of teeth 11, 12, 13, 21, 22 and 23 (**Figure 2**), and evident gingival exposure greater than 3 mm, featuring the gummy smile.

Gingival resective surgery (gingivectomy) was proposed and later, after the presentation of the results, the application of botulinum toxin for the correction of gummy smile. However, the patient was oriented about the recurrence of gingival smile after 6 months of application, because its temporary result. Under local infiltrative anesthesia, bleeding points were determined with the aid of a millimetered probe and the union of these points was performed with the electrocautery. The length of the teeth was increased, characterizing the dental zenith. Subsequently, the scraping was performed, resembling the technique of external bevel, in order to enhance issue healing (**Figures 3 and 4**). There was no need of the use of surgical cement, given that the process of the wound occurs by secondary intention. The patient reported no complaints or complications after surgery.

wanych w uśmiechanie się, a także u pacjentów z innymi zaburzeniami, takimi jak zaburzenia skroniowo-żuchwowe (przerost mięśnia żwacza, bruksizm, zaciskanie zębów) i bóle mięśniowo-twarzowe [1, 6, 9]. Celem pracy było przedstawienie przypadku pacjentki z uśmiechem dziąsłowym, która była leczona poprzez skojarzenie resekcji dziąseł (gingiwektomii) z zastosowaniem toksyny botulinowej.

Prezentacja przypadku

Kobieta rasy kaukaskiej, lat 21, zgłosiła się do kliniki z powodu uśmiechu dziąsłowego (**Rycina 1**).

Klinicznie pacjentka miała anatomiczną rozbieżność między długością zębów 11, 12, 13, 21, 22 i 23 (**Rycina 2**) oraz widoczną ekspozycję dziąseł większą niż 3 mm, z widocznym dziąsłowym uśmiechem.

Zaproponowano resekcję dziąseł (gingiwektomię), a następnie, po przedstawieniu możliwych wyników, zastosowano toksynę botulinową do korekcji uśmiechu dziąsłowego. Pacjentka była poinformowana o możliwym nawrocie uśmiechu dziąsłowego po 6 miesiącach od zabiegu. W znieczuleniu miejscowym nasiękowym wyznaczono punkty krwawienia za pomocą sondy milimetrowej, a zespolenie tych punktów wykonano za pomocą elektrokoagulacji. Zwiększono długość zębów, charakteryzujących zenit zębowy. Następnie wykonano skaling, techniką przypominającą cięcie skośne zewnętrzne w celu przyspieszenia gojenia problemu (**Ryciny 3 i 4**). Nie było potrzeby stosowania cementu chirurgicznego, biorąc pod uwagę, że proces gojenia rany następuje przez ziarninowanie.



▲ **Figure 1.** Exposure of evident gum, featuring the gummy smile
▲ **Rycina 1.** Odstąpienie dziąsła w uśmiechu dziąsłowym



▲ **Figure 2.** Initial clinical appearance showing an anatomical discrepancy between the length of teeth 11, 12, 13, 21, 22 and 23
 ▲ **Rycina 2.** Początkowy obraz kliniczny przedstawiający anatomiczną rozbieżność między długością zębów 11, 12, 13, 21, 22 i 23



▲ **Figure 3.** Immediate post-surgical: beginning from the upper left side
 ▲ **Rycina 3.** Natychmiast po zabiegu: zaczynając od lewego górnego boku



▲ **Figure 4.** Immediate post-surgical: beginning from the right side
 ▲ **Rycina 4.** Natychmiast po zabiegu: zaczynając od prawego boku

After 30 days, at the subsequent consultation, satisfactory tissue repair was observed (**Figure 5**), and no changes or complaints were reported by the patient. However, the persistence of complaint of gummy smile was reported by the patient (**Figure 6**). In the same consulta-

Pacjentka nie zgłaszała żadnych dolegliwości ani powikłań po operacji.

Po 30 dniach na kolejnej konsultacji zaobserwowano zadowalającą regenerację tkanek (**Rycina 5**), a pacjentka nie zgłaszała żadnych zmian ani dolegliwości. Pacjentka zgłosiła jed-



▲ **Figure 5.** Post-surgical (30 days): observed satisfactory tissue repair
 ▲ **Rycina 5.** Po zabiegu chirurgicznym (30 dni): zaobserwowano zadowalającą naprawę tkanek



▲ **Figure 6.** Post-surgical (30 days): persistence of gummy smile complaint
 ▲ **Rycina 6.** Po zabiegu chirurgicznym (30 dni): uporczywe utrzymywanie się uśmiechu dziąsłowego

tion, botulinum toxin was applied. Prior to application of botulinum toxin, the surface of the skin was disinfected with ethyl alcohol 70% and the oils from the area were removed, in order to avoid local infection. The points of application were marked, beside each nostril. Then, local anesthetic (Emla™, Astra, São Paulo, Brazil) was applied with the aim of promoting comfort during the procedure. Botulinum toxin type A (Botox™ 200 units, Allergan Pharmaceuticals, Westport, Ireland) was diluted in 2 ml of saline, according to the manufacturer's instructions, and injected 2 units in the recommended site, laterally to each nostril. After application, the patient was advised not to bow their head during the first four hours and not engage in physical activity during the first 24 hours after the procedure.

nak utrzymywanie się dolegliwości związanych z uśmiechem dziąsłowym (**Rycina 6**). Podczas tej samej konsultacji zastosowano toksynę botulinową. Przed zastosowaniem toksyny botulinowej powierzchnię skóry zdezynfekowano alkoholem etylowym 70% i odtłuszczono, aby uniknąć miejscowej infekcji. Obok każdego nozdrza zaznaczono miejsca aplikacji. Następnie zastosowano znieczulenie miejscowe (Emla™, Astra, São Paulo, Brazylia) w celu zwiększenia komfortu podczas zabiegu. Toksynę botulinową typu A (Botox™ 200 jednostek, Allergan Pharmaceuticals, Westport, Irlandia) rozcieńczono w 2 ml soli fizjologicznej, zgodnie z instrukcjami producenta i wstrzyknięto po 2 jednostki w wyznaczone miejsca, bocznie do każdego nozdrza. Po aplikacji zalecono pacjentce, aby przez pierwsze 4 godziny nie schylała głowy i nie podejmowa-



▲ **Figure 7.** Aesthetic results after 10 days of application of botulinum toxin
 ▲ **Rycina 7.** Wyniki estetyczne po 10 dniach od zastosowania toksyny botulinowej

After 10 days, the patient was examined. She presented a uniform dehiscence of the upper lip (**Figure 7**). Side effects or complaints were not reported.

Discussion

The gummy smile is conceptualized by the exposure of more than 3 mm of gingival tissue during smiling [1, 2, 5, 7], and it is often found in women [10]. The predominance of females can be explained by the fact that male patients present lower smile line [4, 5].

Several etiologies have been suggested to gummy smile, as vertical maxillary excess [1, 4-6, 8, 9], delayed passive eruption [1, 4, 6, 7, 9], hyperfunction of the muscles involved in smiling [1, 6, 7, 9], and reduced length of the clinical crown of the teeth [1-3, 7], which can occur separately or together, and determine the type of treatment to be used.

In gummy smile caused by overactive muscle, botulinum toxin was indicated. It is the treatment of first choice for the ease and security of applications, fast effect, besides being a more conservative approach when compared to surgical procedures (myectomy or Le Fort I osteotomy) [1, 4-11].

The activity of the smile is determined by several facial muscles, like the elevator of the upper lip and wing of the nose, the zygomatic major and minor, the angle of the mouth, orbicularis oris and risorius [1, 4-6, 8-10]. Among them, the first three ones play higher function

ła aktywności fizycznej w ciągu pierwszych 24 godzin po zabiegu.

Po 10 dniach pacjentka została przebadana. Przedstawiła jednolite obniżenie górnej wargi (**Rycina 7**). Nie zgłoszono skutków ubocznych ani skarg.

Dyskusja

Uśmiech dziąsłowy jest definiowany przez odsłonięcie ponad 3 mm tkanki dziąsła podczas uśmiechania się [1, 2, 5, 7] i częściej występuje u kobiet [10]. Przewagę w występowaniu u kobiet można wytłumaczyć tym, że mężczyźni prezentują niższą linię uśmiechu [4, 5]. Zasygerowano kilka przyczyn dziąsłowego uśmiechu, jak zbyt wysoki pionowy wymiar szczęki [1, 4-6, 8, 9], opóźniona bierna erupcja [1, 4, 6, 7, 9], nadczynność mięśni zaangażowanych w uśmiech [1, 6, 7, 9] oraz zmniejszoną długość korony klinicznej zębów [1-3, 7], które mogą występować osobno lub razem i determinują rodzaj zastosowanego leczenia.

W uśmiechu dziąsłowym spowodowanym nadczynnością mięśnia wskazana była toksyna botulinowa. Jest to leczenie pierwszego wyboru ze względu na łatwość i bezpieczeństwo aplikacji, szybki efekt, a także bardziej konserwatywne podejście w porównaniu z zabiegami chirurgicznymi (miektomia lub osteotomia Le Fort I) [1, 4-11].

Aktywność uśmiechu determinuje kilka mięśni twarzy, jak dźwigacz górnej wargi i skrzydła nosa, mięsień jarzmowy większy i mniejszy, kąt

and determine the amount of lip elevation and, therefore, should be the muscles affected by the injection of the toxin. The fibers of these muscles converge to the same area, and they form a triangle, what suggests that the point of adequate election comprehend the three muscles in a single injection. The toxin, when injected, can spread in an area of 10 to 30 mm, what allows the effective extent [1, 4, 5]. The proposed site of injection was laterally to the wing of the nose [1, 4, 8-10]. After being injected into predetermined locations, the toxin decreases the contraction of the muscles responsible for the elevation of the upper lip, and this reduces gum exposure [1, 4-11].

Each muscle involved in the elevation of the upper lip has a function during the activity of smile. The points of the injections are determined by the contraction of specific muscle groups, resulting in different areas of gingival display. Several classifications have been proposed to gummy smile: anterior, posterior, mixed and asymmetric, involving different muscle groups [1, 4, 10]. The anterior gummy smile should be treated with the conventional technique, with the applications laterally to the wing of the nose. In patients with posterior gummy smile, the application of the toxin must involve the zygomatic major and minor muscles, with the injection of the toxin in two different points: the point of greatest contraction of nasolabial during the activity of smile, and the second point 2 cm laterally to the first, at the level of the tragus line. In the case of patients who have mixed gummy smile, the application of the toxin should be performed on all the points mentioned above. However, the dose should be reduced to 50% in the lateral to the wing of the nose point [5]. In cases of labial asymmetry, that occurs due to differences in muscle activity [4], the patients receive injections of different doses on either side of the face [5, 10].

Botulinum toxin type A is a hydrophilic powder, stored under vacuum, sterile and stable [1, 6, 8]. The reconstitution occurs from the smooth injection of the diluent (sodium chloride 0.9%) inside the bottle. The solution should be stored at 2 to 8°C and used within 4 to 8 hours, in order to ensure its effectiveness [1, 9].

At the beginning of the treatment, extraoral photographs, including the close-up of the smile, were performed. Some authors mentioned the importance of taking the picture of the smile before and after the application of the toxin [1, 6, 10, 11].

ust, mięsień okrężny ust i mięsień śmiechowy [1, 4-6, 8-10]. Wśród nich pierwsze trzy pełnią ważniejszą funkcję i określają wielkość uniesienia warg, a zatem powinny być mięśniami poddany- mi wstrzyknięciom toksyny. Włókna tych mięs- ni zbiegają się w tym samym obszarze i tworzą trójkąt, co sugeruje, że punkt odpowiedniego wyboru obejmuje trzy mięśnie w jednym zastrzy- ku. Toksyna po wstrzyknięciu może rozprzestrze- niać się w obszarze od 10 do 30 mm, co pozwala na jej skuteczny zasięg [1, 4, 5]. Proponowane miejsce wstrzyknięcia znajdowało się bocznie od skrzydła nosa [1, 4, 8-10]. Po wstrzyknięciu w określone miejsca toksyna zmniejsza skurcz mięśni odpowiedzialnych za uniesienie górnej wargi, a to zmniejsza odsłonięcie dziąseł [1, 4-11].

Każdy mięsień zaangażowany w uniesienie wargi górnej pełni funkcję podczas aktywności uśmiechu. Punkty wstrzyknięć są określane przez skurcz określonych grup mięśni, co skutkuje różnymi obszarami ujawniania dziąseł. Zapro- ponowano kilka klasyfikacji uśmiechu dziąsło- wego: przedni, tylny, mieszany i asymetryczny, obejmujący różne grupy mięśni [1, 4, 10]. Przedni uśmiech dziąsłowy należy leczyć konwencjonal- ną techniką, z aplikacjami bocznymi do skrzydeł- ka nosa. U pacjentów z tylnym uśmiechem dzią- słowym aplikacja toksyny musi obejmować mię- sień jarzmowy większy i mniejszy, z podaniem toksyny w dwa różne punkty: punkt największe- go skurczu mięśnia nosowo-wargowego pod- czas aktywności uśmiechu oraz 2 cm bocznie do pierwszego, na poziomie linii wyznaczonej przez punkty tragus. W przypadku pacjentów z miesza- nym uśmiechem dziąsłowym, aplikację toksyny należy wykonać we wszystkich wymienionych punktach. Należy jednak zmniejszyć dawkę do 50% w kierunku bocznym do skrzydełka nosa [5]. W przypadku asymetrii wargowej, która wystę- puje z powodu różnic w aktywności mięśni [4], pacjenci otrzymują iniekcje w różnych dawkach po obu stronach twarzy [5, 10].

Toksyna botulinowa typu A jest proszkiem hydrofilowym, przechowywanym w warun- kach próżniowych, sterylnym i stabilnym [1, 6, 8]. Odtworzenie następuje poprzez gładkie wstrzyknięcie rozcieńczalnika (0,9% chlorku sodu) do wnętrza butelki. Aby zapewnić jego skuteczność, roztwór należy przechowywać w temperaturze od 2 do 8°C i użyć w ciągu 4 do 8 godzin [1, 9].

Na początku leczenia wykonano zdjęcia zewnętrzne, w tym zbliżenia uśmiechu. Nie- którzy autorzy wspominali o znaczeniu wykona-

The clinical effects show up in 2-10 days after the injection, and the most visible effect occurs 14 days after the injection [1, 4, 6]. This first effect, scheduled to be progressive, is also reversible, lasting about 3 to 6 months [1, 5, 6, 9].

The injection of botulinum toxin, despite being a simple and safe procedure, may be associated with some adverse events such as pain at the injection site, bruising, infection, edema, dysphonia, dysphagia, ptosis or lengthening of the upper lip and asymmetry of the smile. The dentist should be attentive in relation to dosage, precision of technique and location of the puncture [1, 5, 6, 9, 11]. In this report, claims or changes arising from the application were not reported.

Contraindications to the use of botulinum toxin are pregnancy; lactation; hypersensitivity (allergy) to botulinum toxin itself; lactose and albumin; muscle and neurodegenerative diseases (myasthenia gravis and Charcot's disease); and concurrent use of aminoglycoside antibiotic that enhances the action of the toxin [1, 9].

In this report, the result was satisfactory to the harmony of the smile of the patient by association of treatments - resective gingival surgery and application of botulinum toxin type A. The institution of isolated treatments could not culminate in the excellence of the earned results. Initially, the creation of the new dental zenith during the course of resective gingival surgery promoted the new dental architecture, favoring harmony gingival-dental-facial for the patient. Subsequently, the application of botulinum toxin type A softened the gummy smile, by the uniform dehiscence itself of the upper lip, still promoting smoothness to facial lines of the smile, as can be seen in the nasolabial folds, adjacent to the nostrils, comparing **Figures 1, 6** and **7**.

Conclusions

In summary, the application of botulinum toxin is an alternative less invasive, faster, safer, more effective and it produces harmonics and pleasing results when applied in target muscles, respecting the appropriate dose and type of smile, and, therefore, it is a useful adjunct in the esthetic improvement of the smile and provides better results when combined with resective gingival surgery.

nia zdjęcia uśmiechu przed i po zastosowaniu toksyny [1, 6, 10, 11].

Efekty kliniczne pojawiają się w ciągu 2-10 dni po wstrzyknięciu, a najbardziej widoczny efekt pojawia się 14 dni po wstrzyknięciu [1, 4, 6]. Ten pierwszy efekt, zaplanowany jako postępujący, jest również odwracalny i utrzymuje się od około 3 do 6 miesięcy [1, 5, 6, 9].

Wstrzyknięcie toksyny botulinowej, mimo że jest prostym i bezpiecznym zabiegiem, może wiązać się z wystąpieniem pewnych skutków niepożądanych, takich jak ból w miejscu wstrzyknięcia, zasinienie, infekcja, obrzęk, dysfonia, dysfagia, opadanie powiek czy wydłużenie wargi górnej oraz asymetria uśmiechu. Lekarz dentysta powinien zwracać uwagę na dawkowanie, precyzję techniki i lokalizację nakłucia [1, 5, 6, 9, 11]. W raporcie tym nie zgłoszono roszczeń ani zmian wynikających z zastosowania.

Przeciwwskazaniami do stosowania toksyny botulinowej są: ciąża, laktacja, nadwrażliwość (alergia) na samą toksynę botulinową, laktozę i albuminę, choroby mięśniowe i neurodegeneracyjne (myasthenia gravis i choroba Charcota), oraz jednoczesne stosowanie antybiotyku aminoglikozydowego, który wzmacnia działanie toksyny [1, 9].

W doniesieniu tym uzyskano wynik zadowalający dla harmonii uśmiechu pacjentki poprzez skojarzenie zabiegów - resekcji dziąseł i aplikacji toksyny botulinowej typu A. Zastosowanie zabiegów izolowanych nie doprowadziło do doskonałych wyników. Początkowo stworzenie nowego zenitu dentystycznego podczas resekcyjnej chirurgii dziąseł promowało nową architekturę dentystyczną, sprzyjając harmonii dziąsłowo-zębowo-twarzowej pacjenta. Następnie zastosowanie toksyny botulinowej typu A złagodziło uśmiech dziąsłowy, poprzez równomierne obniżenie się górnej wargi, nadal promując gładkość linii twarzy w uśmiech, co można zaobserwować w fałdach nosowo-wargowych sąsiadujących z nozdrzami, porównanie na **rycinach 1, 6** i **7**.

Wnioski

Podsumowując, aplikacja toksyny botulinowej jest alternatywą, mniej inwazyjną, szybszą, bezpieczniejszą, bardziej efektywną metodą i daje harmonijne i pozytywne rezultaty, gdy jest stosowana w docelowych mięśniach, z zastosowaniem odpowiedniej dawki i typu uśmiechu. Jest przydatną wspomagającą metodą poprawy estetyki uśmiechu i daje lepsze efekty w połączeniu z resekcją dziąseł.

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. Pedron IG. Botulinum toxin - Applications in Dentistry. Florianópolis: Ed. Ponto, 2016. 195 pages [book in Portuguese]
2. Bashetty K, Nadig C, Kapoor S. Electrosurgery in esthetic and restorative dentistry: A literature review and case reports. *J Conserv Dent* 2009;12:139-144.
3. Narayan S, Narayan TV, Jacob PC. Correction of gummy smile: a report of two cases. *J Indian Soc Periodontol* 2011;15:421-424.
4. Hwang WS, Hur MS, Hu KS, Song WC, Koh KS, Baik HS, Kim ST, Kim HJ, Lee KJ. Surface anatomy of the lip elevator muscles for the treatment of gummy smile using botulinum toxin. *Angle Orthod* 2009;79:70-77.
5. Mazzuco R, Hexasel D. Gummy smile and botulinum toxin: A new approach based on the gingival exposure area. *J Am Acad Dermatol* 2010;63:1042-1051.
6. Polo M. Botulinum toxin type A in the treatment of excessive gingival display. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005;127:214-218.
7. Mangano A, Mangano A. Current strategies in the treatment of gummy smile using botulinum toxin type A. *Plast Reconstr Surg* 2012;129:1015e.
8. Indra AS, Biswas PP, Vineet VT, Yeshaswini T. Botox as an adjunct to orthognathic surgery for a case of severe vertical maxillary excess. *J Maxillofac Oral Surg* 2011;10:266-270.
9. Jaspers GWC, Pijpe J, Jansma J. The use of botulinum toxin type A in cosmetic facial procedures. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2011;40:127-133.
10. Sucupira E, Abramovitz A. A simplified method for smile enhancement: botulinum toxin injection for gummy smile. *Plast Reconstr Surg* 2012;130:726-728.
11. Niamtu J 3rd. Botox injections for gummy smiles. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008;133:782-783.

Oświadczenia

Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autor deklaruje brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

Źródła finansowania

Autor deklaruje brak źródeł finansowania.