

ISSN 2545-3750
eISSN 2719-356X

JoFA

Journal of Face Aesthetics

SEMI-ANNUAL

2020
Vol. 3, No. 1

Indexed in/Indeksowane w:
ICI Journals Master List: 80.99
Ministry of Science and Higher Education: 5.0
Google Scholar

www.jofa.ump.edu.pl

Poznan University of Medical Sciences
Poland



Faculty of Medicine



EDITOR-IN-CHIEF**REDAKTOR NACZELNY**

prof. Teresa Matthews-Brzozowska

VICE EDITORS-IN-CHIEF**ZASTĘPCY REDAKTORA NACZELNEGO**

prof. Aleksandra Dańczak-Pazdrowska

prof. Marzena Wyganowska-Świątkowska

SECRETARY**SEKRETARZ**

prof. Adriana Polańska

SCIENTIFIC BOARD**RADA NAUKOWA**

prof. Zbigniew Krasiński, Poznań (Poland)

prof. Leszek Kubisz, Poznań (Poland)

prof. Andrzej Tykarski, Poznań (Poland)

TOPIC EDITORS**REDAKTORZY TEMATYCZNI**

prof. Zygmunt Adamski, dermatology / dermatologia, Poznań (Poland)

prof. Krystyna Czyżewska, civilization diseases / choroby cywilizacyjne,
Poznań (Poland)prof. Wojciech Golusiński, head oncology / onkologia głowy,
Poznań (Poland)

prof. Jerzy Jankun, basic science / nauki podstawowe, Toledo (USA)

prof. Ewa Mojs, clinical psychology / psychologia kliniczna,
Poznań (Poland)

prof. Michał Musielak, nauki humanistyczne, Poznań (Poland)

SCIENTIFIC COMMITTEE**KOMITET NAUKOWY**

prof. Ivan Alajbeg, Zagreb (Croatia)

prof. Maria Borysewicz-Lewicka, Poznań (Poland)

prof. Aleksandra Dańczak-Pazdrowska, Poznań (Poland)

prof. Iwona Flisiak, Białystok (Poland)

prof. Justyna Gornowicz-Porowska, Poznań (Poland)

prof. Dorota Hojan-Jezierska, Poznań (Poland)

prof. Myroslava Drohomyska, Kijów (Ukraine)

prof. Andrzej Kaszuba, Łódź (Poland)

prof. Beata Kawala, Wrocław (Poland)

prof. Ryszard Koczorowski, Poznań (Poland)

prof. Romuald Maleszka, Szczecin (Poland)

prof. Michał Masternak, Orlando (USA)

prof. Teresa Matthews-Brzozowska, Poznań (Poland)

prof. Maria Mielnik-Błaszczak, Lublin (Poland)

prof. Bogdan Miśkowiak, Poznań (Poland)

prof. Maciej Pastuszczyk, Kraków (Polska)

prof. Elżbieta Pawłowska, Łódź (Poland)

prof. Ewa Skrzypczak-Jankun, Toledo (USA)

prof. Alina Sionkowska, Toruń (Poland)

prof. Tuli Soylemezoglu, Ankara (Turkey)

prof. Gulnar Sultanova, Aktobe (Kazakhstan)

prof. Anna Surdacka, Poznań (Poland)

prof. Monika Urbaniak, Poznań (Poland)

prof. Krzysztof Woźniak, Szczecin (Poland)

prof. Marzena Wyganowska-Świątkowska, Poznań (Poland)

prof. Barbara Zegarska, Bydgoszcz (Poland)

prof. Ryszard Żaba, Poznań (Poland)

STATISTICAL EDITOR**REDAKTOR STATYSTYCZNY**

Natalia Trzeszczyńska

Publishing Manager / Kierownik Wydawnictwa: Grażyna Dromirecka

Technical Editor / Redaktor techniczny: Bartłomiej Wąsiel

WYDAWNICTWO NAUKOWE UNIwersytetu MEDYCZNEGO

IM. KAROLA MARCINKOWSKIEGO W POZNANIU

60-812 Poznań, ul. Bukowska 70

tel./fax: +48 61 854 71 51

www.wydawnictwo.ump.edu.pl

Ark. wyd. 8,7. Ark. druk. 8,8. Zam. nr 106/20.

LANGUAGE EDITORS**REDAKTORZY JĘZYKOWI**

Francisco Ye Xu, Manchester (Great Britain)

Ewa Wyganowska, Manchester (Great Britain),
Poznań (Poland)**SECRETARIAT****SEKRETARIAT**

70 Bukowska Street, C1

60-812 Poznań, Poland

phone/fax: +48 61 854 72 74

email: jofa@ump.edu.pl

www.jofa.ump.edu.pl

DISTRIBUTION AND SUBSCRIPTIONS**SPRZEDAŻ I PRENUMERATA**

70 Bukowska Street, C1

60-812 Poznań, Poland

phone/fax: +48 61 854 74 14

email: sprzedazwydawnictwo@ump.edu.pl

PUBLISHER**WYDAWCA**

Poznan University of Medical Sciences

Collegium Maius

10 Fredry Street, 61-701 Poznań, Poland

© Copyright by Poznan University of Medical
Sciences, Poland**ISSN 2545-3750****eISSN 2719-356X**

Disclaimer. Statements and opinions expressed in the articles and communications herein are those of the authors and not necessarily of the Editor or Publisher. Editor and Publisher disclaim any responsibility or liability for such material and do not guarantee, warrant or endorse any product or service advertised in this publication nor do they guarantee any claim made by the manufacturer of such product or service.

Oświadczenie. Za stwierdzenia i poglądy wyrażone w artykułach odpowiedzialność ponoszą ich autorzy i niekoniecznie muszą być one podzielane przez Redakcję lub Wydawcę. Redakcja lub Wydawca nie ponoszą żadnej odpowiedzialności, w tym prawnej, za zamieszczony materiał ani nie udzielają gwarancji, rękojmi, nie promują żadnego produktu lub usługi reklamowej w niniejszej publikacji, ani nie potwierdzają niczego, co twierdzą producenci danego produktu lub usługodawcy.

General information

The journal is published semi-annually. It is indexed in ICI Journals Master List: 80.99, Ministry of Science and Higher Education: 5.0, Google Scholar.

Journal of Face Aesthetics (JoFA) is an official journal published in Poland by the Poznan University of Medical Sciences and the Medical Department of the University of this second published in English and Polish.

Journal of Face Aesthetics publishes 5 to 8 full-text works, plus reports, letters, reports amongst others.

The goal and area of the *Journal of Face Aesthetics* is to promote multifaceted research in all aspects of basic, medical, dental and cosmetology related to facial aesthetics in children, young adults, adults with special needs and people in adulthood.

The journal focuses on basic scientific research, clinical trials, various forms of literature review, including and justification for the authors' own research and insights. All articles are reviewed by at least two international reviewers who are known to be interested in or have knowledge, are experts in the field covered by the journal.

Ethical guidelines

The *Journal of Face Aesthetics* applies the ethical principles and procedures recommended by COPE (Committee on Conduct Ethics), contained in the Code of Conduct and Best Practice Guidelines for Journal Editors, Peer Reviewers and Authors available on the COPE website: <https://publicationethics.org/resources/guidelines>.

Subscription rules

Details about the subscription can be found on the website of the journal jofa.ump.edu.pl in the **Subscription** tab.

Informacje ogólne

Czasopismo jest półrocznikiem. Indeksowane jest w ICI Journals Master List: 80,99, Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego: 5, Google Scholar.

Journal of Face Aesthetics (JoFA) jest oficjalnym czasopismem wydawanym w Polsce przez Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu i Wydział Medyczny tego Uniwersytetu, publikowanym w języku angielskim i polskim.

Journal of Face Aesthetics publikuje od 5 do 8 pełnotekstowych prac, plus doniesienia, listy, sprawozdania i inne.

Celem i obszarem *Journal of Face Aesthetics* jest promowanie wielopłaszczyznowych badań we wszystkich aspektach nauk podstawowych, medycznych, stomatologicznych i kosmetycznych związanych z estetyką twarzy u dzieci, młodych dorosłych, dorosłych o specjalnych potrzebach i osób w wieku dojrzłym.

Czasopismo koncentruje się na podstawowych badaniach naukowych, badaniach klinicznych, różnych formach przeglądów piśmiennictwa, w tym i z uzasadnieniem o badania i spostrzeżenia własne autorów. Wszystkie artykuły są recenzowane przez co najmniej dwóch międzynarodowych recenzentów, o których wiadomo, że interesują się lub mają wiedzę, są ekspertami w dziedzinie objętej przez czasopismo.

Zasady etyczne

Journal of Face Aesthetics stosuje zasady etyczne i procedury zalecane przez COPE (Committee on Publication Ethics), zawarte w *Code of Conduct and Best Practice Guidelines for Journal Editors, Peer Reviewers, Authors*, dostępne na stronie internetowej COPE: <https://publicationethics.org/resources/guidelines>.

Zasady prenumeraty

Szczegóły dotyczące prenumeraty znajdują się na stronie internetowej czasopisma jofa.ump.edu.pl w zakładce **Prenumerata**.

Contents

Editor's note	7
-------------------------	---

ORIGINAL PAPERS

Maja Matthews- Kozanecka, Kornela Cieřlik Aesthetic medicine treatments in terms of patient rights	9
--	---

Mateusz Tomaszewski Botulinum toxin and hyaluronic acid — the most common facial aesthetic medicine treatments — the economic aspect in terms of price in 2019 in Poland	16
--	----

REVIEW PAPERS WITH CASE STUDY

Patrycja Przybylska, Teresa Matthews-Brzozowska Platelet-rich plasma as a method of treatment of androgenetic alopecia in men — a case report	27
---	----

Anna Kroma, Daria Sobkowska, Ewa Pelant, Iwona Micek, Maria Urbańska, Sebastian Kuczyński, Justyna Gornowicz-Porowska The assessment of usefulness of innovative instrumental treatments for non-invasive reduction of a double chin	34
--	----

REVIEW PAPERS

Jurek Conings Complications after treatment with hyaluronic acid fillers — review	44
---	----

Agnieszka Wróblewska, Mohit Bhatia, Teresa Matthews-Brzozowska, Adriana Polańska Symmetry or face asymmetry, what is the condition — contemporary opinions of researchers	51
--	----

Spis treści

Od redaktora	7
------------------------	---

PRACE ORYGINALNE

Maja Matthews- Kozanecka, Kornela Cieřlik Zabiegi medycyny estetycznej w aspekcie praw pacjenta	9
---	---

Mateusz Tomaszewski Toksyna botulinowa i kwas hialuronowy — najczęściej wykonywane zabiegi medycyny estetycznej twarzy — aspekt ekonomiczny w wymiarze ceny w 2019 roku w Polsce	16
--	----

PRACE POGLĄDOWA ZE STUDIUM PRZYPADKU

Patrycja Przybylska, Teresa Matthews-Brzozowska Osocze bogatopłytkowe jako metoda leczenia łysienia androgenowego u mężczyzn — opis przypadku	27
---	----

Anna Kroma, Daria Sobkowska, Ewa Pelant, Iwona Micek, Maria Urbańska, Sebastian Kuczyński, Justyna Gornowicz-Porowska Ocena przydatności innowacyjnych technologii aparaturowych w nieinwazyjnej redukcji podwójnego podbródka	34
--	----

PRACE POGLĄDOWE

Jurek Conings Powikłania po leczeniu wypełniaczami kwasu hialuronowego — przegląd piśmiennictwa	44
---	----

Agnieszka Wróblewska, Mohit Bhatia, Teresa Matthews-Brzozowska, Adriana Polańska Symetria czy asymetria twarzy, czym jest uwarunkowana — współczesne opinie badaczy	51
--	----

Marcelina Muszalska, Patrycja Przybylska,
Michał Piwowarek, Oskar Komisarek,
Teresa Matthews-Brzozowska

**Botulinum toxin in the treatment of
gummy smile 61**

Marcelina Muszalska, Patrycja Przybylska,
Michał Piwowarek, Oskar Komisarek,
Teresa Matthews-Brzozowska

**Toksyna botulinowa w terapii uśmiechu
dziąsłowego 61**

Guidelines for Authors 67

Regulamin dla Autorów 67



Editor's note

Dear readers!

I welcome all Readers to the university journal – Journal of Face Aesthetics – JoFA. Medical University of Karola Marcinkowski in Poznań, like all universities, is experiencing difficulties related to the SARS-CoV-2 pandemic, however, we try to ensure that our readers can follow our scientific achievements on an ongoing basis. The current issue of the journal presents the results of multifaceted research in the field of aesthetic medicine, aesthetic dentistry, as well as research integrated with basic, psychological, humanistic and sociological sciences related to ethical issues.

The reports open the works, the first on the rights of patients using aesthetic medicine treatments, and the second analyzing what aesthetic medicine treatments are most often performed. It is not difficult to guess that these treatments give an immediate effect of improving the aesthetics of the face. The second part presents review papers supported by case studies in which you will have the opportunity to analyze how to remedy androgenetic alopecia as well as reduce a double chin. The next works concern complications after the application of fillers and an extremely interesting report on the symmetry of the face.

At the end, I would like to inform the Readers that the International Scientific and Training

JoFA

Od redaktora

Drodzy Czytelnicy!

Witam wszystkich Czytelników na łanach uniwersyteckiego czasopisma – Journal of Face Aesthetics - JoFA. Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, jak wszystkie uczelnie wyższe, przeżywa trudności związane z pandemią SARS-CoV-2, jednakże staramy się abyście Państwo nasi Czytelnicy mogli na bieżąco śledzić nasze dokonania naukowe. W bieżącym numerze czasopiśma prezentowane są wyniki wielopłaszczyznowych badań z zakresu medycyny estetycznej, stomatologii estetycznej, jak i badań zintegrowanych z naukami podstawowymi, psychologicznymi, humanistycznymi, socjologicznymi powiązanymi z zagadnieniami etycznymi.

Doniesienia otwierają prace, pierwsza dotycząca praw pacjenta korzystających z zabiegów medycyny estetycznej a druga analizująca jakie zabiegi medycyny estetycznej są najczęściej wykonywane. Nie trudno się domyślić że są to zabiegi dające natychmiastowy efekt poprawy estetyki twarzy. W drugiej części ukazano prace poglądowe wsparte przypadkami klinicznymi w których będą Państwo mieli okazję przeanalizować w jaki sposób zaradzić łysieniu androgenowemu a także zniwelować podwójny podbródek. Kolejne prace dotyczą powikłań po aplikacji wypełniaczy oraz niezwykle interesujące doniesienie dotyczące symetrii twarzy.

Conference on issues related to facial aesthetics, due to the orders of the UMP Authorities, has been moved from 2020 to 2021, to which I cordially invite you as a co-organizer, wishing you all health.

Editor-in-chief of the Journal of Face Aesthetics
Prof. Teresa Matthews-Brzozowska

Na zakończenie informuję Czytelników że Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa dotycząca zagadnień związanych z estetyką twarzy ze względu na zarządzenia Władz UMP została przeniesiona z roku 2020 na 2021 rok, na którą już teraz jako współorganizator serdecznie zapraszam, życząc wszystkim Państwu zdrowia.

Redaktor naczelna Journal of Face Aesthetics
Prof. Teresa Matthews-Brzozowska



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

ORIGINAL PAPER

Aesthetic medicine treatments in terms of patient rights

JoFA

PRACA ORYGINALNA

Zabiegi medycyny estetycznej w aspekcie praw pacjenta

Maja Matthews- Kozanecka^{1*}, Kornela Cieślik²

¹ Department of Social Sciences and the Humanities
Poznan University of Medical Sciences, Poland

² University Centre of Dentistry and Specialist Medicine,
Poznan, Poland

¹ Katedra Nauk Społecznych i Humanistycznych,
Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego
w Poznaniu, Polska

² Uniwersyteckie Centrum Stomatologii i Medycyny
Specjalistycznej Sp. z o.o., Poznań, Polska

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.24>

*** Corresponding author / Osoba do kontaktu**

Kornela Cieślik PhD, University Centre of Dentistry and Specialist Medicine, Poznan, 70 Bukowska Street,
60-812 Poznań, Poland, phone/tel.: +48605975693, email: kornelacie@o2.pl

ABSTRACT

Treatments in the field of facial aesthetic medicine are largely related to the discontinuity of the skin and are performed by both doctors and dentists. In the dentist's office, where such procedures are performed, as in any other therapeutic entity, the patient's rights apply, which are a guarantee of subjective treatment of the patient. They enable the patient in the situation of violation of patient's rights, dissatisfaction with the effects or occurrence of a complication or adverse event to refer the case to the appropriate authorities. The paper presents the basic rights of the patient, expressing the protection of his autonomy (freedom of will, awareness and knowledge) in terms of his own health.

Keywords: patient's rights, aesthetic medicine, doctors, dentists.

STRESZCZENIE

Zabiegi z zakresu medycyny estetycznej twarzy w dużej mierze są związane z przerwaniem ciągłości skóry i są wykonywane zarówno przez lekarzy, jak i lekarzy dentyków. W gabinecie dentystycznym, w którym są wykonywane zabiegi tego rodzaju, tak jak w każdym innym podmiocie leczniczym obowiązują prawa pacjenta, które są gwarancją podmiotowego traktowania pacjenta. Umożliwiają one pacjentowi w sytuacji naruszenia praw pacjenta, niezadowolienia z efektów lub wystąpienia powikłania czy zdarzenia niepożądanego skierowanie sprawy do odpowiednich organów. W pracy przedstawiono podstawowe prawa pacjenta, wyrażające ochronę jego autonomii (wolność woli, świadomość i wiedzę) w zakresie własnego zdrowia.

Słowa kluczowe: prawa pacjenta, medycyna estetyczna, lekarze, lekarze dentyści.

Aesthetic medicine is a relatively young field, where there are still some issues that are not yet defined. The introduction of new regulations in the European Union, Regulation 2017/745 of the Parliament and Council on medical devices [1], was caused by the desire to improve the safety of medical devices and to introduce effective supervision. This regulation forces our legislator to adjust national regulations concerning the issue of marketing and distribution of medical devices. It focuses on the controversies related to technology and its safety in the area of the use of medical devices for facial aesthetic medicine procedures, such as: fillers, hyaluronic acid, lifting threads or autologous preparations. However, it does not regulate the issues related to the eternal dispute between people performing facial aesthetic medicine procedures within the limits of competence to perform them [2]. It should be mentioned that tattoos and piercing are excluded from the regulations within the scope of technologies used in these procedures. In terms of patient's rights, new provisions have not been created either. And in aesthetic medicine procedures, they are very important.

Observing the current development of the medical services market, it can be seen that medical entities increasingly often and scrupulously perceive patients as clients – recipients of their services, and thus more and more attention is paid to the issue of Patients' Rights. Issues concerning the patient's consent to treatments, including aesthetic medicine treatments, as well as the patient's right to access information are being analysed. With regard to the Polish legislation, both patients using medical services financed under the Act of August 27, 2004 on health care services financed from public funds [3], as well as persons using fully paid medical services in public or non-public entities are entitled to exercise their rights as patients to the same extent [4]. There are a number of acts in the legislation which relate to patients' rights [5], they are guaranteed, among others, in the Constitution of the Republic of Poland of 2 April 1997. [6], the Charter of Patients' Rights of 1984 issued at the initiative of the European Parliament of the European Community, the Declaration on Promotion of Patients' Rights in Europe of 1994, the European Charter of Patients' Rights, the International Covenant on Civil and Political Rights of 19 December 1966, the Convention on Human Rights and Biomedicine of

Medycyna estetyczna jest dziedziną stosunkowo młodą, w której pozostają jeszcze kwestie nie dookreślone. Wprowadzenie nowych regulacji w Unii Europejskiej, Rozporządzenie 2017/745 Parlamentu i Rady o wyrobach medycznych [1], było spowodowane chęcią poprawy bezpieczeństwa stosowania wyrobów medycznych i wprowadzeniem skutecznego nadzoru. Rozporządzenie to wymusza na naszym ustawodawcy dostosowanie regulacji krajowych dotyczących kwestii wprowadzania do obrotu i dystrybucji wyrobów medycznych. Skupia się na kontrowersjach związanych z technologią i jej bezpieczeństwem w zakresie stosowania wyrobów medycznych do zabiegów medycyny estetycznej twarzy, jak np.: wypełniacze, kwas hialuronowy, nici liftingujące czy preparaty autologiczne. Nie reguluje jednak spraw związanych z odwiecznym sporem pomiędzy osobami wykonującymi zabiegi z zakresu medycyny estetycznej twarzy dotyczących granic kompetencji do ich wykonywania [2]. Należy nadmienić, iż regulacje te nie obejmują technologii wykorzystywanych przy zabiegach tatuaży i piercingu. Nie utworzono również nowych zapisów praw pacjenta. A w zabiegach z medycyny estetycznej są one bardzo istotne.

Obserwując aktualny rozwój rynku usług medycznych, można zauważyć, że podmioty lecznicze coraz częściej i skrupulatniej postrzegają pacjentów jako klientów – odbiorców swoich usług, a tym samym coraz więcej uwagi poświęca się zagadnieniu praw pacjenta. Analizie poddaje się kwestie zgody pacjenta na zabiegi, w tym zabiegi medycyny estetycznej, jak również prawo pacjenta do dostępu do informacji. W odniesieniu do polskiego prawodawstwa, zarówno pacjenci korzystający ze świadczeń medycznych finansowanych w ramach Ustawy z dnia 27 sierpnia 2004 roku o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych [3], jak również pacjenci korzystający z pełnopłatnych świadczeń medycznych w jednostkach publicznych lub niepublicznych mają prawo do korzystania ze swoich praw w takim samym wymiarze [4]. W ustawodawstwie istnieje szereg aktów, które odnoszą się do praw pacjenta [5], są one zagwarantowane między innymi w: Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r. [6], Karcie Praw Pacjenta z 1984 r. wydanej z inicjatywy Parlamentu Europejskiego Wspólnoty Europejskiej, Deklaracji Promocji Praw Pacjenta w Europie z 1994 roku, Europejskiej Karcie Praw Pacjenta, Międzynarodowym Pakcie Praw Obywatelskich

1997 or the Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedoms of 1950.

The basic legal act dedicated to patients is the Act of 6 November 2008 on Patient's Rights and Patient's Rights Ombudsman [7], which covers issues concerning patient's rights, making medical records available, obligations of the therapeutic entities towards the patient, rules of functioning of the Patient's Rights Ombudsman, proceeding in an issue concerning violation of patient's rights, rules of obtaining redress for medical events. Public authorities responsible for health protection, the National Health Fund, therapeutic entities and providers, including medical professionals and persons participating in the provision of services are obliged to apply it.

The catalogue of patients' rights listed in the Act is open. Among the most important ones in the Act are: the right to health protection, the right to health services corresponding to current medical knowledge, the right to choose a doctor, the right to information about the state of health, the right to confidentiality of information obtained while providing services, the right to give informed consent, the right to medical records, as well as the right to respect the dignity and intimacy of a patient. The patient has the right to health services that meet the requirements of current medical knowledge, provided with due diligence in conditions that meet the specific requirements set out in specific provisions. On the other hand, in a life-threatening condition, the patient has the right to receive immediate assistance. The right to choose the doctor and the entity providing him/her with services means that the patient makes an independent choice of the doctor and the place where he/she will benefit from the services. This choice is most often made on the basis of an opinion about a given doctor, as well as a certain trust which he or she has earned in his or her reliable work.

In the following, the law indicates the patient's right to be informed about his or her state of health, which applies both to a minor patient who is over 16 and a patient who is under 16. Aesthetic medicine treatments are used by patients, both genders, meeting the criterion of psychological and legal capacity to make decisions. A legal privilege also gives the possibility to report all kinds of adverse reactions to medicinal products to the patient, both to medical professionals and to the enti-

i Politycznych z dnia 19 grudnia 1966 r., Konwencji o Prawach Człowieka i Biomedycynie z 1997 roku czy Konwencji o Ochronie Praw Człowieka i Podstawowych Wolności z 1950 roku.

Podstawowym aktem prawnym dedykowanym pacjentom jest ustawa z 6 listopada 2008 roku o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta [7], która obejmuje zagadnienia dotyczące praw pacjenta, udostępniania dokumentacji medycznej, obowiązków podmiotów leczniczych wobec pacjenta, zasad funkcjonowania Rzecznika Praw Pacjenta, postępowania w kwestii naruszenia praw pacjenta, zasady uzyskiwania zadośćuczynienia za zdarzenia medyczne. Władze publiczne odpowiedzialne za ochronę zdrowia, NFZ, podmioty lecznicze oraz świadczeniodawcy, a w tym również osoby wykonujące zawód medyczny oraz uczestniczące w udzielaniu świadczeń są zobowiązani do jej stosowania.

Katalog praw pacjenta wymienionych w ustawie ma charakter otwarty. Wśród najważniejszych w ustawie wskazano: prawo do ochrony zdrowia, prawo do świadczeń zdrowotnych odpowiadających aktualnej wiedzy medycznej, prawo do wyboru lekarza, prawo do informacji o stanie zdrowia, prawo do tajemnicy informacji uzyskanych przy udzielaniu świadczeń, prawo do wyrażenia świadomej zgody, prawo do dokumentacji medycznej, a także prawo do poszanowania godności i intymności pacjenta. Pacjent ma prawo do świadczeń zdrowotnych odpowiadających wymaganiom aktualnej wiedzy medycznej, udzielanych z należytą starannością w warunkach spełniających określone w przepisach szczególnych wymogi. Natomiast w stanie zagrożenia życia ma prawo do uzyskania natychmiastowej pomocy. Prawo wyboru lekarza, jak i podmiotu udzielającego mu świadczeń, oznacza, że pacjent samodzielnie dokonuje wyboru lekarza i miejsca, w którym będzie korzystał ze świadczeń. Tego wyboru dokonuje najczęściej na podstawie opinii na temat danego lekarza, jak i pewnego zaufania, jakie wypracował sobie swoją rzetelną pracą.

W dalszej części ustawa wskazuje na prawo pacjenta do informacji, o swoim stanie zdrowia, co dotyczy zarówno pacjenta małoletniego, który ukończył 16 lat, jak i pacjenta, który nie ukończył 16 roku życia. Z zabiegów medycyny estetycznej korzystają pacjenci, obojga płci, spełniający kryterium zdolności psychologicznej i prawnej do podejmowania decyzji. Przywilej ustawowy daje też pacjentowi możliwość zgła-

ty responsible for its marketing. The patient's right to confidentiality is considered to be the most protected. Further articles of the legislator have devoted the right to consent or refuse such consent to the provision of certain health services. Issues concerning the patient's consent have also been regulated in Article 32, section 1 of the Act on the Professions of Physician and Dentist [8], according to which medical services, subject to exceptions provided for in the Act, may be provided after the patient's consent. Also in Article 15, section 1 of the Code of Medical Ethics, it indicates the necessity to obtain the consent [9]. The patient's consent is a necessary requirement, as it indicates acceptance of the information obtained and acceptance of co-responsibility for possible complications. However, this will be possible only when the physician has properly, clearly and comprehensibly provided the patient with information about the purpose, course, possible complications and effects of the procedure. If it is possible to carry out the procedure with several methods, the patient should be informed about all the methods as well as the consequences of each of them, taking into account the risk of complications, so that he/she can fully make an independent and conscious choice of the best method [10]. The lack of indication of the above information by the doctor infringes the provisions of Article 31 of the Act of 5 December 1996 on the professions of a doctor and a dentist [8], and consequently does not allow the patient to make an informed choice, co-determination and co-responsibility for the treatment, which results in the fact that the consent was not given in an informed manner. When providing services, the patient has the right to respect intimacy and dignity. The conditions in which the services are provided, the way information is provided and how to obtain it are extremely important. Quite important is also the medical personnel participating in the provision of services to the patient. In university units, e.g. participation of students and persons providing post-graduate education during the service is allowed. This is possible, after prior information and consent of the patient. The research on observance of the Patient's rights, both by the personnel and students during clinical classes was conducted by Olejniczak et al., [11]. The research was carried out in a group of students using a questionnaire, which included questions concerning the observance of patient's rights, namely whether

szania wszelkiego rodzaju działań niepożądanych w odniesieniu do produktów leczniczych zarówno osobom wykonującym zawód medyczny, jak również podmiotowi odpowiedzialnemu za jego wprowadzenie do obrotu. Za najbardziej chronione uznaje się prawo pacjenta do zachowania tajemnicy z nim związanych. Kolejne artykuły ustawodawca poświęcił prawu do wyrażenia zgody lub odmowy takiej zgody na udzielenie określonych świadczeń zdrowotnych. Kwestie dotyczące zgody pacjenta również zostały uregulowane w art. 32 ust. 1 ustawy o zawodzie lekarza i lekarza dentysty [8], zgodnie z którym świadczenie medyczne, z zastrzeżeniem wyjątków przewidzianych w ustawie, może być udzielone po wyrażeniu zgody przez pacjenta. Również w art. 15 ust. 1 Kodeksu Etyki Lekarskiej wskazuje na konieczność uzyskania zgody [9]. Wymogiem koniecznym jest wyrażenie zgody przez pacjenta, ponieważ świadczy to o akceptacji pozyskanych informacji i przyjęciu współodpowiedzialności za ewentualne powikłania. Jednakże będzie to możliwe dopiero w sytuacji, kiedy lekarza w sposób należyty, jasny i zrozumiały przekazane zostały pacjentowi informacje o celu, przebiegu, możliwych powikłaniach, jak i skutkach zabiegu. W sytuacji, kiedy istnieje możliwość przeprowadzenia zabiegu kilkoma metodami, powinien on zostać poinformowany o wszystkich metodach, jak również konsekwencjach zastosowania każdej z tych metod, biorąc pod uwagę możliwości wystąpienia ryzyka powikłań, tak aby w pełni mógł dokonać samodzielnego i świadomego wyboru metody najlepszej dla siebie [10]. Brak wskazania przez lekarza powyższych informacji narusza zapisy art. 31 ustawy z dnia 5 grudnia 1996 roku o zawodach lekarza i lekarza dentysty [8], a co za tym idzie nie pozwala pacjentowi na dokonanie świadomego wyboru, współdecydowania i współodpowiedzialności za leczenie, co w konsekwencji powoduje, iż zgoda nie została wyrażona w sposób świadomy. Pacjentowi w czasie udzielania świadczeń przysługuje prawo do poszanowania intymności i godności. Niezmiernie ważne są warunki w jakich udzielane są świadczenia, sposób przekazywania informacji, jak i ich pozyskiwanie. Dość istotny jest również personel medyczny uczestniczący w udzielaniu świadczeń pacjentowi. W jednostkach uniwersyteckich, dopuszczalny jest np. udział studentów i osób realizujących kształcenie podyplomowe podczas udzielanego świadczenia. Jest to możliwe, po uprzedniej informacji i wyrażonej zgodzie

the students were informed about the necessity to observe the patient's rights during clinical classes, whether they encountered situations of gross violation of patient's rights by doctors and staff, whether medical confidentiality was observed, and whether the right to autonomy consisting in the patient's consent to the student's provision was respected. The authors emphasize that the need to inform students about the necessity of respecting patient's rights lies with academic teachers. The research has shown the need to make every effort to provide students with information about observing patient rights before clinical classes.

The patient's data contained in his or her medical records are particularly protected. The entity providing medical services is obliged to keep medical records. It keeps individual records for each patient, and collective records for patient groups. In accordance with these regulations, the records may be made available on request to the patient, his legal representative or authorised person. The Act also specifies other circumstances under which medical records may be made available, e.g. for the purposes of NFZ control, to public authorities, such as the Patient Ombudsman; courts, doctors and professional liability spokespersons, as well as universities for scientific purposes (without disclosing the name and other data allowing the identification of the patient). The last chapters are devoted to regulations on the protection of patients' rights and the treatment of collective patient rights violations. A number of competencies in matters concerning patients' rights belong to the Patient Ombudsman, who works with the Children's Ombudsman and the Ombudsman. More and more authors are warning against the lack of respect for patients' rights by doctors and the legal consequences associated with it [12, 13]. Patients using aesthetic medicine procedures are not always satisfied with their results, sometimes even their health is damaged. There may be situations in which it is not so much a complication as a medical error. In such situations, the first thing that the relevant authority wonders about is whether the patient's right to receive reliable information about the benefit has been violated or whether information about possible complications and risks associated with it has been provided. Whether the patient has in effect given his or her free, voluntary and informed consent to the procedure. And what can cause the patient's dissa-

przez pacjenta. Badania dotyczące przestrzegania praw pacjenta, zarówno przez personel jak i studentów, podczas zajęć klinicznych przeprowadził Olejniczak i wsp., [11]. Badania przeprowadzono w grupie studentów przy zastosowaniu kwestionariusza ankiety, który zawierał pytania z zakresu przestrzegania praw pacjenta, a mianowicie, czy studenci byli informowani o konieczności przestrzegania praw pacjenta podczas zajęć klinicznych, czy spotkali się z sytuacjami rażącego naruszenia praw pacjenta przez lekarzy i personel, czy przestrzegano tajemnicę lekarską oraz czy przestrzegane było prawo do autonomii polegające na wyrażeniu przez pacjenta zgody na udzielanie świadczenia przez studenta. Autorzy podkreślają, że informowanie studentów o konieczności przestrzegania praw pacjenta leży w gestii nauczycieli akademickich. Badania wykazały potrzebę dołożenia wszelkich starań w zakresie przekazywania studentom informacji o przestrzeganiu praw pacjenta przed zajęciami klinicznymi.

Szczegółnej ochronie podlegają dane pacjenta zawarte w jego dokumentacji medycznej. Podmiot udzielający świadczeń medycznych zobowiązany jest do prowadzenia dokumentacji medycznej. Dla każdego pacjenta prowadzona jest dokumentacja indywidualna, natomiast w przypadku grup pacjentów dokumentacja zbiorcza. Zgodnie z tymi przepisami dokumentację można udostępnić wnioskującemu o to pacjentowi, przedstawicielowi ustawowemu bądź osobie upoważnionej. Ustawa określa również inne okoliczności udostępniania dokumentacji medycznej, m.in. na potrzeby kontroli NFZ, organom władzy publicznej, jak np. Rzecznikowi Praw Pacjenta; sądom, lekarzom i rzecznikom odpowiedzialności zawodowej, a także szkole wyższej w celach naukowych (bez ujawnienia nazwiska i innych danych pozwalających na identyfikację pacjenta). Ostatnie rozdziały poświęcone zostały regulacjom dotyczącym ochrony praw pacjentów i postępowaniu w razie naruszenia zbiorowych praw pacjenta. Szereg kompetencji w sprawach dotyczących praw pacjenta należy do Rzecznika Praw Pacjenta, który współpracuje z Rzecznikiem Praw Dziecka oraz Rzecznikiem Praw Obywatelskich. Coraz więcej autorów przestrzega lekarzy przed konsekwencjami prawnymi związanymi z nierespektowaniem praw pacjenta [12, 13]. Pacjenci korzystający z zabiegów medycyny estetycznej nie zawsze są zadowoleni z ich efektów, czasami wręcz dochodzi do uszczerbku na zdrowiu. Zda-

tisfaction with the results achieved. It is worth emphasizing that the doctor may be held liable for violation of patient's rights to civil, criminal and professional liability. Each of the patient's rights is a separate right and allows to make separate claims against the doctor.

Conclusions

It is necessary to respect patients' rights when providing medical services, whether they are provided as part of health insurance, full pay or as part of clinical activities. For the proper implementation of the provisions of the existing legal acts in the field of Patients' Rights it is necessary to properly educate future medical staff. Doctors, while exercising due diligence in the performance of their professional tasks, respecting the rights of the patient, take care of his or her well-being as well as his or her own. It is, after all, the duty of the doctor to prove that the patient's rights have been respected, especially in terms of providing the necessary information related to the procedure and obtaining informed consent for its implementation. Therefore, it is very important to educate patients in the knowledge of their rights as patients as well as obligations, which are equally important.

Acknowledgements

Conflict of interest statement

The authors declare no conflict of interest.

Funding sources

There are no sources of funding to declare.

References / Piśmiennictwo

1. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego I Rady (UE) 2017/745 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych [Dz.U.U.E. z 5.5.2017 r., L117/1].

ryć się mogą sytuacje, w których można mówić nie tyle o powikłaniu, lecz błędzie medycznym. W takich sytuacjach w pierwszej kolejności odpowiedni organ rozpatruje kwestie, czy nie zostało naruszone prawo pacjenta do otrzymania rzetelnych informacji o udzielanym świadczeniu, czy zostały przekazane informacje o możliwych powikłaniach i ryzyku z nim związanym. Czy pacjent podjął w efekcie samodzielnej, dobrowolnej i świadomej zgody na zabieg i co może być przyczyną niezadowolenia pacjenta z osiągniętych efektów. Warto podkreślić, że lekarz za naruszenie praw pacjenta może zostać pociągnięty do odpowiedzialności cywilnej, karnej oraz zawodowej. Każde z praw pacjenta jest osobnym prawem i umożliwia kierowanie odrębnych roszczeń względem lekarza.

Podsumowanie

Konieczne jest przestrzeganie praw pacjenta podczas udzielania świadczeń medycznych bez względu na fakt, czy są to świadczenia udzielane w ramach ubezpieczenia zdrowotnego, świadczenia pełnopłatnego, czy w ramach zajęć klinicznych. Dla prawidłowego realizowania postanowień obowiązujących aktów prawnych w zakresie praw pacjenta niezbędna jest właściwa edukacja przyszłej kadry medycznej. Lekarze, wykonując swoje zadania zawodowe, z należytą starannością przestrzegając praw pacjenta dbają zarówno o jego dobro, jak i swoje. To wszak na lekarzu ciąży obowiązek udowodnienia, że prawa pacjenta zostały uszanowane, szczególnie w zakresie przekazania niezbędnych informacji związanych z zabiegiem, jak i uzyskania świadomej zgody na jego przeprowadzenie. Zatem bardzo istotne jest edukowanie pacjentów w zakresie znajomości swoich praw jako pacjentów, jak i obowiązków, które są równie ważne.

Oświadczenia

Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

2. Raport regulacyjny stosowanie wyrobów medycznych w medycynie estetycznej w kontekście planowanych zmian prawnych, Warszawa 2019, <https://izba-lekarska.pl/wp-content/uploads/2019/11/Raport->

- regulacyjny-stosowanie-wyrob%C3%B3w-medycznych-w-medycynie-estetycznej-w-kontek%C5%9Bcie-planowanych-zmian-prawnych.pdf (dostęp: 29.03.2020).
3. Ustawa z 27 sierpnia 2004 roku o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych [Dz.U. z 2018 r., poz. 1510 ze zm.].
 4. Obrycka B, Machaj M, Zarzeka A, Iwanow L, Panczyk M, Gotlib J. Ocena zadowolenia pacjentów poradni stomatologicznej z realizacji przez personel medyczny prawa pacjenta do informacji. *Piel Pol.* 2017;63(1):45–53. doi: <http://dx.doi.org/10.20883/pielpol.2017.6>.
 5. Maciąg A, Sakowska I. Rola i prawa pacjenta w obszarze jakości usług zdrowotnych. *Studia I Materiały – Wydział Zarządzania UW.* 2006;1:50–62.
 6. Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 [Dz.U. Nr 78, poz. 483 z późn. zm.].
 7. Ustawa z 6 listopada 2008 roku o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta [Dz.U. z 2017 r., poz. 1318 ze zm.].
 8. Ustawa z dnia 5 grudnia 1996 roku o zawodach lekarza i lekarza dentyisty [Dz.U. z 2018 r., poz. 617 ze zm.].
 9. Kodeks Etyki Lekarskiej. Naczelna Izba Lekarska, https://nil.org.pl/uploaded_images/1574857770_kodeks-etyki-lekarskiej.pdf (dostęp: 28.03.2020).
 10. Pytlarz M. Prawo Pacjenta do informacji. *Mag Stomatol.* 2017;6:107–110.
 11. Olejniczak M, Michowska M, Basińska K. Opinie studentów Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego na temat przestrzegania praw pacjenta w czasie odbywania zajęć klinicznych. *Ann. Acad. Med. Gedan.* 2011;41:79–87.
 12. Wroński K. Świadomość pacjenta o wymogu jakości świadczonych usług stomatologicznych. *Stom. Współ.* 2011;18(3):12–17.
 13. Serwach M. Poszanowanie intymności i godności pacjenta w praktyce lekarzy dentyistów. *Prawo Medyczne.* 2013, nr katalogowy 90127, 85–89.
-
- Acceptance for editing: **2019-09-26**
Artykuł przyjęty do redakcji:
- Acceptance for publication: **2019-10-10**
Artykuł zaakceptowany do publikacji:



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

ORIGINAL PAPER

Botulinum toxin and hyaluronic acid – the most common facial aesthetic medicine treatments – the economic aspect in terms of price in 2019 in Poland

JoFA

PRACA ORYGINALNA

Toksyna botulinowa i kwas hialuronowy – najczęściej wykonywane zabiegi medycyny estetycznej twarzy – aspekt ekonomiczny w wymiarze ceny w 2019 roku w Polsce

Mateusz Tomaszewski*

Chair and Clinic of Maxillofacial and Orthopedics and Orthodontics, Poznan University of Medical Sciences, Poland

Katedra i Klinika Ortopedii Szcękowej i Ortodontji, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Polska

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.25>

* **Corresponding author / Osoba do kontaktu**

Mateusz Tomaszewski, PhD, MBA, Katedra i Klinika Ortopedii Szcękowej i Ortodontji, ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań, phone/tel.: +48604458298, e-mail: mat.tom@op.pl

ABSTRACT

Introduction. The observed intensive quantitative growth of aesthetic medicine clinics on the market may lead to a lowering of the general price level, although nowadays the high quality of services is a factor that determines the choice of a surgery more often than a low price.

Aim. Estimate of average prices of selected facial aesthetic medicine's procedures in Poland in 2019.

Material and Methods. 7 types of facial aesthetic medicine treatments with the use of botulinum

STRESZCZENIE

Wstęp. Obserwowany intensywny ilościowy przyrost gabinetów medycyny estetycznej na rynku może doprowadzić do obniżania się ogólnego poziomu cen, choć obecnie czynnikiem determinującym wybór gabinetu częściej niż niska cena jest wysoka jakość usług.

Cel. Oszacowanie wielkości średnich cen wybranych zabiegów z zakresu medycyny estetycznej twarzy w Polsce w 2019 roku.

Material and Methods. Analizie poddano

toxin or fillers that were used in 112 clinics located in Poland in 2019 were taken for the analysis.

Results. The highest prices for wrinkle reduction with botulinum toxin were in the Mazowieckie Voivodeship and the lowest in the Podlasie Voivodeship. Treatments with the use of fillers cost the least in Kuyavian-Pomeranian, and the most in Mazowieckie. The most expensive treatment among the examined was the correction of the shape of the lips – 910 PLN and the cheapest was the reduction of wrinkles around the eyes – 460 PLN.

Discussion. Higher prices than average can be expected in provincial cities. This is often dictated by the level of service innovation and / or patient wealth. Sometimes offering lower prices than the average can be an effective way to attract customers.

Results. Treatments with the use of fillers are more expensive than those with the use of botulinum toxin by almost half. Most surgeries offer services in the field of facial aesthetic medicine using botulinum toxin and / or fillers at comparable prices.

Keywords: aesthetic medicine, filler, botulinum toxin, price, market competition, medical services market.

7 rodzajów zabiegów z zakresu medycyny estetycznej twarzy przy użyciu toksyny botulinowej lub wypełniaczy, które były wykonywane w 112 badanych gabinetach zlokalizowanych na terenie Polski.

Wyniki. Najwyższe ceny redukcji zmarszczek toksyną botulinową odnotowano w województwie mazowieckim, a najniższe w podlaskim. Zabiegi z użyciem wypełniaczy najmniej kosztują w kujawsko-pomorskim, a najwięcej w mazowieckim. Najdroższy zabieg wśród zbadanych to korekta kształtu ust – 910 zł, a najtańszy redukcja zmarszczek wokół oczu – 460 zł.

Dyskusja. Wyższych cen niż przeciętne można spodziewać się w miastach wojewódzkich. Często jest to podyktowane poziomem innowacyjności usługi i/lub zamożnością pacjentów. Niekiedy proponowanie niższych cennik niż średnia może okazać się skuteczną formą przyciągnięcia klienta.

Wnioski. Zabiegi z wykorzystaniem wypełniaczy są droższe od tych z zastosowaniem toksyny botulinowej blisko dwukrotnie. Większość gabinetów oferuje usługi z zakresu medycyny estetycznej twarzy z użyciem toksyny botulinowej i/lub wypełniaczy w porównywalnych względem siebie cenach.

Słowa kluczowe: medycyna estetyczna, wypełniacze, toksyna botulinowa, cena, konkurencja, rynek usług medycznych.

Introduction

Facial aesthetic medicine procedures are undoubtedly becoming increasingly popular in Poland [1]. This is due to, among others, increased awareness of the importance of a beautiful appearance in society, low invasiveness of treatments, relatively quick effects, relatively high level of safety of their use and greater availability of treatments. On the one hand, there are more and more patients in aesthetic medicine clinics, as evidenced by studies carried out by independent units, on the other hand, the number of service providers is growing. Increasing competition between aesthetic medicine clinics is usually a positive phenomenon from the beneficiary's point of view. There is a chance for the reduction of service prices – as the availability of treatments increases, the selection of specialists who can be used increases. However, for clinic owners this phenomenon most often raises concerns about maintaining incomes at the current level and sometimes even fear of further clinic profitability. Hardly any entrepreneur per-

Wprowadzenie

Zabiegi z zakresu medycyny estetycznej twarzy bez wątplenia cieszą się coraz większą popularnością w Polsce [1]. Wynika to między innymi ze wzrostu świadomości znaczenia pięknego wyglądu w społeczeństwie, małej inwazyjności zabiegów, relatywnie szybkich efektów, stosunkowo wysokiego stopnia bezpieczeństwa ich stosowania oraz większej dostępności zabiegów. Z jednej strony w gabinetach medycyny estetycznej wciąż przybywa nowych pacjentów, czego dowodem są badania prowadzone przez niezależne jednostki, a z drugiej strony rośnie liczba usługodawców. Wzrost konkurencji na rynku usług medycyny estetycznej z punktu widzenia beneficjenta to zwykle pozytywne zjawisko. Istnieje bowiem szansa na obniżenie cen za usługę, zwiększa się dostępność zabiegów, wzrasta wybór specjalistów, z usług których można skorzystać. Z kolei dla właścicieli gabinetów zjawisko to najczęściej budzi obawę o utrzymanie dochodów z tego tytułu na dotychczasowym poziomie, a niekiedy strach o dalszą rentowność gabinetu.

ceives the increase in competition as an impulse for action. Due to the appearance of new units on the market, it seems obvious that increased efforts are needed to retain existing customers and acquire new ones. The clinic would probably not have made similar steps without this change in the market. Therefore, the owner of the office faces the task of re-analyzing the competitive strategy that this company wants to implement in the future. Many entrepreneurs, in a situation of increased competition, often limit their activities to lowering prices for their services, claiming that this is the most effective form of fighting rivals. However, it turns out that it is not the low price that determines market success in many cases. Porter distinguishes three basic types of competition strategies that lead to the creation and maintenance of a position for a long period and to the achievement of better results than those of competitors in the sector. These include strategies such as cost leadership, differentiation and concentration [2].

In developed and strongly developing societies a high quality of services is more often a factor determining the choice of a cabinet than a low price [3]. Quality competition is more effective. It should be understood as a high level of patient service, high qualifications and competences of medical staff, including the doctor himself, the use of the best preparations and physical evidence, i.e. those components that shape the image of the company on a material and aesthetic background (e.g. appearance of the office, waiting room, location, infrastructure, equipment ect.). Currently, it is not enough to offer a good quality offer at an attractive price to achieve success. Customers are increasingly expecting some added value, not necessarily tangible in terms of material, which can be a brand-related image, giving a substitute for luxury, the opportunity to stand out, satisfy snobbish motives, raise social and material status or, most importantly, for service companies, trust and certainty. Although the price for the service ceases to be the most important, it does not mean that it does not matter completely. Setting a price at a very high level, even when using quality competition tools, can have the opposite effect to the expected one. It is called overinvesting the enterprise. In a perfectly functioning market economy, the price formation process should take place by itself. According to the laws of economics, the higher the demand for a given good, the higher its price will be.

Mało który przedsiębiorca postrzega wzrost konkurencji jako impuls do działania. Dzięki pojawieniu się nowych jednostek na rynku oczywistym wydaje się konieczność podjęcie wzmożonych wysiłków w celu utrzymania dotychczasowych klientów i zdobycia nowych. Podobnych kroków zapewne nie poczyniłby gabinet bez tej zmiany na rynku. W związku z tym przed właścicielem gabinetu stoi zadanie ponownego przeanalizowania strategii konkurencyjnej, którą ta firma chce realizować w przyszłości.

Wielu przedsiębiorców w sytuacji wzrostu konkurencji ogranicza często swoje działania do obniżenia cen za swoje usługi, twierdząc, że to najskuteczniejsza forma walki z rywalami. Okazuje się jednak, że to nie niska cena w wielu przypadkach determinuje sukces rynkowy. Porter wyróżnia trzy podstawowe rodzaje strategii konkurencji, prowadzących do stworzenia i utrzymania pozycji przez długi okres i uzyskiwania lepszych wyników od wyników konkurentów w sektorze. Zalicza się do nich takie strategie jak przywództwo kosztowe, zróżnicowanie i koncentracja [2].

W społeczeństwach rozwiniętych i silnie się rozwijających czynnikiem determinującym wybór gabinetu częściej niż niska cena jest wysoka jakość usług [3]. Konkurencja jakością należy rozumieć jako wysoki poziom obsługi pacjentów, wysokie kwalifikacje i kompetencje personelu medycznego, w tym samego lekarza, wykorzystywanie najlepszych preparatów i *physical evidence*, czyli te składowe, które kształtują wyobrażenie o firmie na tle materialnym oraz estetycznym (np. wygląd gabinetu, poczekalni, lokalizacja, infrastruktura, sprzęty ect.). Obecnie nie wystarczy zaoferowanie jakościowo dobrej oferty, po atrakcyjnej cenie, by osiągnąć sukces. Klienci coraz częściej oczekują pewnej wartości dodanej, niekoniecznie uchwytnej w ujęciu materialnym, którą może być wizerunek związany z marką, dający namiastkę luksusu, możliwość wyróżnienia się, zaspokojenia snobistycznych pobudek, podniesienia statusu społecznego i materialnego czy też, co najważniejsze dla przedsiębiorstw usługowych, zaufanie i pewność.

Choć cena za usługę przestaje być najważniejsza, nie oznacza to, że nie ma ona zupełnie znaczenia. Ustalenie ceny na bardzo wysokim poziomie, nawet przy wykorzystaniu narzędzi konkurencji jakościowej może spowodować odwrotny skutek do oczekiwanego. Mowa wówczas o przeinwestowaniu przedsięwzięcia. W idealnie działającej gospodarce rynkowej proces kształtowania się cen zachodzić powi-

However, keep in mind that the higher the price, the fewer buyers will be willing to pay for purchasing the service. The exceptions are luxury goods, and the services of aesthetic medicine that are somewhat characterized as such. Selling such goods are characterized as a phenomenon called the Veblen Paradox, in which, despite the price increase, the demand for given goods increases [4]. Setting prices at the right level can significantly increase a company's profit quickly. That is why it is worth knowing the price level for services in a given sector and observing all changes on the market.

Aim

The main aim of the research was to estimate the average price level of selected facial aesthetic medicine procedures in Poland. In addition, the research was to determine which services are the most expensive and which are the cheapest in territorial terms.

Research methodology

The research tool was the price lists of aesthetic medicine clinics posted on the websites of the clinics. Seven selected types of facial aesthetic medicine were analyzed, i.e. reduction of wrinkle smoothness ("lion's wrinkle") using botulinum toxin, reduction of transverse forehead wrinkles using botulinum toxin, reduction of wrinkles around the eyes ("crow's feet") using toxin botulinum toxin, reduction of upper lip ("smoker") wrinkles with 1 ml of hyaluronic acid, reduction of puppet wrinkles with 1 ml of hyaluronic acid, reduction of nasolabial folds with 1 ml of hyaluronic acid and correction of the shape of the lips with 1 ml of hyaluronic acid. The price values used in the analysis are the minimum that should be spent for a given service in the office (that is the price "starting from").

There were 112 price lists, 7 price lists from each voivodeship that were included in the statistical analysis. The study involved offices located in both smaller and larger towns in each province. The choice of offices was random. Based on the price lists, the average, highest and lowest price in PLN was determined for a given service in the voivodeship, rounded to the full value. The research was financed from author's own resources, and thus the author did not receive any subsidy from any financing agency in the public and commercial sectors.

nien samoistnie. Zgodnie z prawami ekonomii im większy jest popyt na dane dobro, tym wyższa będzie jego cena. Należy jednak pamiętać, że im wyższa cena, tym mniej nabywców będzie skłonnych zapłacić ją za nabycie usługi. Wyjątkiem są dobra luksusowe, a usługi medycyny estetycznej mają poniekąd takie nacechowanie. Wówczas trzeba brać pod uwagę zjawisko zwane Paradoxem Veblena, w przypadku którego mimo wzrostu cen, wzrasta popyt na dane dobra [4]. Ustalenie cen na odpowiednim poziomie może w szybkim okresie znacznie zwiększyć zysk przedsiębiorstwa. Dlatego warto znać poziom cen za usługi w danym sektorze i obserwować wszystkie zmiany zachodzące na rynku.

Cel

Głównym celem przeprowadzonych badań było oszacowanie średniego poziomu cen wybranych zabiegów z zakresu medycyny estetycznej twarzy w Polsce. Dodatkowo, przeprowadzone badania miały pozwolić określić jakie usługi są najdroższe, a jakie najtańsze w ujęciu terytorialnym.

Metodologia badań

Narzędziem badawczym były cenniki gabinetów medycyny estetycznej zamieszczone na stronach internetowych gabinetów. Analizie poddano 7 wybranych rodzajów zabiegów z zakresu medycyny estetycznej twarzy, tzn. redukcja zmarszczki gładziny („lwia zmarszczka”) przy użyciu toksyny botulinowej, redukcja zmarszczek poprzecznych czoła przy użyciu toksyny botulinowej, redukcja zmarszczek wokół oczu („kurze łapki”) przy użyciu toksyny botulinowej, redukcja zmarszczek górnej wargi („palacza”) przy użyciu 1 ml kwasu hialuronowego, redukcja zmarszczek marionetki przy użyciu 1 ml kwasu hialuronowego, redukcja bruzdy nosowo-wargowych przy użyciu 1 ml kwasu hialuronowego oraz korekta kształtu ust przy użyciu 1 ml kwasu hialuronowego. Wykorzystane w analizie wartości cen stanowią minimum. jakie należy wydać za daną usługę w gabinecie (czyli cena „od”). Do analizy statystycznej włączono 112 cenników, po 7 cenników z każdego województwa. W badaniu uczestniczyły gabinety zlokalizowane zarówno w mniejszych jak i większych miejscowościach na terenie każdego województwa. Wybór gabinetów był losowy. Na podstawie cenników wyznaczono średnią, najwyższą i najniższą cenę w PLN za daną usługę w województwie w zaokrągleniu

Results

The group of treatments examined using botulinum toxin included reduction of forehead smoothing wrinkles, transverse forehead wrinkles and wrinkles around the eyes. In all cases, the highest prices are in the Mazowieckie voivodeship and the lowest in the Podlasie voivodeship. Four more types of facial aesthetic medicine treatments that have undergone valuable examination are the reduction of upper lip wrinkles (smoker's), puppet wrinkles, nasolabial folds and lip shape correction. Hyaluronic acid is used to make them. These treatments are the most expensive in offices in Lesser Poland, and the

do pełnych wartości. Wyznaczono również wartość średnią dla całego kraju. Badania zostały sfinansowane z własnych środków, a tym samym autor nie otrzymał żadnej dotacji od jakiegokolwiek agencji finansującej w sektorze publicznym i komercyjnym.

Wyniki

W grupie badanych zabiegów z wykorzystaniem toksyny botulinowej znalazły się redukcja zmarszczek gładziny czoła, zmarszczek poprzecznych czoła oraz zmarszczek wokół oczu. We wszystkich przypadkach najwyższe ceny odno-

▼ **Table 1.** Average prices [PLN] of face aesthetic medicine clinic's treatment – divided into voivodeships
▼ **Tabela 1.** Średnie ceny [PLN] zabiegów medycyny estetycznej twarzy w podziale na województwa

VOIVODSHIP Województwo	Forehead wrinkles Zmarszczki gładziny czoła	Transverse forehead wrinkles Zmarszczki poprzeczne czoła	Wrinkles around the eyes Zmarszczki wokół oczu	Upper lip wrinkles Zmarszczki górnej wargi	Puppet wrinkles Zmarszczki marionetki	Nasolabial folds Brzdy nosowo- wargowe	Lip shape correction Korekta kształtu ust
Lower Silesia dolnośląskie	450	460	450	940	950	960	940
Kuyavian-Pomeranian kujawsko-pomorskie	530	570	500	470	670	710	810
Lublin Province lubelskie	480	420	450	700	830	810	870
Lubuskie lubuskie	420	590	450	800	800	800	830
Łódź Province łódzkie	420	420	420	730	740	740	780
Lesser Poland małopolskie	430	420	430	980	980	980	1 060
Mazowieckie mazowieckie	610	610	610	900	940	940	1 060
Opolskie opolskie	450	420	430	860	860	860	960
Podkarpackie podkarpackie	410	390	410	840	840	840	960
Podlasie podlaskie	370	370	370	790	790	790	810
Pomeranian pomorskie	420	420	420	810	810	870	900
Silesian śląskie	540	520	540	900	930	930	930
Świętokrzyskie świętokrzyskie	490	530	480	860	860	860	870
Warmian-Masurian warmińsko-mazurskie	450	450	470	890	890	890	920
Greater Poland wielkopolskie	440	450	440	810	810	810	890
West Pomeranian zachodniopomorskie	440	460	490	900	900	900	1 010
Average price Średnio	460	470	460	820	840	850	910

Source: own study / Źródło: opracowanie własne

cheapest in the Kuyavian-Pomeranian and Łódź voivodships. The results of the study are summarized in **Table 1**.

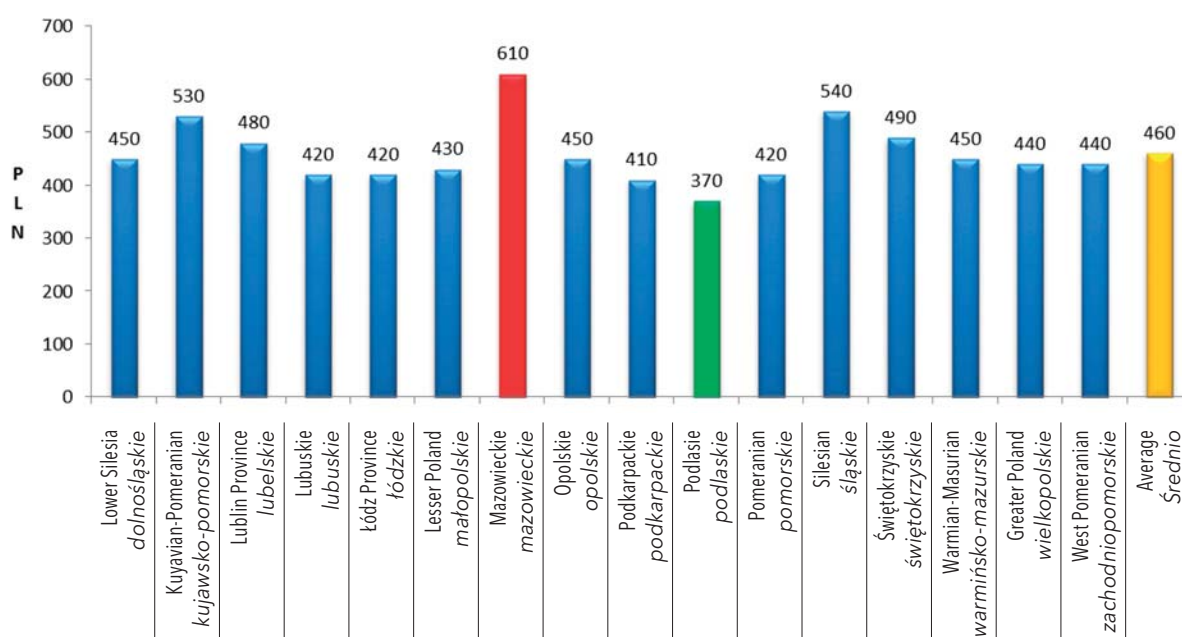
Figure 1 presents graphically the results of tests for the procedure of reducing forehead wrinkles. The highest average price nationwide for this operation should be paid in the voivodeship Mazowieckie – 610 PLN, and the lowest in the province Podlasie – 370 PLN. The average price for the whole country was 460 PLN. The highest price for this procedure was found on the price list of one clinic in the Kuyavian-Pomeranian Voivodeship and amounted to PLN 1,000. The cheapest procedure can be performed in one of the offices in the province Lubuskie which costs PLN 200.

The highest price for the reduction of transverse forehead wrinkles was recorded in the Mazowieckie province – 610 PLN and the lowest in Podlasie province – 370 PLN. The average price in Poland is 470 PLN for this type of procedure. In the case of prices for the reduction of wrinkles around the eyes using botulinum toxin, the highest one is in the province Mazowieckie – 610 PLN and the lowest one in the province Podlasie – 370 PLN. The national average price is PLN 460. The cheapest procedure is performed by one of the examined cabinets in the province Podlasie at a price of 250 PLN, and the

towano w województwie mazowieckim, a najniższe w województwie podlaskim. Cztery kolejne rodzaje zabiegów z zakresu medycyny estetycznej twarzy, których ceny zostały poddane badaniu to redukcja zmarszczek górnej wargi („palacza”), zmarszczek marionetki, bruzd nosowo-wargowych oraz korekta kształtu ust. Do ich wykonania wykorzystuje się kwas hialuronowy. Te zabiegi wyceniły najdrożej gabinety w Małopolsce, a najtaniej w województwie kujawsko-pomorskim i łódzkim. Wyniki badania zestawiono w **tabeli 1**.

Na **rycynie 1** zaprezentowano w formie graficznej wyniki badań dla zabiegu redukcji zmarszczek gładzizny czoła. Najwięcej (średnia cena w województwie) w skali kraju za ten zabieg należy zapłacić w woj. mazowieckim – 610 PLN, a najmniej w woj. podlaskim – 370 PLN. Średnia cena dla całego kraju wyniosła 460 PLN. Najwyższą cenę za ten zabieg znaleziono w cenniku jednego gabinetu w woj. kujawsko-pomorskim i wynosiła 1000 PLN. Najtaniej ten zabieg można wykonać w jednym z gabinetów w woj. lubuskim i kosztuje on tam 200 PLN.

Najwyższą ceną za redukcję w zmarszczek poprzecznych czoła odnotowano w woj. mazowieckim i wyniosła 610 PLN, a najniższa w woj. podlaskim – 370 PLN. Średnio w Polsce za tego typu zabieg należy zapłacić 470 PLN. W przy-



▲ **Figure 1.** Prices for reducing plaque wrinkles with the use of botulinum toxin. Source: own study

▲ **Rycina 1.** Ceny redukcji zmarszczek gładzizny czoła przy użyciu toksyny botulinowej. Źródło: opracowanie własne

most expensive one of the Mazovian offices is 800 PLN. The highest prices for smoker wrinkle reduction are offered through the clinic in the Lesser Poland Voivodeship – PLN 980 and the lowest in the province Kuyavian-Pomeranian – PLN 470. The national average is 820 PLN.

Regarding the reduction of wrinkles of puppets, the cheapest prices are in Kuyavian-Pomeranian Voivodeship. The average price in this region is 670 PLN and is 320 PLN cheaper than the price in Lesser Poland, where it is 980 PLN, and this one is the highest price among all voivodships in Poland. On average, for this service one has to spend 840 PLN.

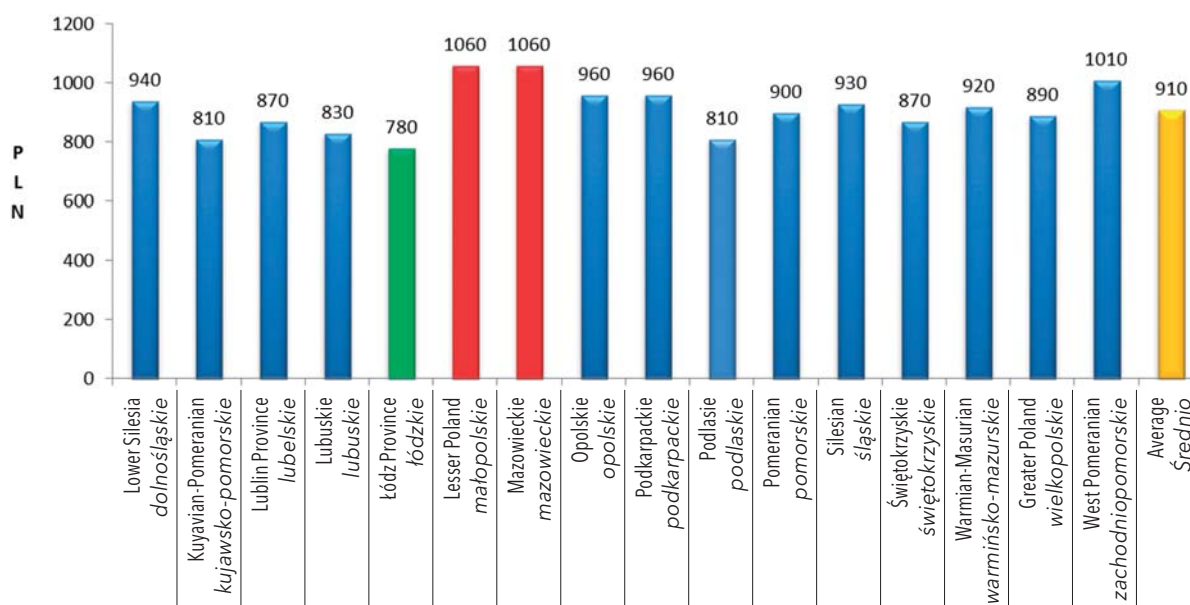
An average price in Poland for the reduction of nasolabial furrows is 850 PLN. This is 130 PLN lower than in the most expensive voivodship (Lesser Poland) and PLN 140 higher than the cheapest voivodship (Kuyavian-Pomeranian).

Lip shape correction is a service priced the cheapest by the clinics in the Lodz region. For this treatment with the use of 1 ml of hyaluronic acid you have to pay 780 PLN. The highest average price was recorded in Małopolskie and Mazowieckie voivodships. It is 1060 PLN for 1 ml of acid used during the procedure. In Poland, this service was estimated at PLN 910 on average. The results are presented in **Figure 2**.

The average domestic prices for selected facial aesthetic medicine procedures are presented in **Figure 3**. The most expensive treat-

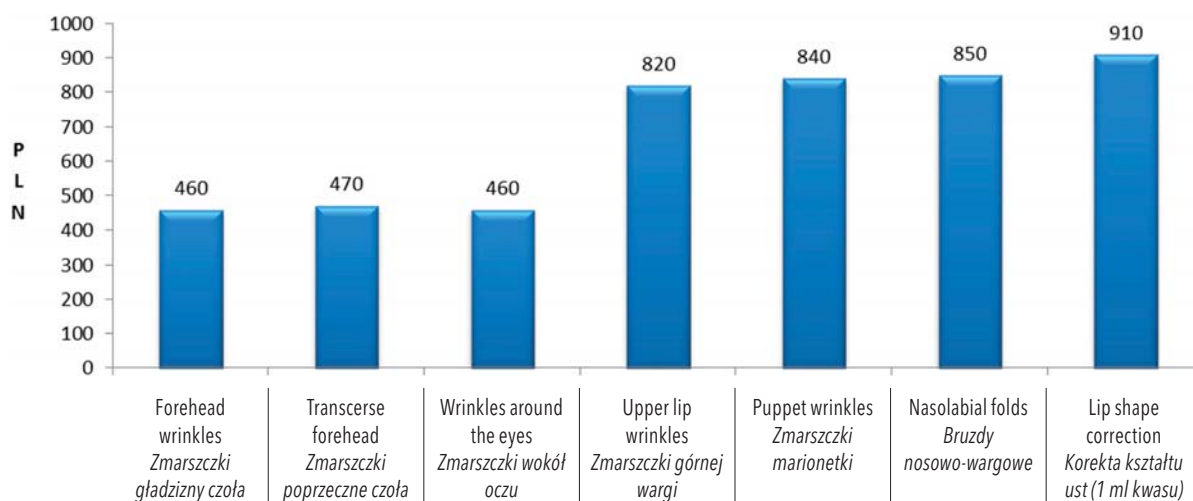
padku cen za zabieg redukcji zmarszczek wokół oczu przy użyciu toksyny botulinowej najwięcej należy zapłacić w woj. mazowieckim – 610 PLN, a najmniej w woj. podlaskim- 370 PLN. Średnia krajowa wyniosła 460 PLN. Najtaniej ten zabieg wykonuje jeden z badanych gabinetów w woj. podlaskim w cenie 250 PLN, a najdrożej jeden z mazowieckich gabinetów 800 PLN. Najwyższe ceny za redukcję zmarszczek palacza oferują gabinety w województwie małopolskim – 980 PLN, a najniższe w woj. kujawsko-pomorskim – 470 PLN. Średnia krajowa to 820 PLN.

W zakresie wykonywania zabiegów redukujących zmarszczki marionetki najtaniej swoje usługi wyceniło woj. kujawsko pomorskie. Średnia cena w tym regionie to 670 zł i jest o 320 zł tańsza niż cena w Małopolsce, gdzie wynosi 980 zł i jest tym samym najwyższą ceną wśród wszystkich województw w Polsce. Średnio za tę usługę należy wydać 840 zł. Za zabieg redukcji bruzd nosowo-wargowych średnio w kraju trzeba zapłacić 850 zł. Jest to kwota o 130 zł niższa niż w najdroższym województwie (małopolskie) i o 140 zł wyższa od najtańszego województwa (kujawsko-pomorskie). Korekta kształtu ust to usługa wyceniona najtaniej przez gabinety w województwie łódzkim. Za ten zabieg przy wykorzystaniu 1 ml kwasu hialuronowego należy zapłacić 780 zł. Największą średnią cenę odnotowano w województwach małopolskim i mazowieckim. Wyniosła ona 1060 zł za 1 ml kwasu



▲ **Figure 2.** Prices for lip shape correction with the use of 1 ml of hyaluronic acid. Source: own study

▲ **Rycina 2.** Ceny korekty kształtu ust przy użyciu 1 ml kwasu hialuronowego. Źródło: opracowanie własne



▲ **Figure 3.** Prices of selected aesthetic medicine procedures in Poland in 2019. Source: own study

▲ **Rycina 3.** Ceny wybranych zabiegów z zakresu medycyny estetycznej w Polsce w 2019 roku. Źródło: opracowanie własne

ment is the correction of the shape of the lips using 1 ml of hyaluronic acid. The price of this service is PLN 910. The cheapest procedure is the reduction of wrinkles around the eyes using botulinum toxin. In 2019, the average cost of such surgery in Poland was PLN 460.

Discussion

Research shows that most offices offer services at comparable prices. Although the research included services with identical parameters (amount and type of material used), there are some individual cases for each type of service where the price deviates significantly from the national average. It can therefore be suspected that such a high / low price is determined by other factors, such as doctor's qualifications, the pricing strategy adopted by the office, current promotions, business environment (including the number of competitors), suppliers and prices for materials needed to provide the service, or level of costs of running a business. It is worth remembering that the price level is often dictated by the level of innovation of the service, and in such a rapidly growing industry it is relatively high. Every year [5], entities providing aesthetic medicine services introduce new services to the portfolio, often with a high degree of innovation and relatively high prices.

From the consumer's point of view, the price for the service seems to be one of the most important factors influencing the choice of a cli-

użytego podczas wykonywania zabiegu. Średnio w Polsce tę usługę wyceniono na kwotę 910 zł. Wyniki zaprezentowano na **rycynie 2**.

Średnie krajowe ceny za wybrane zabiegi z zakresu medycyny estetycznej w obrębie twarzy zaprezentowano na **rycynie 3**. Najdroższy zabieg to korekta kształtu ust przy wykorzystaniu 1 ml kwasu hialuronowego. Cena takiej usługi to 910 zł. Najtańszym zabiegiem jest redukcja zmarszczek wokół oczu przy użyciu toksyny botulinowej. Koszt takiego zabiegu wynosił w 2019 roku w Polsce średnio 460 zł.

Dyskusja

Jak wynika z przeprowadzonych badań większość gabinetów oferuje usługi w porównywalnych względem siebie cenach. Choć do badań włączono usługi o identycznych parametrach (ilość i rodzaj użytego materiału) to dla każdego rodzaju usług nie brakuje pojedynczych przypadków, gdzie cena w dużym stopniu odstaje od średniej krajowej. Można zatem podejrzewać, że o tak wysokiej/niskiej cenie decydują inne czynniki, takie jak kwalifikacje lekarza, przyjęta przez dany gabinet strategia cenowa, aktualne promocje, otoczenie biznesowe, w tym ilość konkurentów, dostawców i cen za materiały potrzebne do wykonania usługi, czy też poziom kosztów prowadzenia danej firmy. Warto przy tym pamiętać, że wysokość cen często podyktowana jest poziomem innowacyjności danej usługi, a w tak silnie rozwijającej się branży jest on relatywnie wysoki.

nic, but it is not as important as the level of satisfaction with the service [6]. Research from 2011 carried out on the Poznan market of services in the field of aesthetic medicine showed that the attractive price of treatments plays a significant role in choosing a clinic and is a key instrument for building a competitive advantage. As we can read further in this study, the cost of the service and the location of a clinic are the least important compared to other factors affecting the level of satisfaction with aesthetic medicine procedures [7].

In many cases, the beneficiary is able to pay a high price for the service only if he/she receives a high-quality service in return. The proof for this thesis is the profile of the patient who uses aesthetic medicine treatments. Research of the Polish Society of Aesthetic Medicine and Anti-Aging from 2017 [8] characterizes such a patient as a relatively young woman, well-off and happy with life. Most patients are aged 40-50 years. Such treatments are also very popular in the 30-40-year-old group (37%) – that's when signs of aging begin to appear.

Creating a pricing strategy for an enterprise should be preceded by a thorough analysis of the market and portfolio of its clients and the services offered to them. It is worth checking which clients the offer is directed to and choosing the appropriate channels of communication.

Different promotional forms and tools should be used for selling services to young people than those to seniors. The offer of the office does not have to be very extensive to generate large profits by the company. You must focus on the most profitable procedures; they are in a group of products called in management sciences as 'milk cows' and avoid 'dogs' – products that do not generate significant income and do not have development prospects [9].

The results of this study verify the price level for treatments with the use of botulinum toxin and hyaluronic acid fillers, because these services were most often chosen by patients. According to Polish Society of Aesthetic Medicine and Anti-Aging from research, the most commonly performed procedures were botulinum toxin 29% and hyaluronic acid fillers – 28%. This may be due to the fact that these procedures are best known by society and the results of these treatments cater mostly to the needs of patients. Most often, patients go to the doctor to reduce the signs of skin aging, i.e. wrinkles and furrows,

Podmioty świadczące usługi medycyny estetycznej corocznie [5] wprowadzają do portfela nowe usługi, często o wysokim stopniu innowacyjności i relatywnie wysokich cenach.

Z punktu widzenia konsumenta cena za usługę okazuje się jednym z ważniejszych czynników wpływających na wybór danej placówki, ale nie tak istotnym, jeśli chodzi o sam poziom satysfakcji z usługi [6]. Badania z 2011 roku przeprowadzone na poznański rynku usług z zakresu medycyny estetycznej wykazały, że atrakcyjna cena zabiegów odgrywa znaczącą rolę przy wyborze placówki i stanowi kluczowy instrument budowania przewagi konkurencyjnej. Jak czytamy dalej w niniejszym opracowaniu koszt usługi oraz lokalizacja przychodni są najmniej istotne w porównaniu z innymi czynnikami wpływającymi na poziom satysfakcji z zabiegów medycyny estetycznej [7]. W wielu przypadkach beneficjent jest w stanie zapłacić za usługę wysoką cenę pod warunkiem otrzymania w zamian wysokiej jakości usługi. Słuszności tej tezy dowodzi sam profil pacjenta, korzystającego z zabiegów medycyny estetycznej. Badania Polskiego Towarzystwa Medycyny Estetycznej i Anti-Aging z 2017 roku [8] charakteryzują takiego pacjenta jako stosunkowo młodą kobietę, dobrze sytuowaną i zadowoloną z życia. Najwięcej – bo aż 56 proc. – pacjentów trafia do lekarzy medycyny estetycznej w wieku 40-50 lat. Zabiegi są bardzo popularne także w grupie wiekowej 30-40 lat (37 proc.) – to wtedy zaczynają się pojawiać oznaki starzenia.

Tworzenie strategii cenowej przedsiębiorstwa powinno być poprzedzone wnikliwą analizą rynku oraz portfela swoich klientów i oferowanych im usług. Warto sprawdzić do jakich klientów kierowana jest oferta i odpowiednio dobrać środki komunikacji. Inną bowiem formę i narzędzia promocji należy zastosować przy sprzedaży usług dla osób młodych, a inną dla seniorów. Oferta gabinetu wcale nie musi być bardzo obszerna, by przedsiębiorstwo generowało duże zyski. Należy skoncentrować się na najbardziej dochodowych zabiegach, czyli grupie produktów określanych w naukach o zarządzaniu jako „dojne krowy”, a unikać „psów”, czyli produktów nieprzynoszących znaczącego przychodu i nie mających perspektyw rozwoju. [9]

Wyniki niniejszych badań weryfikują poziom cen za zabiegi z wykorzystaniem toksyny botulinowej i wypełniaczy, ponieważ usługi przy użyciu tych preparatów były najczęściej wybierane przez pacjentów. Za badaniami PTMEIAA,

and doctors equally often decide on therapy using botulinum toxin or fillers. It is also worth noting that almost 80% of patients visit aesthetic medicine clinics several times a year [9]. On the one hand, this results from the length of the effects of the treatments (3–6 months for botulinum toxin type A) and on the other hand from a wide range of services in the field of aesthetic medicine which do not exclude the use of multiple therapies at the same time. To build the best pricing strategy of the clinic this feature of the sector should also be used. Being aware that the client will regularly visit the office, every effort should be made to leave the best possible first impression in his/her mind and guarantee him/her a sense of well-spent money. Sometimes it is worth considering offering slightly lower prices for certain services, knowing that this is an effective way of attracting customers.

The patient obtained in such a way will use the service and it is possible that he/she will decide to use other treatments as well which will generate, *summa summarum*, even greater profits than the high price of a single treatment. However, there is always a risk that the client will not want to permanently associate with one office and will not use the services offered again. To set the price level and price promotions, facial aesthetic medicine doctors are guided by several premises. On the one hand, taking care of the economic calculation of the clinic, and on the other hand, maintaining good relations with the environment, i.e. colleagues who support each other more often than compete strongly against each other.

The conducted research showed that the highest prices for all the examined procedures with the use of botulinum toxin are offered by clinics in the Mazowieckie voivodship and with the use of fillers in the Mazowieckie and Małopolskie voivodships. It is difficult to clearly determine the reasons. This fact may be affected by the level of development and wealth of a voivodship, openness of the local community for innovations, the number of metropolitan centers in the voivodship, etc. Regarding the price level, there is no clear territorial division to the east and west or north and south. However, the research results noted that higher prices for services can be expected in the capital cities of provinces, which is most likely dictated by a higher average level of earnings.

najczęściej wykonywanymi zabiegami były toksyna botulinowa 29% i wypełnienia kwasem hialuronowym – 28%. Może wynikać to z faktu, że są to zabiegi najbardziej znane w społeczeństwie, których efekty zastosowania najbardziej odpowiadają potrzebom pacjentów. Najczęściej pacjenci zgłaszają się do lekarza w celu zredukowania oznak starzenia się skóry, czyli zmarszczek i bruzd, a lekarze również często decydują się na terapię przy użyciu toksyny botulinowej bądź wypełniaczy. Warto również zaznaczyć, że prawie 80% pacjentów odwiedza gabinety medycyny estetycznej kilka razy do roku [9]. Wynika to z jednej strony z długości utrzymywania się efektów zabiegów (3–6 miesięcy dla toksyna botulinowa typu A), a z drugiej strony z szerokiej oferty usług z zakresu medycyny estetycznej, która nie wyklucza stosowania wielu terapii jednocześnie. Budując strategię cenową gabinetu należy wykorzystać również tę cechę sektora. Mając świadomość, że przybyły klient będzie regularnie odwiedzał dany gabinet powinno dołożyć się wszelkich starań do pozostawienia w jego świadomości jak najlepszego pierwszego wrażenia i zagwarantowania mu poczucia dobrze wydanych pieniędzy. Czasem warto rozważyć proponowanie nieco niższych cen za pewne usługi, wiedząc, że to skuteczna forma przyciągnięcia klienta. Tak pozyskany pacjent skorzysta z oferowanego zabiegu i niewykluczone, że zdecyduje się na wykonanie również innych zabiegów, co *summa summarum* wygeneruje jeszcze większe zyski niż wysoka cena pojedynczego zabiegu. Zawsze jednak istnieje ryzyko, że klient nie zechce związać się na stałe z jednym gabinetem i nie skorzysta ponownie z oferowanych usług. Przy ustalaniu poziomu cen i promocji cenowych, lekarze medycyny estetycznej twarzy kierują się kilkoma przesłankami. Z jednej strony dbanie o rachunek ekonomiczny przychodni, a z drugiej strony zachowanie dobrych relacji z otoczeniem, czyli kolegami po fachu, którzy częściej się wzajemnie wspierają niż silnie ze sobą konkurują.

Przeprowadzone badania wykazały, że najwyższe ceny za wszystkie badane zabiegi z wykorzystaniem toksyny botulinowej oferują gabinety w województwie mazowieckim, a z wykorzystaniem wypełniaczy w mazowieckim i małopolskim. Trudno jednoznacznie określić przyczyny. Wpływ na ten fakt mogą mieć poziom rozwoju i zamożność danego województwa, otwartość lokalnej społeczności na innowacje, liczba ośrodków wielkomiejskich w woje-

Results

Most surgeries offer facial aesthetic medicine services using botulinum toxin and / or fillers at comparable prices.

Treatments using fillers are more expensive than those using botulinum toxin by almost twice.

wódtwie ect. Jeśli chodzi o wysokość cen to nie zaobserwowano wyraźnego podziału terytorialnego na wschód i zachód czy północ i południe. Jednakże w wynikach badań zauważono, że wyższych cen za usługi można spodziewać się w stołecznych miastach województw, co najprawdopodobniej podyktowane jest wyższym średnim poziomem zarobków.

Wnioski

Większość gabinetów oferuje usługi z zakresu medycyny estetycznej twarzy z użyciem toksyny botulinowej i/lub wypełniaczy w porównywalnych względem siebie cenach.

Zabiegi z wykorzystaniem wypełniaczy są droższe od tych z zastosowaniem toksyny botulinowej blisko dwukrotnie.

Acknowledgements

Conflict of interest statement

The author declares no conflict of interest.

Funding sources

There are no sources of funding to declare.

Oświadczenia

Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autor deklaruje brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

Źródła finansowania

Autor deklaruje brak źródeł finansowania.

References / Piśmiennictwo

1. Tomaszewski M, Matthews-Kozanecka M, Zbitkowski S. Preliminary research on the demand for face aesthetic medicine among medical students. *JoFA*. 2019;2(2):80-8. doi: <https://doi.org/10.20883/jofa.13>.
2. Mruk H. Marketing gabinetów lekarskich na rynku usług zdrowotnych. Warszawa; 2015. p. 35-36.
3. Małecka B, Marcinkowski JT. Satysfakcja pacjenta czynnikiem kształtującym współczesny rynek usług medycznych. *Probl Hig Epidemiol*. 2007;88(1):17-19.
4. Klimczak B. Mikroekonomia. Wrocław; 1995. p. 78.
5. Ankiel M, Kuczyńska A. Wyznaczniki satysfakcji klientów korzystających z usług medycyny estetycznej. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*; 2017. p. 330.
6. Bukowska-Piastryńska A. Marketing usług zdrowotnych. Od budowania wizerunku placówki do zadowolenia klientów. Warszawa; 2008.
7. Gałęba A. Ocena jakości życia pacjentów przed i po wybranych zabiegach z zakresu medycyny estetycznej. Praca doktorska. Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. Poznań; 2011.
8. Raport z badania ankietowego PTMEiAA. Academy of Aesthetic and Anti-Aging Medicine. Warszawa; 2014,1/2014,5.
9. Sobkowski M, Staszewski R., Maciej BCG. Menedżer Zdrowia. Poznań; 2003, 6/2006.
10. Cieślak K. Czynniki determinujące satysfakcję pacjenta z udzielonych w Wielkopolsce świadczeń stomatologicznych. 2019.

Acceptance for editing: **2019-09-26**
Artykuł przyjęty do redakcji:

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



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

REVIEW PAPER WITH CASE STUDY

Platelet-rich plasma as a method of treatment of androgenetic alopecia in men – a case report

JoFA

PRACA POGLĄDOWA ZE STUDIUM PRZYPADKU

Osocze bogatopłytkowe jako metoda leczenia łysienia androgenowego u mężczyzn – opis przypadku

Patrycja Przybylska*, Teresa Matthews-Brzozowska

¹ Chair and Clinic of Maxillofacial Orthopaedics and Orthodontics, Poznan University of Medical Sciences, Poland

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

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.28>

* **Corresponding author / Osoba do kontaktu**

ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań, Poland, phone/tel.: +48600333223, e-mail: patrycja.przybylskaa@gmail.com

ABSTRACT

Androgenetic alopecia is a common condition, accounting for about 95% of all male hair loss. Standard therapeutic solutions recommend the use of minoxidil, finasteride, spironolactone, nutritional supplementation, phototherapy and hair transplant surgery. An increasingly popular alternative method that has been used in the case report is platelet rich plasma (PRP) mesotherapy characterized by autologous character, minimal invasiveness and no serious side effects. A series of 3 treatments was performed at 3-week intervals. The effects of using medical photographic documentation after completing a series of treatments.

Keywords: platelet rich plasma, androgenetic alopecia, aesthetic medicine.

STRESZCZENIE

Łysienie androgenowe jest często spotykanym schorzeniem, stanowiącym około 95% wszystkich przypadków łysienia u mężczyzn. Proponowana terapia zaleca stosowanie minoksydylu, finasterydu, spironolaktonu, suplementację odżywczą, fototerapię oraz operację przeszczepu włosów. Coraz popularniejszą metodą alternatywną, którą zastosowano w opisanym przypadku, jest mezoterapia igłowa osoczem bogatopłytkowym (PRP) cechująca się autologicznym charakterem, minimalną inwazyjnością i brakiem poważnych skutków ubocznych. Wykonano serię 3 zabiegów, w odstępach 3-tygodniowych. Efekty oceniono przy pomocy medycznej dokumentacji fotograficznej po ukończonej serii zabiegów.

Słowa kluczowe: osocze bogatopłytkowe, łysienie androgenowe, medycyna estetyczna.

Introduction

Androgenetic alopecia is a common condition, accounting for about 95% of all male hair loss. Most cases, more than 50% are for men over 50, but it is already present in 25% of men aged 25 and 40% at 40. For many years, various authors have reported that the deterioration of quality of life caused by advanced androgenetic alopecia is comparable to that, which patients experience in the course of serious diseases, such as psoriasis [1, 2].

In most cases, diagnosis of androgenetic alopecia is not difficult. Typical symptoms observed in men are a gradual thinning of the hair in the frontal-parietal area, leading to the formation of extensive hair loss or thinning of the hair in the area of the apex of the head occurring together with the receding of the head line of the frontal hair roots, commonly known as widow's peak. In most cases, the occipital region is not included in the disease process [3]. Most often, the Hamilton and Norwood 8-grade scale is used to assess the severity of the disease – **Table 1**.

Standard therapeutic solutions recommend the use of minoxidil, finasteride, spiro-lactone, nutritional supplementation, phototherapy and hair transplant surgery. Needle mesotherapy with platelet rich plasma (PRP) is a method of treatment that is gaining incre-

Wstęp

Łysienie androgenowe jest często spotykanym schorzeniem, stanowiącym około 95% wszystkich przypadków łysienia u mężczyzn. Większość przypadków, ponad 50%, dotyczy mężczyzn po 50. roku życia, lecz występuje już u 25% mężczyzn w wieku 25 lat i 40% w wieku 40. Od wielu lat różni autorzy informują, że pogorszenie jakości życia, spowodowane zaawansowanym łysieniem androgenowym, jest porównywalne do tego, jakie pacjenci odczuwają w przebiegu ciężkich schorzeń, jak np. łuszczyca [1, 2].

W większości przypadków rozpoznanie łysienia androgenowego nie sprawia trudności. Objawy typowe, obserwowane u mężczyzn, to stopniowe przerzedzanie się włosów w okolicy czołowo-ciemieniowej prowadzące do powstania rozległego ubytku włosów lub przerzedzenie włosów w okolicy wierzchołka głowy występujące wspólnie z przesuwającą się ku tyłowi głowy linią nasady owłosienia kątów czołowych, nazywaną potocznie zakolami. W większości przypadków okolica potyliczna nie jest objęta procesem chorobowym [3]. Najczęściej, w celu oceny stopnia zaawansowania choroby, używa się 8-stopniowej skali Hamiltona i Norwooda – **tabela 1**.

Standardowo terapeutycznie zaleca się stosowanie minoksydylu, finasterydu, spironolak-

▼ **Table 1.** Classification of the severity level of androgenetic alopecia in men according to an 8-point Hamilton scale [3]

▼ **Tabela 1.** Klasyfikacja stopnia nasilenia łysienia androgenowego u mężczyzn wg 8-stopniowej skali Hamiltona [3]

– BRAK – Stopień wyłysienia	– BRAK – Obraz kliniczny
I	Completely preserved head hair <i>całkowicie zachowane owłosienie głowy</i>
II	Slight thinning of the hair in the frontal angles <i>niewielkie przerzedzenie włosów w kątach czołowych</i>
III	Visible thinning of the hair in the frontal angles <i>widoczne przerzedzenie włosów w kątach czołowych</i>
IV	Deep receding lines with hair loss in the frontal region and thinning at the top of the head <i>głębokie zakola z utratą włosów w okolicy czołowej oraz ich przerzedzenie na szczycie głowy</i>
V	Significant alopecia in the frontal region and the top of the head <i>znaczne wyłysienie w okolicy czołowej i w obrębie szczytu głowy</i>
VI	Partial Fusion of hair loss spots of the frontal area and the top of the head <i>częściowe zlewanie się ognisk wyłysienia okolicy czołowej i szczytu głowy</i>
VII	Distinct fusion of both balding foci <i>wyraźne zlewanie się obu ognisk wyłysienia</i>
VIII	Total confluence of both foci with accompanying alopecia of the lateral parts of the head <i>całkowite zlanie się obu ognisk z towarzyszącym łysieniem bocznych części głowy</i>

asing popularity in the treatment of androgenetic alopecia due to its autologous nature, minimal invasiveness and the lack of serious side effects. PRP is an autologous platelet preparation in concentrated plasma (usually $> 1,000,000$ platelets / μl or 2-7 times higher than physiological platelet concentration). Due to their autologous origin and minimally invasive retrieval technique, the risk of infection and immune rejection is minimized. Methods for the preparation and use of PRP are not standardized, but most of them are based on the following procedure: PRP is produced by separating cells by centrifugation and then injected into androgen dependent scalp areas. Many methods of PRP preparation are described in the literature, using closed or semi-closed systems that differ in ability to concentrate platelets, including commercial sets and manual methods using a laboratory centrifuge, and suspensions containing various concentrations of platelets and leukocytes are obtained [4,5].

Growth factors released after platelet degranulation such as platelet-derived growth factor (PDF), epidermal growth factor (EGF), transforming growth factor beta (TGF β 1, TGF β 2), vascular endothelial growth factor (VEGF), fibroblast growth factor (FGF) stimulate angiogenesis (new vessel growth), mitogenesis (new cell formation) and their differentiation. In addition, the hair growth phase was also prolonged by releasing insulin-like first growth factor (IGF-1) and seventh fibroblast growth factor (FGF-7) from the thrombocytes, stimulating the differentiation of stem cells into hair follicle cells by increasing β -catenin activity and apoptotic activity hair papilloma, by increasing the level of bcl-2 protein and activating Akt and ERK kinases. As the researchers emphasize, the procedure using platelet-rich plasma is a procedure characterized by high safety due to the lack of influence on the expression of the genetic material, because the released growth factors do not penetrate into the cells but bind to receptors located on the surface of the cell membrane and mechanically induce a signal stimulating repair processes [6,7,8]. Further factors indicating the rightness of choosing this treatment method in the case of androgenetic alopecia are confirmed by microscopic examination increase in the number of hair follicles, an increase in the average number of hair and an increase in their total density, and a slight

tonu, suplementację odżywczą, fototerapię oraz operację przeszczepu włosów. Mezoterapia igłowa osoczem bogatopłytkowym (PRP) jest metodą leczenia zyskującą coraz większą popularność w leczeniu łysienia androgenowego z uwagi na jej autologiczny charakter, minimalną inwazyjność i brak poważnych skutków ubocznych. PRP jest autologicznym preparatem płytek krwi w stężonym osoczu (zwykle > 1000000 płytek krwi/ μl lub 2-7-krotnie większe od fizjologicznego stężenia płytek krwi). Ze względu na swoje autologiczne pochodzenie i minimalnie inwazyjną technikę pobierania ryzyko infekcji i odrzucenia immunologicznego jest zminimalizowane. Metody przygotowania i stosowania PRP nie są ustandaryzowane, lecz większość z nich opiera się na następującym postępowaniu: PRP wytwarzane jest przez separację komórek przez wirowanie, a następnie wstrzykiwane do obszarów skóry głowy zależnych od androgenów. W literaturze opisywanych jest wiele metod przygotowania PRP, wykorzystujących układy zamknięte lub półzamknięte, które różnią się zdolnością do koncentracji płytek krwi, w tym zestawy handlowe i metody ręczne z wykorzystaniem wirówki laboratoryjnej – w ten sposób otrzymywane są zawiesiny zawierające różne stężenia płytek krwi i leukocytów [4, 5].

Uwalniane po degranulacji płytek czynniki wzrostu, takie jak płytkopochodny czynnik wzrostu (PDF), naskórkowy czynnik wzrostu (EGF), transformujący czynnik wzrostu beta (TGF β 1, TGF β 2), czynnik wzrostu śródbłonna naczyniowego (VEGF), czynnik wzrostu fibroblastów (FGF), stymulują procesy angiogenezy (wzrostu nowych naczyń), mitogenezy (tworzenie nowych komórek) oraz ich różnicowanie. Ponadto wykazano również wydłużenie fazy wzrostu włosa poprzez uwolnienie z trombocytów insulinopodobnego pierwszego czynnika wzrostu (IGF-1) i siódmego czynnika wzrostu fibroblastów (FGF-7). Odnotowano działanie stymulujące różnicowanie komórek macierzystych w komórki mieszka włosowego, poprzez wzrost aktywności β -katenin, oraz działanie apoptyczne na brodawkę włosa, poprzez wzrost poziomu białka bcl-2, oraz aktywację kinaz Akt i ERK. Jak podkreślają badacze, zabieg z użyciem osocza bogatopłytkowego jest procedurą cechującą się wysokim bezpieczeństwem z uwagi na brak wpływu na ekspresję materiału genetycznego, gdyż uwalniane czynniki wzrostu nie wnikają do wnętrza komórek, ale łączą się z receptorami znajdującymi się na powierzchni błony komór-

increase in blood vessels around the hair follicles in the skin treated with the use of platelet plasma [9]. Also in women, androgenetic alopecia is one of the most common causes of hair loss, affecting up to 42% of women over 70 years of age. Unlike men, in whom checking levels of blood hormone is usually not needed, in women it is an extremely important element of diagnostics, which, in addition to blood tests, should include medications taken by a patient with a potential androgenic effect or those that may contribute to telogen hair loss (e.g. anticoagulants or antihypertensives) and trichoscopic examination [10].

Aim

The aim of the study is to present the effect of platelet-rich plasma therapy in the case of androgenetic alopecia.

Description of the case

A 53-year-old man registered to the Face Aesthetics Clinic of Medical University in Poznań to improve scalp hair aesthetics. The patient's androgenetic alopecia was classified as grade IV / V by the Hamilton and Norwood grade. A physical and subjective history was collected and the patient was informed about indications, contraindications, possible complications that may occur during or after the procedure itself and the methods of alternative therapies. Informed consent of the patient was obtained in writing. Several therapeutic options were presented, which included scalp mesotherapy with amino acid preparations, peptide therapy and platelet rich plasma mesotherapy. Each treatment was discussed in detail with the patient, taking into account its pros and cons. The patient reported that he had not yet used aesthetic medicine, but in the past 6 years ago he had a hair transplant, but did not achieve the expected effect. It was decided to start therapy using autologous material. The patient was informed that performing a series of three treatments could have an effect. Medical photographic documentation was made before and after the therapeutic series – 3 treatments to visually assess the effect of treatment.

kowej i w sposób mechaniczny indukują sygnał stymulujący procesy naprawcze [6, 7, 8]. Kolejnymi czynnikami wskazującymi na słuszność wyboru tej metody leczniczej w przypadku łysienia androgenowego, są potwierdzone badaniem mikroskopowym, zwiększenie liczby mieszków włosowych, wzrost średniej ilości włosów i zwiększenie całkowitej ich gęstości oraz niewielki wzrost naczyń krwionośnych wokół mieszków włosowych w skórze poddanej zabiegowi z wykorzystaniem osocza bogatopłytkowego [9]. Również u kobiet łysienie androgenowe należy do najczęstszych przyczyn łysienia, ponieważ występuje nawet u 42% kobiet powyżej 70. roku życia. W przeciwieństwie do mężczyzn, u których badanie poziomu hormonów we krwi zwykle nie jest potrzebne, u kobiet stanowi niezwykle ważny element diagnostyki, który, oprócz badania krwi, powinien uwzględnić leki przyjmowane przez pacjentkę o potencjalnym działaniu androgennym lub takie, które mogą przyczynić się do telogenowego wypadania włosów (np. leki przeciwkrzepliwe czy obniżające ciśnienie) oraz badanie trichoskopowe [10].

Cel

Celem pracy jest przedstawienie efektu terapii osoczem bogatopłytkowym w przypadku łysienia androgenowego.

Opis przypadku

Mężczyzna lat 53 zgłosił się do Pracowni Estetyki Twarzy Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu celem poprawy owłosienia skóry głowy. Łysienie androgenowe u pacjenta zakwalifikowano po ocenie stopnia zaawansowania według skali Hamiltona i Norwooda na IV/V stopień. Zebrano wywiad przedmiotowy i podmiotowy, a pacjent został poinformowany o wskazaniach, przeciwwskazaniach, ewentualnych powikłaniach mogących pojawić się podczas lub po samym zabiegu i metodach alternatywnych terapii. Uzyskano na piśmie świadomą zgodę pacjenta. Przedstawiono kilka opcji terapeutycznych, które zawierały mezoterapię skóry głowy preparatami aminokwasowymi, kurację peptydową oraz mezoterapię osoczem bogatopłytkowym. Wszystkie zabiegi zostały szczegółowo omówione z pacjentem z uwzględnieniem ich wad i zalet. Pacjent poinformował, że dotąd nie korzystał z zabiegów medycyny estetycznej, ale w przeszłości, 6 lat temu, miał wykonany prze-



▲ **Figure 1.** Patient's scalp before and after 3 treatments using platelet rich plasma

▲ **Rycina 1.** Owłosiona skóra głowy pacjenta przed i po 3 zabiegach z użyciem osocza bogatopłytkowego

Procedure of treatment

Venous blood (16 ml – 2 tubes) was collected from the elbow flexion using the PRP keyed in vivo™ kit and then centrifuged in a Duo Prima Smile centrifuge. Obtained plasma was taken from syringe tubes. At the same time, to reduce intra-procedural ailments, ice packs were applied to the patient's head for 15 minutes. Then PRP was applied to the subcutaneous tissue using mesotherapy. The patient was informed about post-treatment recommendations of the need to give up sauna, physical activity, and hot baths on the day of the procedure. The procedure was repeated after 3 and 6 weeks. The patient described the effect of treatment as satisfactory – **Figure 1**.

Discussion

Research shows that in order to obtain satisfactory treatment results it is recommended to perform a minimum of 3 therapeutic sessions at intervals of 3-4 weeks. Among the subjective feelings, patients treated with PRP mention after the first treatment a reduction in the amount of hair loss, an increase in hair thickness and greater ease in styling. To maintain the therapeutic effect, it is recommended to perform refresher

szczep włosów, jednakże nie uzyskał oczekiwanego efektu. Zdecydowano o rozpoczęciu terapii z wykorzystaniem materiału autologicznego. Poinformowano pacjenta, iż wykonanie serii trzech zabiegów może przynieść efekt. Wykonano medyczną dokumentację fotograficzną przed zabiegiem i po serii terapeutycznej – 3 zabiegi, celem wizualnej oceny efektu leczenia.

Procedura wykonania

Pobrano krew żylną (16 ml – 2 probówki) ze zgięcia łokciowego za pomocą zestawu PRP keyed in vivo™, a następnie odwirowano w wirówie Duo Prima Smile. Uzyskane osocze zostało pobrane z probówek do strzykawek. W tym samym czasie, w celu zmniejszenia dolegliwości śródzabiegowych, zastosowano okłady z lodu na głowę pacjenta przez 15 minut. Następnie PRP aplikowano do tkanki podskórnej za pomocą mezoterapii. Poinformowano pacjenta o zaleceniach pozabiegowych, tzn. konieczności zrezygnowania w dniu zabiegu z sauny, aktywności fizycznej, gorących kąpiel. Procedurę zabiegową powtórzono po 3 i 6 tygodniach. Pacjent efekt leczenia określił jako satysfakcjonujący – **rycina 1**.

sessions, depending on the individual needs of the patient, evaluated by the clinician every 6-12 months. In patients who did not undergo refresher sessions, a reduction in effect was seen one year after the end of therapy. The assess of the therapeutic effect can consist of both quantitative and qualitative measurements such as the number of hairs, hair thickness or density, but the simplest method of assessment is medical photographic documentation. However, it is not a quality assessment and only shows the effect that the patient and his environment see, this is the assessment most important for the patient [11]. The time of the procedure is short, which is an extremely important factor for patients who are unable to demonstrate regularity in taking oral medications or long-term daily use of therapeutic ointments – PRP therapy is definitely more accepted by these patients [12].

Conclusion

The use of platelet rich plasma for the treatment of androgenetic alopecia can have a satisfactory effect in the long term after a series of minimum 3 applications.

Acknowledgements

Conflict of interest statement

The authors declare no conflict of interest.

Funding sources

There are no sources of funding to declare.

References / Piśmiennictwo

1. Williamson D, Gonzales M, Finlay AY. The effect of hair loss on quality of life. *J Eur Acad Dermatol Venerol*. 2000;15:137-139.
2. Broniarczyk-Dyła G, Wawrzycka A. Łysienie androgenowe u mężczyzn. *Lekarz Rodzinny*. 2003;6:20-23.

Podsumowanie

Jak dowodzą badania, w celu uzyskania satysfakcjonujących wyników leczenia, zalecane jest wykonanie minimum 3 sesji terapeutycznych w odstępach 3-4-tygodniowych. Wśród odczuć subiektywnych pacjenci leczeni PRP wymieniają, już po pierwszym zabiegu, zmniejszenie ilości wypadających włosów, zwiększenie grubości włosów oraz większą łatwość w układaniu włosów. Dla utrzymania efektu leczniczego zalecane jest wykonywanie sesji przypominających, zależnie od indywidualnych potrzeb pacjenta ocenianych przez klinicystę co 6-12 miesięcy. U pacjentów, u których nie wykonano sesji przypominających, zaobserwowano zmniejszenie efektu po roku od zakończenia terapii. Celem oceny efektu terapeutycznego dokonać można zarówno ilościowych, jak i jakościowych pomiarów, takich jak liczba włosów, grubość włosów czy ich gęstość, jednakże najprostszą metodą oceny jest medyczna dokumentacja fotograficzna. Mimo iż nie jest ona oceną jakości leczenia, tylko pokazuje efekt, który widzi pacjent i jego środowisko, jest to parametr najbardziej istotny dla pacjenta [11]. Czas zabiegu jest krótki, co jest niezwykle istotnym czynnikiem dla pacjentów, którzy nie potrafią wykazać się regularnością w przyjmowaniu leków doustnie czy długotrwałym, codziennym stosowaniem maści leczniczych – terapia PRP jest zdecydowanie bardziej akceptowana przez tych pacjentów [12].

Wniosek

Zastosowanie osocza bogatopłytkowego w celu terapii łysienia androgenowego może przynieść zadowalający efekt w dłuższym okresie czasu po serii minimum 3 aplikacji.

Oświadczenia

Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

3. Walkowiak H. Zastosowanie finasterydu w leczeniu łysienia androgenowego męskiego. *Post Dermatol Alergol*. 2007;24(3):133-139.
4. Messenger A. Male androgenetic alopecia. W: Blume-Peytavi U, Tosti A, Whiting DA, Trüeb RM, red.: *Hair growth and disorders*. Berlin Heidelberg, Springer-Verlag, 2008: 159-170.

5. Dhurat R, Sukesh M. Principles and methods of preparation of platelet-rich plasma: A review and author's perspective. *J Cutan Aesthet Surg*. 2014;7:189-197.
6. Arshdeep, Kumaran M: Platelet-rich plasma in dermatology: Boon or a bane? *Indian J Dermatol Venereol Leprol*. 2014;80;5-14.
7. Kubasik P, Adamski Z. Możliwości terapii osoczem bogatopłytkowym (platelet-rich plasma) w praktyce dermatologicznej. *Dermatol Prakt*. 2014;5:30-37.
8. Maria-Angeliki G, Alexandros-Efstratios K, Dimitris R. Platelet-rich Plasma as a Potential Treatment for Noncicatricial Alopecias. *Int J Trichology*. 2015;7:54-63.
9. Gentile P, Garcovich S, Bielli A. The Effect of Platelet-Rich Plasma in Hair Regrowth: A Randomized Placebo-Controlled Trial. *Stem Cells Transl Med*. 2015;4:1317-23.
10. Mikiel D. Łysienie androgenowe u kobiet. Trichoskopia jako metoda diagnostyczna ułatwiająca rozpoznanie – opis przypadku. *JoFA*. 2019;2:111-117.
11. Cervantes J, Perper M, Wong LL, Eber AE, Villasante Fricke AC, Wikramanayake TC, Jimenez JJ. Effectiveness of Platelet-Rich Plasma for Androgenetic Alopecia. A Review of the Literature. *Skin Appendage Disord*. 2018;4:1-11.
12. Behrangi E, Zamanian A, Ghaffarpour G, Hashemi Orimi M, Heydarian A. Platelet-Rich Plasma (PRP) Effect on Androgenetic Alopecia and Female Pattern Hair Loss. *J Skin Stem Cell*. 2019;6:87-97.

Acceptance for editing: **2020-01-08**
Artykuł przyjęty do redakcji:

Acceptance for publication: **2020-02-10**
Artykuł zaakceptowany do publikacji:



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

REVIEW PAPER WITH CASE STUDY

The assessment of usefulness of innovative instrumental treatments for non-invasive reduction of a double chin

JoFA

PRACA POGLĄDOWA ZE STUDIUM PRZYPADKU

Ocena przydatności innowacyjnych technologii aparaturowych w nieinwazyjnej redukcji podwójnego podbródka

Anna Kroma^{1,2}, Daria Sobkowska¹, Ewa Pelant¹, Iwona Micek¹, Maria Urbańska¹, Sebastian Kuczyński², Justyna Gornowicz-Porowska¹

¹ Department of Medicinal and Cosmetic Natural Products, Poznan University of Medical Sciences, Poland

² Aesthetic Clinic of Sebastian Kuczyński PhD, MD, Poznań, Poland

¹ Katedra i Zakład Naturalnych Surowców Leczniczych i Kosmetycznych, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Polska

² Klinika Medycyny Estetycznej dr Sebastian Kuczyński, Poznań, Polska

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.29>

* Corresponding author / Osoba do kontaktu
– NIE PODANO –

ABSTRACT

One of the most common defects in the facial area is the so-called "double chin". The problem affects both males and females, and its occurrence is associated with several different factors. It is commonly believed that this defect is a result of excessive adipose tissue location in the lower face. However, the problem seems to be more complex. It is also facilitated by the loss of firmness and elasticity of ageing skin, and in many persons the existence of a double chin results from their anatomical structure, and therefore is determined by genes. Besides, incorrect posture accentuates the defect.

It may seem that such minor change does not

STRESZCZENIE

Jednym z dość często występujących defektów w obrębie twarzy jest tzw. „podwójny podbródek”. Problem ten dotyczy przedstawicieli obu płci, a jego obecność związana jest z kilkoma różnymi czynnikami. Powszechnie przyjęto się sądzić, iż jest on skutkiem nadmiernej lokalizacji tkanki tłuszczowej w rejonie dolnych partii twarzy. Okazuje się jednak, że problem jest bardziej złożony. Do jego powstania przyczynia się również postępująca wraz z wiekiem utrata jędrności i sprężystości skóry, a u wielu osób obecność „podwójnego podbródka” wynika z jego budowy anatomicznej, czyli jest uwarunkowana genetycznie. Poza tym czynnikiem,

affect the appearance to a large extent. Whereas, in most cases it causes that the border between the jaw line and the neck disappears what, in turn, distorts the face contour. All this makes a person with a double chin look much older than he or she in fact is. This leads to negative self-esteem, makes people feel ashamed, and quite often is the main reason for avoiding interaction with other people. So, it is no wonder that persons with such defect seek methods offering its mitigation.

Surgical methods give quick and satisfactory effects. However, they are fraught with high risk of complications, and as such they cause anxiety and ultimately discourage patients from making the decision. Luckily, significant improvements in the field of cosmetology and aesthetic surgery offer a wide range of possibilities to reduce a double chin in a manner which is completely non-invasive, pain free, and does not require long lasting convalescence. In this case, very good results are achieved with the use of innovative technological solutions, such as HIFU and cryolipolysis.

Aim. The main aim of this paper is to assess the efficacy of cryolipolysis in the double chin reduction and the description of innovative instrumental methods allowing for a non-invasive reduction of this defect.

Keywords: double chin, face contour, HIFU, cryolipolysis, adipose tissue reduction, non-invasive facelift.

uwypatniającym opisywany defekt, nieprawidłowa postawa ciała.

Wydawać by się mogło, iż tak niepozorna zmiana nie wpływa znacząco na wygląd. Jednak w większości przypadków powoduje ona zatarcie granicy między żuchwą a szyją, co z kolei skutkuje zaburzeniem owalu twarzy. Wszystko to sprawia, iż osoba posiadająca „podwójny podbródek” wygląda na znacznie starszą niż w rzeczywistości. Prowadzi to do negatywnego postrzegania własnej osoby, budzi poczucie wstydu i nierzadko jest przyczyną unikania kontaktów międzyludzkich. Nic więc dziwnego, iż osoby posiadające ten defekt poszukują metod dających możliwość jego zniwelowania.

Metody chirurgiczne przynoszą szybkie i satysfakcjonujące efekty. Obarczone są jednak dużym ryzykiem powikłań, w związku z czym budzą lęk i ostatecznie zniechęcają pacjentów do podjęcia decyzji. Na szczęście duży postęp w dziedzinie kosmetologii i medycyny estetycznej daje możliwość redukcji podwójnego podbródka w sposób całkowicie nieinwazyjny, pozbawiony dużej bolesności oraz niewymagający długiego okresu rekonwalescencji. Bardzo dobre efekty w tym przypadku uzyskuje się dzięki zastosowaniu innowacyjnych rozwiązań technologicznych, takich jak HIFU i kriolipoliza.

Cel. Głównym celem pracy jest ocena skuteczności kriolipolizy w redukcji podwójnego podbródka oraz przedstawienie innowacyjnych metod aparaturowych dających możliwość nieinwazyjnego zmniejszenia tego defektu.

Słowa kluczowe: podwójny podbródek, owal twarzy, kriolipoliza, HIFU, redukcja tkanki tłuszczowej, nieinwazyjny lifting skóry.

Introduction

Excess submental fat may make the patient appear overweight and/or older [1]. Therefore, the occurrence of double chin phenomenon remains an essential problem in face aesthetics.

There are four main factors causing a double chin. These include: genetic conditions, improper posture, excess adipose tissue in lower face area, and the loss of skin firmness progressing with age.

Genetic predispositions mainly result from anatomical structure of the chin, characteristic for members of a given family. Genetic aptitude for gaining weight, the length of the neck, or improper occlusion, may be the causes of the problem described herein. Those problems affect both sexes. Short neck, tendency

Wstęp

Nadmiar tkanki tłuszczowej gromadzącej się w okolicach twarzy powoduje, że twarz wydaje się pełniejsza i starsza [1]. Zatem występowanie zjawiska tzw. „podwójnego podbródka” wciąż pozostaje istotnym problemem w estetyce twarzy.

Wyróżnia się cztery główne czynniki prowadzące do wytworzenia się „podwójnego podbródka”: uwarunkowania genetyczne, niewłaściwa postawa ciała, nadmierna lokalizacja tkanki tłuszczowej w rejonie dolnych partii twarzy oraz postępująca wraz z wiekiem utrata jędrności skóry.

Predyspozycje genetyczne wynikają głównie z budowy anatomicznej podbródka, charakterystycznej dla członków danej rodziny. Genetyczna skłonność do tycia, długość szyi czy nieprawidłowy zgryz mogą stanowić powód powstania opi-

to deposit adipose tissue in the neck area, and the effect of mandible retraction, significantly affect the formation of a double chin. In case of males, an additional facilitator is the location of "Adam's apple". The lower the location, the higher the chance of this defect being more accentuated [2].

A direct cause of accentuation of the chin, which cannot be improved by cosmetology procedures, is the faulty posture. In this case, the remedy may include properly adjusted physical exercises, performed individually or under the supervision of an experienced physiotherapist. Special attention must be paid to the position of the neck, and shoulder girdle. The head should be straight, and shoulder blades pulled together. The joint between face, neck, and shoulder blades muscles contributes to the negative results of improper posture. This dependency can be compared with domino effect. Contracted, and badly positioned muscles of the shoulder blades pull down the neck and face muscles located above. In the consequence, the muscles are over-stretched, lose tension, and become flabby and loose. Incorrect posture is mainly observed in elderly people, which is often associated with the accompanying diseases preventing them from maintaining correct posture [3].

Apart from the causes described above, the probability of a double chin is increased by excess adipose tissue accumulated mainly in the lower part of the face. This can be observed both in obese and thin patients whose weight is within the standard range. Besides, the deformation of the adipocyte network, and the effect of subcutaneous tissue hanging loose, is a part of the natural process of skin ageing. The consequence of all those changes, is the significant or complete blur of the mandible line. The lack of distinct border between the mandible and the neck interferes the face contour and certainly affects the appearance. Decreased visibility of natural face contours and increased volume of the chin, make the neck look thicker and shorter, and the face looks older than it actually is [2,4].

The loss of mechanical properties of the skin is another factor contributing to developing a double chin. It is caused not only by the natural process of skin ageing, but also by the improper skin care. In the consequence of both those factors, collagenous, elastic, and reticulin fibres become degraded and they no longer perform their intended functions, leading

sywanego tu problemu. Tego typu kwestie dotyczą obu płci. Krótki kark, skłonność do odkładania się w jego rejonie tkanki tłuszczowej oraz efekt cofnięcia szczęki dolnej mają istotny wpływ na ukształtowanie „podwójnego podbródka”. W przypadku mężczyzn dodatkowym czynnikiem sprzyjającym jest sposób położenia „jabłka Adama”. Im jest ono niżej osadzone, tym większa szansa na uwydatnienie opisywanego defektu [2].

Bezpośrednią przyczyną uwydatnienia się podbródka, na którą zabiegi kosmetyczne nie mają wpływu, są wady postawy ciała. W tym przypadku pomocne stają się odpowiednio dobrane ćwiczenia fizyczne, które mogą być wykonywane samodzielnie bądź pod okiem doświadczonego fizjoterapeuty. Należy przy tym zwrócić szczególną uwagę na pozycję karku i obręczy barkowej. Głowa powinna być wyprostowana, a łopatki ściągnięte. Połączenie występujące pomiędzy mięśniami twarzy, szyi i łopatek przyczynia się bowiem do powstania negatywnych skutków wynikających z nieprawidłowej postawy. Zależność tę można porównać do efektu domina. Skurczone oraz źle ułożone mięśnie łopatek pociągają ku dołowi znajdujące się wyżej mięśnie szyi i twarzy. W wyniku tego ulegają one nadmiernemu rozciągnięciu, tracą napięcie, stają się zwiotczałe i luźne. Nieprawidłowości postawy ciała obserwowane są głównie u osób starszych, co często jest wynikiem schorzeń utrudniających przyjęcie odpowiedniej postawy ciała [3].

Prócz wyżej opisanych kwestii prawdopodobieństwo powstania „podwójnego podbródka” zwiększa nadmierna ilość tkanki tłuszczowej, gromadzącej się głównie w rejonie dolnej części twarzy. Zjawisko takie obserwuje się nie tylko u osób otyłych, ale także u szczupłych, których waga ciała mieści się w granicach normy. Poza tym deformacja siatki adipocytów oraz efekt opadania tkanki podskórnej jest częścią naturalnego procesu starzenia się skóry. Skutkiem wszystkich tych zmian jest znaczne lub całkowite zatarcie linii żuchwy. Brak wyraźnej granicy między żuchwą a szyją prowadzi do zaburzenia owalu twarzy, co zdecydowanie wpływa na wygląd. Zmniejszenie widoczności naturalnych konturów twarzy oraz zwiększenie objętości podbródka sprawia, że szyja wizualnie wygląda na grubszą i krótszą, a twarz na starszą niż w rzeczywistości [2, 4].

Utrata właściwości mechanicznych skóry jest kolejnym z czynników przyczyniających się do ukształtowania „podwójnego podbródka”. Jest ona spowodowana nie tylko naturalnym procesem starzenia się skóry, ale również niewłaści-

to the loss of skin elasticity. It is additionally fostered by the decreasing hormonal activity of the body, progressing with age. Besides that, a phenomenon characteristic for the skin ageing process, directly affecting the development of a double chin, is the reduction in volume of the subcutaneous adipose tissue. In the consequence of gravitational force activity, and the loss of appropriate support, the skin tends to sink down freely. It is additionally conducted by the decreased mimic muscles tonicity. The arrangement of the mandible also changes with age. This is associated with the reduced number of teeth, chin protraction and dislocation of the fatty layer towards the free edge of the mandible. All those changes make the lower part of the face rounder, and take the shape of a triangle with the base in the lower part of the face, bringing out the chin [4, 5].

Cosmetology instrumental procedures allow for the reduction of the defect by eliminating excess adipose tissue depositing in the chin area and the improvement of skin firmness. The most popular among them are those procedures which give satisfactory therapeutic effects, are non-invasive, relatively safe, fraught with low risk of complications, and do not require convalescence. Cryolipolysis and HIFU (*High Intensity Focused Ultrasound*) belong to such group.

Aim

The aim of the study is the assessment of the usefulness, safety and efficacy of cryolipolysis on visible local fat reduction in a double chin phenomenon.

Material and methods

A volunteers with visible excess fat in the chin region of face were enrolled to the investigations.

The study was conducted for 4 consecutive women who underwent cryolipolysis treatment for double chin reduction. The treatment was performed with CoolSculpting device (CoolSculpting® System; Allergan plc, Dublin, Ireland) with the vacuum applicator. The use of vacuum applicators whose size and shape are specifically adjusted to the area subject to the treatment. They suck in the skinfold and then treat it with low temperature for a specific time.

Depending on the skin quality the total number of treatment session and cycle was

wym sposobem jej pielęgnacji. W wyniku obu tych czynników dochodzi do degradacji włókien kolagenowych, elastycznych i retikulinowych, które przestają pełnić odpowiednie dla siebie funkcje, prowadząc w efekcie do utraty jędrności skóry. Sprzyja temu dodatkowo postępujący wraz z wiekiem spadek aktywności hormonalnej organizmu. Poza tym charakterystycznym dla procesu starzenia się skóry zjawiskiem, czynnikiem bezpośrednio wpływającym na powstanie „podwójnego podbródka” jest zmniejszenie objętości podskórnej tkanki tłuszczowej. W wyniku działania sił grawitacyjnych oraz utraty odpowiedniego oparcia zaczyna ona swobodnie opadać. Sprzyja temu dodatkowo zmniejszone napięcie mięśni mimicznych twarzy. Z wiekiem zmienia się także układ żuchwy. Związane jest to ze zmniejszeniem ilości uzębienia, wysunięciem brody do przodu oraz przesunięciem się podściółki tłuszczowej w rejon dolnego brzegu żuchwy. W wyniku wszystkich tych zmian dolna część twarzy jest znacznie zaokrąglona i przyjmuje kształt trójkąta z podstawą w dolnej części twarzy, uwydatniając jednocześnie podbródek [4, 5].

Kosmetyczne zabiegi aparaturowe dają możliwość zredukowania powstałego defektu poprzez eliminację nadmiaru tkanki tłuszczowej, gromadzącej się w rejonie podbródka oraz zwiększenie stopnia jędrności skóry. Spośród nich szczególnym zainteresowaniem cieszą się te, które dają satysfakcjonujące efekty terapeutyczne, są nieinwazyjne, stosunkowo bezpieczne, obarczone niewielkim ryzykiem powikłań i nie wymagają rekonwalescencji. Do takiej grupy należą zabiegi kriolipolizy oraz HIFU (*High Intensity Focused Ultrasound*).

Cel

Celem pracy była zatem ocena przydatności, bezpieczeństwa i skuteczności zabiegu kriolipolizy w redukcji podwójnego podbródka.

Materiały i Metody

Do badania zostali włączeni ochotnicy z widocznym nadmiarem nagromadzonej tkanki tłuszczowej w okolicy podbródka.

Badanie zostało przeprowadzone na 4 kobietach, które poddano kriolipolizie w celu redukcji podwójnego podbródka.

Wszystkie zabiegi odbyły się przy zastosowaniu systemu CoolSculpting® (CoolSculpting® System; Allergan plc, Dublin, Ireland). Przy każ-

establish. Two session, spaced 6 week apart, were performed in 3 subjects and 1 cycle was performed in a single subject. Each treatment cycle was 60 minutes in duration and was delivered in a treatment room. Patients typically resumed normal activities immediately posttreatment. Posttreatment care instructions informed patients that erythema, edema, bruising, and soreness were expected and usually lasted several days.

The follow-up visits were typically conducted 2 or 3 months after the initial treatment.

Clinical outcomes were assessed according to subjects visits and assessment of photographs. Tolerance was evaluated according to pain feeling and patient perception of treatment duration. Safety was evaluated according to the number of complications and adverse events.

Results

The visual effects of cryolipolysis with CoolSculpting device in examined subjects were presented in **Figure 1-4**.

Both the tolerance and safety of the treatment was very high. None subjects reported complications and adverse events.

dym z nich zastosowano specjalnie przeznaczony do tego celu aplikator próżniowy CoolMini®, którego wielkość i kształt jest ściśle dostosowana do leczonego obszaru. Zasysa on fałd skórno-tłuszczowy, który następnie zostaje poddany go działaniu niskiej temperatury przez określony czas.

Indywidualnie dla każdej osoby ustalono ilość poszczególnych cykli w zależności od stanu jej skóry. U 3 probantek wykonano 2 cykle w odstępie sześciu tygodni. U jednej probantki wykonano jeden cykl zabiegowy. Każdy cykl trwał 60 minut.

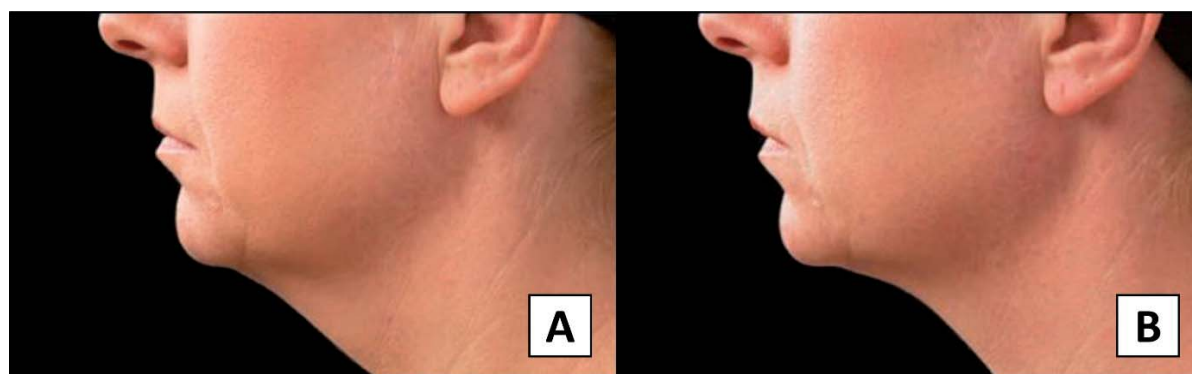
Wizyty kontrolne były zwykle przeprowadzane 2 lub 3 miesiące po początkowym zabiegu.

Efekty kliniczne obserwowano podczas wizyt probantów i analizując dokumentację fotograficzną. Tolerancję zabiegu oceniano na podstawie odczucia bólu i postrzegania czasu trwania leczenia przez pacjenta, natomiast bezpieczeństwo na podstawie liczby powikłań i zdarzeń niepożądanych.

Wyniki

Widoczne efekty kliniczne stosowania kriolipolizy przy pomocy systemu CoolSculpting® przedstawiono na **rycinach 1-4**.

Zarówno tolerancja zabiegów, jak i ich bezpieczeństwo były wysokie. Żaden probant nie rozwinął powikłań oraz nie zgłaszał działań niepożądanych.



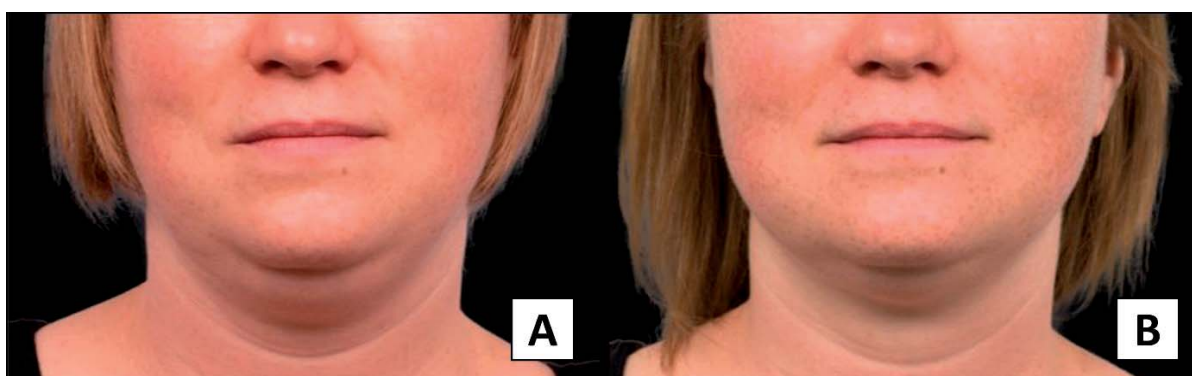
▲ **Figure 1.** Case 1. Two session of treatment, spaced 6 week apart, were performed. In each session one cycle of treatment was done: (A) before treatment; (B) 12 weeks after the second treatment session. Photographs courtesy of Allergan company. Unless otherwise stated the weight change of the patient does not exceed (5 pounds) in relation to the initial body weight

▲ **Rycina 1.** Przypadek 1. U pacjentki wykonano dwie sesje terapeutyczne, które odbyły się w odstępie 6 tygodni. Podczas każdej z nich wykonano jeden cykl zabiegu: (A) przed zabiegiem; (B) 12 tygodni po drugiej sesji CoolSculpting®. Źródło: Ilustracje uzyskano dzięki uprzejmości firmy Allergan. O ile nie podano inaczej, zmiana masy ciała przedstawionych pacjentek nie przekracza $\pm 2,3$ kg (5 funtów) w stosunku do początkowej masy ciała. Wyniki i doświadczenia pacjentek mogą się różnić



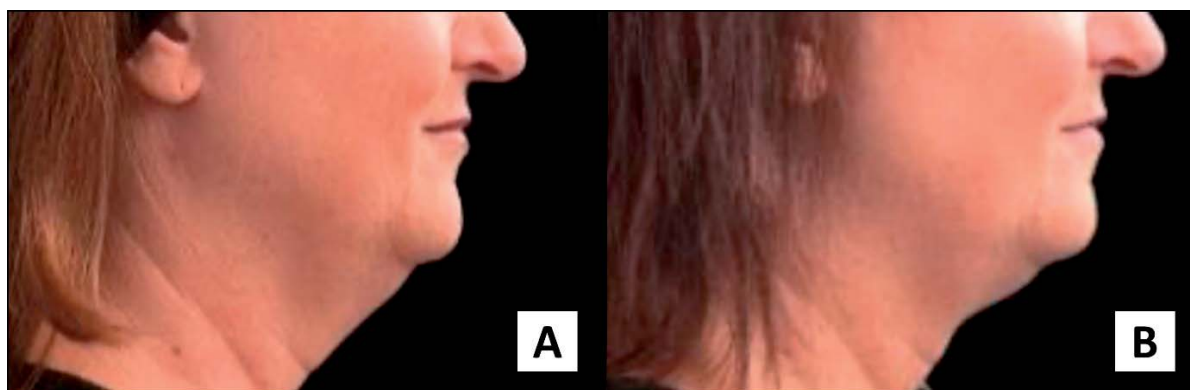
▲ **Figure 2.** Case 2. One treatment session: (A,C) before treatment; (B,D) 8 week after treatment session. Photographs courtesy of Allergan company. Unless otherwise stated the weight change of the patients does not exceed (5 pounds) in relation to the initial body weight

▲ **Rycina 2.** Przypadek 2. U pacjentki wykonano jedną sesję terapeutyczną, przy zastosowaniu jednego cyklu: (A, C) przed zabiegiem; (B, D) 8 tygodni po sesji CoolSculpting®. Źródło: Ilustracje uzyskano dzięki uprzejmości firmy Allergan. O ile nie podano inaczej, zmiana masy ciała przedstawionych pacjentek nie przekracza $\pm 2,3$ kg (5 funtów) w stosunku do początkowej masy ciała. Wyniki i doświadczenia pacjentek mogą się różnić



▲ **Figure 3.** Case 3. Two session of treatment, spaced 6 week apart, were performed. In each session one cycle of treatment was done: (A) before treatment; (B) 12 weeks after the second treatment session. Photographs courtesy of Allergan company. Unless otherwise stated the weight change of the patients does not exceed (5 pounds) in relation to the initial body weight

▲ **Rycina 3.** Przypadek 3. U pacjentki wykonano dwie sesje terapeutyczne, które odbyły się w odstępie 6 tygodni. Podczas każdej z nich wykonano jeden cykl zabiegu: (A) przed zabiegiem; (B) 12 tygodni po drugiej sesji. Źródło: Ilustracje uzyskano dzięki uprzejmości firmy Allergan. O ile nie podano inaczej, zmiana masy ciała przedstawionych pacjentek nie przekracza $\pm 2,3$ kg (5 funtów) w stosunku do początkowej masy ciała. Wyniki i doświadczenia pacjentek mogą się różnić



▲ **Figure 4.** Case 4. Two session of treatment, spaced 6 week apart, were performed. In each session one cycle of treatment was done: (A) before treatment; (B) 12 weeks after the second treatment session. Photographs courtesy of Allergan company. Unless otherwise stated the weight change of the patients does not exceed (5 pounds) in relation to the initial body weight

▲ **Rycina 4.** Przypadek 4. U pacjentki wykonano dwie sesje terapeutyczne, które odbyły się w odstępie 6 tygodni. Podczas każdej z nich wykonano jeden cykl zabiegu: (A) przed zabiegiem; (B) 12 tygodni po drugiej sesji. Źródło: Ilustracje uzyskano dzięki uprzejmości firmy Allergan. O ile nie podano inaczej, zmiana masy ciała przedstawionych pacjentek nie przekracza $\pm 2,3$ kg (5 funtów) w stosunku do początkowej masy ciała. Wyniki i doświadczenia pacjentek mogą się różnić

Discussion

The desire to improve the overall attractiveness of the face is growing. Thus, the demand for non- and/or minimally invasive treatments in facial aesthetic medicine is increasing rapidly. People dealing with the double chin problem are often unaware that it is possible to get rid of it, and it does not necessarily involve a painful surgery. There are many methods of reducing this defect. Recently a multiple various modalities are used to address the different components of the aging face. Presented data indicated the usefulness of cryolipolysis and HIFU to rejuvenate the face.

Cryolipolysis is a relatively new technology, developed by a team of American scientists in 2008. They have discovered that under controlled laboratory conditions the subcutaneous adipose tissues demonstrate higher sensitivity to low temperatures than other cells placed within the area of operation of cold. After temperature lowering in adipocytes, within the range of 14–28°C, apoptosis, i.e. programmed cell death, takes place. It also causes the release of cytokines and other inflammatory condition mediators which maintains in the area subject to the treatment within the adipose tissue and partially within the dermis. Histopathological analysis has shown that the infectious process, stimulated by the apoptosis, appears in the tissue after approximately 3 days from the treatment, and increa-

Dyskusja

Aktualnie można zaobserwować coraz większe zainteresowanie społeczeństwa ogólną poprawą zwiększenia atrakcyjności twarzy. W związku z tym gwałtownie wzrasta zapotrzebowanie na nieinwazyjne i/lub minimalnie inwazyjne zabiegi w zakresie estetyki twarzy. Osoby borykające się z problemem podwójnego podbródka często są nieświadome tego, że jego likwidacja jest możliwa i że niekoniecznie musi być związana z bolesną operacją. Istnieje wiele sposobów pozwalających na zredukowanie wspomnianego defektu. Dane wskazują na kriolipolizę i terapię HIFU jako szczególnie obiecujące narzędzia.

Kriolipoliza jest stosunkowo nową technologią, opracowaną przez zespół amerykańskich naukowców w 2008 roku. Odkryli oni, iż podskórne komórki tłuszczowe w kontrolowanych warunkach laboratoryjnych posiadają większą wrażliwość na niską temperaturę niż inne komórki znajdujące się w obszarze działania zimna. Po obniżeniu temperatury w obrębie adipocytów, w granicach 14–28°C, następuje ich apoptoza, czyli tak zwana programowa śmierć komórki. Prowadzi to do uwolnienia cytokin oraz innych mediatorów stanu zapalnego, który utrzymuje się w miejscu poddawanych zabiegowi w obrębie tkanki tłuszczowej oraz częściowo skóry właściwej. Histopatologiczna analiza ukazała, iż proces zapalny, stymulowany przez apoptozę, pojawia się w tkance po około 3 dniach od przeprowa-

ses within up to one month after the treatment. In the histopathological image, at first there is demonstrated an infiltration of inflammatory cells, neutrophils. Overtime, the number of macrophages using phagocytosis to ingest adipocytes subject to apoptosis increases. Inflammatory response decreases after 90 days [6]. It must be noted that only adipose cells are damaged, and the entire procedure is safe for the surrounding tissues which makes the treatment completely non-invasive. As the elimination of damaged adipose cells is a gradual process, it does not result in the effect of excess skin left after the treatment [7-9].

There are many instruments using the cryolipolysis technology available in the market. However, most of them are intended for non-invasive body contouring treatments only. Relatively new developments include solutions allowing for adipose tissue reduction also in smaller body areas, such as the chin. It is plausible thanks to the specially designed applicator of appropriate shape and small size, e.g. Coolmini of CoolSculpting from Allergan [10].

Obtained data proved that a cryolipolysis treatment causes significant reduction of adipose tissue volume. Particular effects are visible within the face area in case excess adipose tissue is reduced in the chin area. Our findings are in line with previous study [11] indicated that cryolipolysis is an effective and satisfying for patients technique for fat reduction.

Moreover, as was noticed by Kilmer et al. [12] the treatment is safe and does not lead to serious side effects. However, temporary skin numbness, bruising, and soreness may occur. What is important, cryolipolysis does not require a downtime, and usually patients undergo it well, which means that there is no need to administer local or general anaesthesia [8].

Another effective method allowing for the reduction of a double chin, is HIFU (*High Intensity Focused Ultrasound*) technology [13]. It was patented at the beginning of 20th century, and for the last 20 years has been commonly used in medicine, especially in the treatment of kidney tumours, prostate or urinary bladder cancer. For several years, it has also been used in aesthetic medicine and cosmetology, for non-surgical skin lifting or/and excess fat elimination [14].

HIFU technology uses focused ultrasound wave which, completely non-invasively, reaches out to the specific skin areas. In the result of precise concentration of high intensity ultra-

dzenia zabiegu, a następnie nasila się do miesiąca po jego wykonaniu. W obrazie histopatologicznym obecne są początkowo nacieki komórek zapalnych, granulocytów obojętnochłonnych. Z czasem rośnie ilość makrofagów, które poprzez zjawisko fagocytozy usuwają adipocyty ulegające apoptozie. Spadek odpowiedzi zapalnej następuje po upływie 90 dni [6]. Należy podkreślić, iż uszkodzeniu ulegają jedynie komórki tłuszczowe, a cała procedura nie wpływa negatywnie na okoliczne tkanki, co sprawia iż zabieg jest całkowicie bezinwazyjny. Z uwagi na to, iż eliminacja uszkodzonych komórek tłuszczowych zachodzi stopniowo, nie skutkuje ona efektem nadmiaru skóry po wykonaniu zabiegu [7-9].

Zabieg przeprowadza się przy użyciu aplikatorów próżniowych, których wielkość i kształty są ściśle dostosowane do leczonego obszaru. Zasysają one fałd skórno-tłuszczowy, a następnie poddają go działaniu niskiej temperatury przez określony czas. Na rynku dostępnych jest wiele aparatów wykorzystujących technologię kriolipolizy. Wieszczęść z nich jest jednak przeznaczona wyłącznie do wykonywania zabiegów nieinwazyjnego modelowania sylwetki. Stosunkowo niedawno zaczęły pojawiać się rozwiązania dające możliwość redukcji tkanki tłuszczowej również w niewielkich obszarach ciała, takich jak podbródek. Możliwe jest to dzięki skonstruowaniu specjalnie przeznaczonego do tego celu aplikatora o odpowiednim kształcie i niewielkim rozmiarze. Przykładem jest aplikator o nazwie Coolmini, w który wyposażony jest aparat firmy CoolSculpting firmy Allergan [10].

Uzyskane przez nas badania udowodniły, że już jeden zabieg kriolipolizy powoduje znaczącą redukcję objętości tkanki tłuszczowej. Szczególne efekty zauważalne są w rejonie twarzy, w przypadku redukcji nadmiaru tkanki tłuszczowej w okolicy podbródkowej. Nasze wyniki są zbieżne z wcześniejszymi pracami [11] ukazującymi kriolipolizę jako skuteczne i satysfakcjonujące dla probantów narzędzie do redukcji tkanki tłuszczowej.

Ponadto, jak zostało zauważone przez Kilmer i wsp. 2016 [12], zabieg jest bezpieczny i nie prowadzi do poważnych skutków ubocznych. Możliwe jest przejściowe odrętwienie skóry, jej zasinienie oraz tkliwość. Istotnym jest również fakt, iż zabieg kriolipolizy nie wymaga wyłączenia pacjentów z codziennej aktywności oraz jest z reguły dobrze przez nich tolerowany, co sprawia, że nie wymaga znieczulenia miejscowego ani ogólnego [8].

Kolejną skuteczną metodą, dającą możliwość zredukowania podwójnego podbródka, jest tech-

sound wave on a single, small area, the tissue subject to the treatment undergoes two physical reactions. First, is associated with the accumulation of thermal energy produced in the result of the ultrasound wave absorption by the cells, which ultimately leads to coagulation of the tissue. The second one is based on the damage of tissue structures by vesicles filled with gas with increasing pressure forming in the cells [13].

Moreover, what was confirmed in our study, an undoubted advantage of the treatment, just like in the cryolipolysis described above, is minor pain which eliminates the need to apply anaesthesia, short treatment time, and no convalescence period. Side effects that may occur after the treatment are minor, and short-lasting. Most frequently they include soreness, slight swelling, delicate bruising and transient erythema [15,16]. It should be noted that none of examined subjects reported complications and adverse events.

It should be noted that each methods for localized facial fat reduction need to be select individually for the subjects depending on quality of the patient's skin, to yield the best possible outcome. Interestingly, various methodologies can be combined to achieve the best results (e.g. laser lipolysis is often performed with liposuction) [1].

Conclusions

Both cryolipolysis and HIFU therapy offer satisfactory therapeutic effects, are completely non-invasive and do not require incision. Their effectiveness is tightly connected with the cause of the development of a double chin. If it is mainly caused by excess adipose tissue, both methods should help, however, with the additional or main facilitator, such as the loss of skin firmness – mainly observed in elderly people, the use of HIFU technology would be a better solution. Both cryolipolysis and HIFU increases patient tolerability.

Thus, with proper patient selection, cryolipolysis is a safe, well-tolerated, and effective treatment method for reduction of double chin phenomenon.

nologia HIFU (*High Intensity Focused Ultrasound*) [13]. Opatentowana została ona na początku XX wieku, a od ponad 20 lat wykorzystywana jest szeroko w medycynie, zwłaszcza w leczeniu guzów nerek, raka prostaty oraz pęcherza moczowego. Od kilku lat stosuje się ją także w medycynie estetycznej i kosmetologii, przy wykonywaniu zabiegów nieoperacyjnego liftingu skóry bądź/i eliminacji nadmiaru tkanki tłuszczowej [14].

Technologia HIFU wykorzystuje w swoim działaniu zogniskowaną falę ultradźwiękową, która w sposób całkowicie nieinwazyjny dociera do określonego obszaru skóry. W skutek precyzyjnego skupienia wysokiej energii fali ultradźwiękowej na punktowym, niewielkim obszarze, w tkance poddanej terapii zachodzą dwa zjawiska fizyczne. Pierwsze z nich związane jest z kumulowaniem energii cieplnej, powstałej w skutek zaabsorbowania fali ultradźwiękowej przez komórki, co ostatecznie prowadzi do koagulacji tkanki. Drugie natomiast bazuje na uszkodzeniu struktur tkankowych przez tworzące się w komórkach pęcherzyki wypełnione gazem o wzrastającym ciśnieniu [13].

Ponadto, co zostało potwierdzone w naszych obserwacjach, niewątpliwą zaletą zabiegu kriolipolizy są niewielkie dolegliwości bólowe znoszące konieczność stosowania znieczulenia, krótki czas trwania zabiegu oraz brak okresu rekonwalescencji. Efekty uboczne, jakie mogą pojawić się po wykonaniu zabiegu, są nieznaczne i krótkotrwałe. Najczęściej jest to tkliwość, nieznaczny obrzęk, delikatne zasinienia i szybko przemijający rumień [15, 16]. Warto zauważyć, że w przeprowadzonym badaniu żaden probant nie rozwinął powikłań oraz nie zgłaszał zdarzeń niepożądanych, co potwierdza bezpieczeństwo zabiegu.

Należy podkreślić, że każda metoda służąca redukcji nagromadzenia się tkanki tłuszczowej w okolicach twarzy powinna być dobierana indywidualnie do probanta, w zależności od stanu jego skóry, aby uzyskać jak najlepszy możliwy rezultat. Co ciekawe, niektóre metody mogą być łączone w celu osiągnięcia najbardziej satysfakcjonujących wyników (np. lipoliza laserowa jest często wykonywana z liposukcją) [1].

Wnioski

Kriolipoliza daje satysfakcjonujące efekty terapeutyczne, jest całkowicie nieinwazyjna i nie wymaga przerywania ciągłości tkanki. Jej skuteczność jest jednak ściśle związana z przyczyną uformowania się podwójnego podbródka.

W przypadku, gdy jest nią głównie nadmiar tkanki tłuszczowej pomocna okaże się kriolipoliza, jednak gdy dodatkowym lub głównym czynnikiem sprzyjającym jest utrata jędrności skóry, obserwowana głównie u osób starszych, wówczas lepszym rozwiązaniem będzie użycie technologii HIFU. Kriolipoliza jest dobrze tolerowana przez probantów.

Z naszych doświadczeń wynika, że kriolipoliza, przy odpowiednim doborze probantów, stanowi bezpieczną, dobrze tolerowaną i skuteczną metodę redukcji podwójnego podbródka.

Acknowledgements

Conflict of interest statement

The authors declare 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. Bhojwani A. Addressing the "Double Chin:" Trends in Submental Contouring. *J Dermatol Cosmetol* 2016 1(1): 1-2.
2. Kimer S, Jay Burns A, Zelickson B. Bezpieczeństwo i skuteczność kriolipolizy w przypadku małoinwazyjnej redukcji tkanki tłuszczowej w okolicy podbródkowej, *Dermatologia i kosmetologia*, nr 44, 2016, s.54-61.
3. Gugler C. Lifting bez skalpela- trening mięśni twarzy, Wydawnictwo Poligraf, 2014, s. 40-42, 50-51, 62-67.
4. Wasiluk M, „Medycyna estetyczna bez tajemnic”, Warszawa: PZWL, 2016, s.23-26, 91-97, 219-221.
5. Grzybiak M, Anatomia plastyczna twarzy i szyi, *Dermatologia estetyczna*, Poznań, Termedia Wydawnictwo Medyczne, 2016, s.47-55.
6. Kuczyński S, Micek I, Kuczyńska A, „Kriolipoliza – metoda redukcji lokalnego nagromadzenia tkanki tłuszczowej i nieinwazyjnego modelowania sylwetki”, *Aesthetica* numer 3, 2011 r. s.36-41.
7. Katz B. E, Sadick N. S, *Dermatologia kosmetyczna, Modelowanie sylwetki*, wydawnictwo: Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2011 r. s.9-13, 55-59, 65-70, 86-90, 121-131, 179-186.
8. Andrew M, Nelson A, Kriolipoliza w redukcji nadmiernych nagromadzeń tkanki tłuszczowej, *Derma News*, 33/2010, s.8-12.
9. Molski M. *Nowoczesna Kosmetologia. Tom 2*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2014, s. 270-271.
10. Kroma A, Kuczyński S, Micek I, Kriolipoliza metoda redukcji lokalnego nagromadzenia tkanki tłuszczowej i nieinwazyjnego modelowania sylwetki, *Aesthetica*, 8/2017, s.36-42.
11. Krueger N, Mai SV, Luebberding S, Sadick NS (2014) Cryolipolysis for noninvasive body contouring: clinical efficacy and patient satisfaction. *Clin Cosmet Invest Dermatol* 7: 201-205.
12. Kilmer SL, Burns AJ, Zelickson BD (2016) Safety and efficacy of cryolipolysis for non-invasive reduction of submental fat. *Lasers Surg Med* 48(1): 3-13.
13. Rembelska K, „HIFU lifting bez skalpela” *Cabines* nr 74, luty-marzec 2016r, s.41-42.
14. Kroma A, Kuczyński S, Kuczyńska A, Stasiak M, Micek I. Zastosowanie zogniskowanej fali ultradźwiękowej w terapii lokalnego nagromadzenia tkanki tłuszczowej, *Aesthetica*, 23/2017.
15. Bagińska I, „Gorące ultradźwięki technologia HIFU”, *Kosmetologia estetyczna*, 3/2017, s.291-292.
16. Ambroziak M, „Ultraformer III – nieinwazyjna metoda ujędrniania skóry”, *Aesthetica* nr 14, marzec-kwiecień 2016 r. s.32-35.

Acceptance for editing: **2020-01-08**
Artykuł przyjęty do redakcji:

Acceptance for publication: **2020-02-10**
Artykuł zaakceptowany do publikacji:



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

REVIEW PAPER

Complications after treatment with hyaluronic acid fillers – review

Jurek Conings*

Department of Vascular Surgery, Maastricht University Medical Center, Maastricht, The Netherlands

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.30>

* **Corresponding author / Osoba do kontaktu**
phone/tel.: +31621190355, e-mail: jurek.conings@gmail.com

ABSTRACT

In the event of complications caused by hyaluronic acid filler, they are usually mild or reversible. The most important complication to recognise and to treat as soon as possible is the vascular occlusion since skin necrosis or blindness can occur.

Keywords: hyaluronic acid, fillers, facial aesthetic medicine, anti-aging, complications, hyaluronidase.

Introduction

The last couple of years facial aesthetics is part of the development in the aesthetic business. And according to reports it will keep expanding the next couple of years [1].

JoFA

PRACA POGLĄDOWA

Powikłania po leczeniu wypełniaczami kwasu hialuronowego – przegląd piśmiennictwa

Klinika Chirurgii Naczyniowej, Maastricht University Medical Center, Maastricht, Holandia

STRESZCZENIE

W przypadku powikłań po wypełniaczu jakim jest kwas hialuronowy są one najczęściej łagodne lub odwracalne. Najważniejszym powikłaniem wymagającym jak najszybszego rozpoznania i leczenia jest niedrożność naczyń, ponieważ może wystąpić martwica skóry lub ślepotą.

Słowa kluczowe: kwas hialuronowy, wypełniacze, medycyna estetyczna twarzy, przeciwstarzeniowe, powikłania, hialuronidaza.

Wprowadzenie

W ciągu ostatnich kilku lat zabiegi estetyki twarzy wpisują się w rozwój branży estetycznej. Według doniesień branża ta będzie się rozwijała w ciągu kolejnych kilku lat [1].

Thus the more aesthetic treatments the more likely an increase in complications.

It is very important to know how to perform procedures, but is every physician prepared enough to recognise and treat complications? Because of the composition of the hyaluronic acid fillers and their compatibility with the human body each treatment can be reversed by using hyaluronidase. If complications occur they are mostly mild or reversible. However we must not forget critical complications such as blindness and skin necrosis.

But what about countries where beauticians and other professions are still injecting faces with hyaluronic acid without knowing the anatomy and lacking the right background and study?

Hyaluronic acid fillers

Hyaluronic acid fillers are used to increase loss of volume and revitalize the skin.

During the last couple of years there has been an increase in different types of products on the market. Each hyaluronic acid filler can be classified according to cross-linking, gel consistency and hyaluronic acid concentration but also the manufacturing process by the company is often different as well [2].

Procedures with hyaluronic acid fillers are considered safe and are often performed for augmentation of the cheek and chin, volumization of the midface, correction of the tear trough, reshaping of the nose and lip enhancement [3].

Complications

Complications can be divided into early complications (minutes to days after the procedure) and late complications (weeks to years after the procedure) [4-6] (**Table 1**).

The most important complication to recognise and to treat as soon as possible is the vascular occlusion since skin necrosis or blindness can occur. Depending on the onset of complaints we can divide signs of vascular occlusion [7] (**Table 2**).

Blindness

From all the areas treated with dermal fillers the glabellar complex has the highest reported rate of blindness with 35%, followed by the nose with 24% [8].

Zatem im więcej zabiegów z zakresu medycyny estetycznej się przeprowadza, tym bardziej prawdopodobne jest zwiększenie liczby powikłań.

Bardzo ważne jest, aby wiedzieć, jak wykonywać zabiegi, ale czy każdy lekarz jest wystarczająco przygotowany, aby rozpoznać i leczyć powikłania? Ze względu na skład wypełniaczy kwasu hialuronowego i ich zgodność z ludzkim ciałem każdy zabieg można odwrócić za pomocą hialuronidazy. W przypadku powikłań są one najczęściej łagodne lub odwracalne. Nie można jednak zapominać o poważnych komplikacjach, takich jak ślepotą i martwica skóry.

Ale co z krajami, w których zarówno kosmetyczki, jak i przedstawiciele innych zawodów wciąż ostrzykują ludziom twarz kwasem hialuronowym, nie znając anatomii i nie mając odpowiedniej wiedzy i badań?

Wypełniacze kwasu hialuronowego

Wypełniacze kwasu hialuronowego służą do zwiększenia utraty objętości skóry i jej rewitalizacji.

W ciągu ostatnich kilku lat pojawiła się na rynku większa liczba różnych rodzajów produktów. Każdy wypełniacz kwasu hialuronowego można sklasyfikować według sieciowania, konsystencji żelu i stężenia kwasu hialuronowego, ale również ze względu na proces produkcyjny, który stosują firmy przez firmy [2].

Zabiegi z wypełniaczami kwasu hialuronowego są uważane za bezpieczne i często wykonywane w celu powiększenia policzka i podbródka, wolumizacji powierzchni środkowej, korekcji doliny łez, zmiany kształtu nosa i warg [3].

Powikłania

Komplikacje można podzielić na wczesne powikłania (minuty do dni po zabiegu) i późne powikłania (tygodnie lub lata po zabiegu) [4-6] (**Tabela 1**).

Najważniejszym powikłaniem wymagającym jak najszybszego rozpoznania i leczenia jest niedrożność naczyń, ponieważ może powodować martwicę skóry lub ślepotę. W zależności od czasu jaki upłynął od początku dolegliwości można rozpoznać objawy niedrożności naczyń [7] (**Tabela 2**).

Ślepotą

Ze wszystkich obszarów leczonych wypełniaczami skórnymi najwyższy odnotowany wskaź-

▼ **Table 1.** Komplikacje po iniekcji wypełniacza skórno

▼ **Tabela 1.** Complications after dermal filler injection

Early complications Wczesne powikłania	Late complications Późne powikłania
Direct reactions after injection / Bezpośrednie reakcje po wstrzyknięciu: – Pain, erythema, edema, ecchymosis, itchiness / ból, rumień, obrzęk, wybroczyny, świąd Infection / Infekcje: – Bacterial (cellulitis/abscess), viral (Herpes) / bakteryjne (zapalenie tkanki łącznej/ropień), wirusowe (opryszczka) Nodules: / Guzki: – Palpable and visible / wyczuwalny i widoczny Tyndall effect: / Efekt Tyndalla: – Bluish hue that is visible when a filler is placed too superficial / niebieskawy odcień, który jest widoczny, gdy wypełniacz jest umieszczony zbyt powierzchownie Allergic / Hypersensitivity reaction: / Reakcja alergiczna/nadwrażliwości: – Anaphylaxis / anafilaksja Vascular occlusion: / Niedrożność naczyń: – Necrosis / martwica – Blindness / ślepotą	– Foreign body reactions / reakcje na ciało obce – Granulomas / ziarniniaki – Nodules / guzki – Migration of the dermal filler / migracja wypełniacza skórno – Biofilm / biofilm

▼ **Table 2.** First signs of vascular occlusion

▼ **Tabela 2.** Pierwsze oznaki niedrożności naczyń

Symptoms Objawy	Clinical Findings Ustalenia kliniczne	Timing Czas
Pain / ból	Can be present / może być obecny	Minutes to days / od kilku minut do kilku dni
Blanching / zbielenie skóry	Pallor / bledność	Seconds to days / od sekundy do dni
Livedo / siność siateczkowata	Reddish pattern / czerwony wzór	Minutes to hours / od minuty do godzin
Blue-ish discolorisation / niebieskie zabarwienie	Bruise-like appearance / wyglądem przypomina siniak	Minutes to hours / od minuty do godzin
Pustules / krosty	Pimpled appearance / krosty	Hours to days / od godziny do dni
Skin demarcation / demarkacja skóry	Necrosis, ulceration / martwica, owrzodzenie	Days to weeks / od dni do tygodni

The central area of the face is connected by the ophthalmic arteries, the facial arteries, their branches and anastomoses, and with that a potential vascular occlusion in the forehead, glabellar region, nose and naso-labial fold can cause blindness [9].

Needle vs. Cannula

There are 2 ways of injecting a filler at the desired place, either a needle or a cannula. Whereas the needle has a high precision of product placement, the sharp tip and the multiple pokes increase the chance of bleeding and bruising. Because of the sharp tip it is also easier to penetrate a vessel and thus a higher risk of vascular occlusion.

When using the cannula only one poke is needed to insert the cannula and treat a large

area of the face (35%) ma kompleks glabellarny, a następnie nosa (24%) [8].

Centralny obszar twarzy jest połączony z tętnicami ocznymi, tętnicami twarzy, ich gałęziami i zespoleńiami, a tym samym potencjalna niedrożność naczyń w czole, okolicy glazurowej, nosie i fałdzie nosowo-wargowym może powodować ślepotę [9].

Igła kontra kaniula

Istnieją dwa sposoby wstrzyknięcia wypełniacza w wybrane miejsce – igła lub kaniula.

Podczas gdy igła ma wysoką precyzję umieszczania produktu, ostra końcówka i liczne nacięcia zwiększają ryzyko krwawienia i siniaków. Ze względu na ostry czubek łatwiej jest również wnikać do naczynia, a tym samym zwiększyć ryzyko niedrożności naczyń.

area. Because of the rounded tip there is less bleeding and bruising but also a lower risk of vascular occlusion.

Aspiration

There is still a lot of discussion whether to aspirate or not, and there are a couple of arguments for this. First of all the needle size is important, depending on the density of the filler itself. It is possible that not enough pressure is generated because the needle is too small or the filler is too thick. If we do not aspirate blood the result can be false negative.

There are studies on how long we should aspirate before injecting, *in vitro* used on rabbit ears [10] or tested on saline bags containing anticoagulated blood [11].

Results of the studies show that depending on the characteristics of the hyaluronic acid filler, but also on the needle size and duration of the aspiration a positive aspiration ranges between 30 and 65%. And what about aspiration with cannula? There is not much published data on this topic, however there are reports of aspirating blood when using a cannula.

You can imagine that the thinner the cannula, the sharper the end gets even though it is rounded and with this a higher risk of perforating or entering a vascular structure.

Hyaluronidase

Hyaluronidase is an enzyme that degrades hyaluronic acid found in hyaluronic acid fillers.

This enzyme is often used for the treatment of excessive quantities or wrongly placed hyaluronic acid fillers in the face [12]. The dosage for using hyaluronidase ranges in different protocols, depending on the amount of fillers used. In cases where hyaluronidase is applied for treating inflammatory and/or painful nodules an antibiotic or even steroids are necessary [13–14].

For emergency situations such as a vascular compromise there is still no international standard protocol on the dosage of the hyaluronidase but also not whether to repeat it, and if so when and how many times. Delorenzi was the first one to talk about high dose pulsed hyaluronidase. He observed that single site ischemia, such as a lip, healed better than larger areas affected by vascular adverse events. And thus he thought maybe the amount of hyaluronida-

Podczas korzystania z kaniuli potrzebny jest tylko jeden zaczepek do włożenia kaniuli i leczenia dużego obszaru. Ze względu na zaokrąglone zakończenie występuje mniej krwawień i siniaków, ale także mniejsze ryzyko niedrożności naczyń.

Aspiracja

Wciąż jest wiele dyskusji na temat tego, czy aspirować, czy nie, i jest kilka argumentów na ten temat. Przede wszystkim ważny jest rozmiar igły, w zależności od gęstości samego wypełniacza. Możliwe, że nie wytworzy się wystarczający nacisk, ponieważ igła jest za mała lub wypełniacz jest za gruby. Jeśli nie będzie się aspirować krwi, wynik może być fałszywie ujemny.

Istnieją badania dotyczące tego, jak długo powinniśmy aspirować przed wstrzyknięciem, stosowane *in vitro* na uszach królika [10] lub testowane na workach z solą fizjologiczną zawierających krew przeciwzakrzepową [11]. Wyniki badań pokazują, że w zależności od właściwości wypełniacza kwasu hialuronowego, ale także od wielkości igły i czasu trwania aspiracji, dodatnia aspiracja wynosi od 30 do 65%. A co z aspiracjami przez kaniulę? Nie ma zbyt wielu danych na ten temat, jednak istnieją doniesienia o zasysaniu krwi podczas używania kaniuli.

Można sobie wyobrazić, że im cieńsza kaniula, tym ostrzejsze jest zakończenie, mimo że jest ono zaokrąglone, a przez to możliwe jest większe ryzyko perforacji lub dostania się do struktury naczyniowej.

Hialuronidaza

Hialuronidaza jest enzymem, który rozkłada kwas hialuronowy znajdujący się w wypełniaczach kwasu hialuronowego. Enzym ten jest często stosowany w leczeniu nadmiernych ilości lub nieprawidłowo umieszczonych wypełniaczy kwasu hialuronowego na twarzy [12]. Dawka do stosowania hialuronidazy waha się w różnych protokołach, w zależności od ilości użytych wypełniaczy. W przypadkach, w których hialuronidaza jest stosowana w leczeniu zapalnych i/lub bolesnych guzków, niezbędny jest antybiotyk, a nawet sterydy [13–14].

W sytuacjach awaryjnych, takich jak kompromis naczyniowy, nadal nie ma standardowego międzynarodowego protokołu dotyczącego dawkowania hialuronidazy, nie wiadomo także, czy procedury powtórzyć, a jeśli tak, to kiedy

se used was to little in the larger areas, thereby adjusting his protocol.

Practitioners are still doing additional treatment such as vasodilators and hyperbaric oxygen therapy, whereas he states that if you use hyaluronic acid in high quantities within every hour, it has even better outcomes in monotherapy. The injected hyaluronidase needs time to start degrading the hyaluronic acid filler, time depending on the crosslinking of the filler. The hyaluronidase eventually diffuses through the arterial wall at some concentration rate.

Low concentrations are far less effective since a couple of mechanisms are activated;

1. The hyaluronidase will be deactivated at some rate since the own body hyaluronidase will not be metabolised actively at this point.
2. Because of swelling fluid from leaky capillaries in the ischemic environment, there will be dilution of the hyaluronidase.
3. Finally when the ground substance degrades it will begin to diffuse away from the original injection site [15].

Discussion

First of all, it is important to inform your patients when to come back and what alarming symptoms are after treatment. There should not be a threshold for patients to call their physician when in doubt.

When talking about preventing and managing complications, the most important is anatomical knowledge, keeping in mind that there are anatomical variations and there are no 100% safe zones to inject. Always be cautious and evaluate injected areas. One way of evaluating a treated area is to assess the capillary refill.

There is unpublished data from injectors on aspiration. We know that aspiration does not give a 100% guarantee for a safe injection, however, when using an unprimed needle the success of aspirating blood is much higher, at least tested in saline bags filled with blood. This will remain an interesting topic until more studies can educate us.

When facing a vascular complication it is important to be prepared. Always have enough hyaluronidase to use a high dose pulsed protocol since this is becoming the standard in most practices. However you could imagine that other ways of treating a vascular complication are still used so that the patient gets the most optimal treatment there is.

i ile razy. Delorenzi jako pierwszy mówił o hialuronidazie pulsacyjnej w dużej dawce. Zauważył, że niedokrwienie pojedynczego miejsca, takie jak warga, zagoiło się lepiej niż większe obszary naczyniowe dotknięte działaniami niepożądanymi. I tak myślał, że może ilość zastosowanej hialuronidazy była zbyt mała na większych obszarach, dostosowując w ten sposób protokół. Praktycy nadal przeprowadzają dodatkowe leczenie, takie jak leki rozszerzające naczynia krwionośne i tlenoterapia hiperbaryczna, podczas gdy autor ten twierdzi, że jeśli użyje się kwasu hialuronowego w dużych ilościach w ciągu godziny, będzie to miało jeszcze lepsze wyniki w monoterapii. Wstrzyknięta hialuronidaza potrzebuje czasu, aby rozpocząć degradację wypełniacza kwasu hialuronowego, czas zależny jest od usieciowania wypełniacza. Hialuronidaza ostatecznie dyfunduje przez ścianę tętnicy przy pewnym stężeniu. Niskie stężenia są znacznie mniej skuteczne, ponieważ aktywowanych jest kilka mechanizmów:

- › hialuronidaza zostanie dezaktywowana w pewnym stopniu, ponieważ hialuronidaza własnego organizmu nie będzie w tym momencie aktywnie metabolizowana,
- › z powodu pęcznienia płynu z nieszczelnych naczyń włosowatych w środowisku niedokrwienia nastąpi rozcieńczenie hialuronidazy,
- › wreszcie, gdy substancja gruntowa ulega degradacji, zacznie dyfundować poza pierwotne miejsce wstrzyknięcia [15].

Dyskusja

Przede wszystkim ważne jest, aby poinformować pacjentów, kiedy powinien wrócić do gabinetu i jakie niepokojące objawy mogą wystąpić po leczeniu. W przypadku wątpliwości pacjenci powinni mieć możliwość telefonicznego skontaktowania się z lekarzem. Mówiąc o zapobieganiu powikłaniom i zarządzaniu nimi, najważniejsza jest wiedza anatomiczna. Należy pamiętać, że istnieją różnice anatomiczne i nie ma w 100% bezpiecznych stref do wstrzyknięcia. Zawsze należy być ostrożnym i należy ocenić miejsca wstrzyknięcia. Jednym ze sposobów oceny leczonego obszaru jest ocena wkładu włóscinkowego.

Istnieją niepublikowane dane dotyczące aspiracji. Wiadomo, że aspiracja nie daje 100% gwarancji bezpiecznej iniekcji, jednak przy użyciu niepirogennej igły skuteczność aspiracji krwi jest znacznie wyższa, co najmniej testowana w wor-

If you are not sure whether a complication has occurred, either make sure the patients gets a strict follow up, or start dissolving the filler in the treated area.

Conclusions

Hyaluronidase can be used for small corrections after treatment with hyaluronic acid fillers and to treat larger complications such as vascular occlusion. Fortunately most of the complications associated with hyaluronic acid fillers are mild and even self-limiting.

There are many strategies to reduce the risk of complications associated with hyaluronic acid fillers.

First of all anatomy is key. Secondly good knowledge of side effects and differentiation between early and late onset complications is important.

It is advisable to aspirate, and if so at least for 10 seconds. Always have an emergency set for complications, including hyaluronidase in large quantities whereas for now it is the best treatment for vascular adverse events.

kach z solą fizjologiczną wypełnionych krwią. Pozostanie to interesującym tematem, dopóki więcej badań nie wyjaśni tego zagadnienia.

W przypadku powikłań naczyniowych ważne jest, aby się przygotować. Zawsze powinno się posiadać wystarczającą ilość hialuronidazy, aby użyć protokołu pulsacyjnego wysokiej dawki, ponieważ staje się on standardem w większości praktyk. Jednak można sobie wyobrazić, że inne sposoby leczenia powikłań naczyniowych są nadal stosowane, aby pacjent otrzymał najbardziej optymalne leczenie.

Jeśli nie masz pewności, czy wystąpiło powikłanie, upewnij się, że pacjenci są objęci ścisłą obserwacją lub zacznij rozpuszczać wypełniacz w leczonym obszarze.

Wnioski

Hialuronidazę można stosować do drobnych korekt po leczeniu wypełniaczami kwasu hialuronowego oraz w leczeniu większych powikłań, takich jak niedrożność naczyń. Na szczęście większość powikłań związanych z wypełniaczami kwasu hialuronowego jest łagodna, a nawet samoograniczająca.

Istnieje wiele strategii zmniejszania ryzyka powikłań związanych z wypełniaczami kwasu hialuronowego. Przede wszystkim kluczowa jest anatomia. Po drugie, ważna jest dobra znajomość skutków ubocznych i umiejętność rozróżniania powikłań wczesnych i późnych.

Wskazane jest aspirowanie, a jeśli tak, to przynajmniej przez 10 sekund. Zawsze należy mieć zestaw awaryjny na wypadek powikłań, w tym hialuronidazę w dużych ilościach, ponieważ jak dotąd jest to najlepsze leczenie naczyniowych zdarzeń niepożądanych.

Acknowledgements

Conflict of interest statement

The authors declare 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. Aesthetic medicine market research report jun 2019.
2. Beasley KL et al. Hyaluronic acid fillers: A comprehensive review. *Facial plast Surg.* 2009;25(2):086-094.
3. Funt D et al. Dermal fillers in aesthetics: an overview of adverse events and treatment approaches. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2013;6(1):295-316.

4. Abduljabbar MH et al. Complications of hyaluronic acid fillers and their managements. *Journal of Dermatology & Dermatologic Surgery*. 2016;7:100-106.
5. Lafaille P et al. Fillers: Contraindications, side effects and precautions. *J. Cutan Aesthet Surg*. 2010;3(1):16-19.
6. King M. Management of Tyndal Effect. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2016; 9(11):6-8.
7. Dr Treacy's casebook-Aesthetic medicine:2014;10:52-54.
8. Chatrath et al. Soft-tissue filler-associated blindness: A systematic review of case reports and case series. *Plastic and Reconstructive Surgery – Globan Open*, 2019;7(4):2173.
9. Wu Sufan et al. Anatomic study of ophthalmic artery embolism following cosmetic injection. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2017;28(6):1578-1581.
10. Casabona G. Blood aspiration test for cosmetic fillers to prevent accidental Intravascular injection in the face. *Dermatol Surg*. 2015;41(7):841-847.
11. Van Loghem JA et al. Sensitivity of aspiration as a safety test before injection of soft tissue fillers. *J. Cosmet. Dermatol*. 2018;17(1):39-46.
12. Cavallini M et al. The role of hyaluronidase in the treatment of complications from hyaluronic acid dermal fillers. *Aesthetic Surgery Journal*. 2013;3(8):1167-1174.
13. Menon H, Thomas M, D'silva J. Low dose of hyaluronidase to treat over correction of HA filler—a case report. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg*. 2010;63:416-417.
14. Narins RS, Coleman WP, Glogau RG. Recommendations and treatment options for nodules and other filler complications. *Dermatol Surg*. 2009;35:1667-1671.
15. Delorenzi C. New High Dose Pulsed Hyaluronidase Protocol for Hyaluronic Acid Filler Vascular Adverse Events. *Aesthet Surg J*. 2017;37(7):814-825.

Acceptance for editing: **2020-01-08**
Artykuł przyjęty do redakcji:

Acceptance for publication: **2020-02-10**
Artykuł zaakceptowany do publikacji:



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

REVIEW PAPER

Symmetry or face asymmetry, what is the condition – contemporary opinions of researchers

JoFA

PRACA POGLĄDOWA

Symetria czy asymetria twarzy, czym jest uwarunkowana – współczesne opinie badaczy

Agnieszka Wróblewska¹, Mohit Bhatia², Teresa Matthews-Brzozowska³,
Adriana Polańska⁴

¹ student of Postgraduate Facial Aesthetics, Poznan University of Medical Sciences, Poland

² Florence-Nightingale-Krankenhaus der Kaiserswerther Diakonie, Akademisches Lehrkrankenhaus der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie

³ Chair and Clinic of Maxillary Orthopaedics and Orthodontics, Poznan University of Medical Sciences, Poland

⁴ Department of Dermatology and Venereology, Poznan University of Medical Sciences, Poland

¹ student Studiów Podyplomowych Estetyka Twarzy, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

² Florence-Nightingale-Krankenhaus der Kaiserswerther Diakonie, Akademisches Lehrkrankenhaus der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie

³ Katedra i Klinika Ortopedii Szczękowej i Ortodontcji, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

⁴ Zakład Dermatologii i Wenerologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.31>

* **Corresponding author / Osoba do kontaktu**
– NIE PODANO –

ABSTRACT

Symmetry, among others, is the exponent of the correct face structure. 31 publications from the last 5 years were selected from medical databases, which discussed factors that may affect facial symmetry. According to the analyzed reports, the etiology of facial asymmetry is multifactorial through functional, neuromuscular, stomatognathic, environmental, congenital, acquired as a result of injuries, cancer, chronic skin diseases and aging process. Fluctuation asymmetry within the population average does not significantly affect the assessment of facial attractiveness, while a significant degree of

STRESZCZENIE

Wykładnikiem prawidłowej budowy twarzy jest między innymi jej symetria. Z baz medycznych wybrano 31 publikacji z ostatnich 5 lat, w których omawiane były czynniki, jakie mogły mieć wpływ na symetrię twarzy. Jak wynika z przeanalizowanych doniesień etiologia asymetrii twarzy jest wieloczynnikowa: poprzez czynnościową, nerwowo-mięśniową, stomatognatyczną, środowiskową, wrodzoną czy nabytą na skutek urazów, nowotworów, przewlekłych chorób skóry czy będącą wynikiem procesu starzenia. Asymetria fluktuacyjna mieszcząca się w średniej populacyjnej nie wpływa

fluctuation asymmetry can have a destructive impact on the multi-faceted quality of life of an individual.

Keywords: facial symmetry, facial asymmetry, influencing factors and symmetry, effects of asymmetry.

znacząco na ocenę atrakcyjności twarzy, natomiast znaczny stopień asymetrii fluktuacyjnej może wywierać destrukcyjny wpływ na wieloaspektową jakość życia jednostki.

Słowa kluczowe: symetria twarzy, asymetria twarzy, czynniki wpływające na symetrię, skutki asymetrii.

Introduction

The attractiveness of a person is assessed at every stage of his life from youth to old age. Loss of beauty not only has an aesthetic dimension, but also, especially in the presence of somatic diseases, takes the form of loss of identity and social significance. Beauty is capital, it is a pillar on which it is easier to support the social spheres of human life. People perceived as attractive make interpersonal contacts easier, find themselves better in the labor market, and are treated in a more favorable way. Beauty is therefore desirable because it generates benefits, and is also identified with goodness, wisdom and competence. Any facial disorders may prevent a full-fledged interaction of the individual with the environment, contributing to the release of various types of psycho-social dysfunctions [1,2].

Man as a social being shows the need to be noticed, wants to actively participate in the implementation of tasks that have been culturally assigned to him. One of the tools used to achieve these goals is the face. The face is ubiquitous and is an indispensable element of everyone's life [3]. Symmetry, among others, is the exponents of its correct structure [1,4]. The aim of the work is to show the multifactorial influence on the symmetry of a human face or its lack based on contemporary literature.

Material and Methods

Publications from the last 5 years have been selected from medical databases regarding factors that may affect facial symmetry. 31 reports were selected to discuss and analyze issues related to the topic of the thesis.

Results and Discussion

The special place of the face as a unique perceptive element is quite controversial in the environment of researchers dealing with this

Wprowadzenie

Atrakcyjność człowieka jest oceniana na każdym etapie jego życia od młodości do starości. Utrata urody ma nie tylko wymiar estetyczny, ale także, szczególnie przy współistnieniu chorób somatycznych, przybiera postać utraty tożsamości i społecznego znaczenia. Uroda stanowi kapitał, jest filarem, na którym łatwiej wesprzeć sfery społeczne życia ludzkiego. Osoby postrzegane jako atrakcyjne łatwiej nawiązują kontakty interpersonalne, lepiej odnajdują się na rynku pracy, traktowane są w bardziej korzystny sposób. Piękno jest zatem pożądane, gdyż generuje korzyści, ponadto jest utożsamiane z dobrem, mądrością i kompetencją. Wszelkie zaburzenia w obrębie twarzy mogą uniemożliwić pełnowartościową interakcję jednostki z otoczeniem, przyczyniając się do wyzwolenia u niej różnego typu dysfunkcji psycho-społecznych [1, 2].

Człowiek jako istota społeczna wykazuje potrzebę bycia zauważanym, chce aktywnie uczestniczyć w realizacji zadań, które mu kulturowo przypisano. Jednym z narzędzi służących do realizacji tych celów jest twarz. Twarz jest wszechobecna, jest nieodzownym elementem życia każdego człowieka [3]. Wykładnikiem jej prawidłowej budowy jest między innymi symetria [1, 4]. Celem pracy jest ukazanie wieloczynnikowego wpływu na symetrię twarzy człowieka bądź jej brak w oparciu o współczesne doniesienia piśmiennictwa.

Materiał i metody

Wybrano z baz medycznych publikacje z ostatnich 5 lat dotyczące czynników, które mogą mieć wpływ na symetrię twarzy. Do omówienia i przeanalizowania zagadnień związanych z tematem pracy wybrano 31 doniesień.

Wyniki i dyskusja

Szczególne miejsce twarzy jako wyjątkowego elementu percepcyjnego jest dość kontrower-

issue. However, there is evidence that the human face schema is innate, that the brain is provided with nerve cells sensitive to face signals, as well as with different analytical mechanisms specialized only in its processing [5].

Geometric symmetry, especially in relation to such a complex structure as the face, is a theoretical construct. Asymmetry is like more natural, and in relation to the human body, it reflects the hemispherical dominance of the brain. Most populations represent the right-side lateralization model. Some brain functions – determining the motor dominance of the hand and responsible for the visual-motor function – affect the morphology of the skull in terms of its dimensions on the right and left. In addition, studies have shown that among most people, the right side of the face is larger than the left. It has been documented that the degree of asymmetry within male skulls is more pronounced than female, as well as the existence of a relationship between morphological and functional asymmetry. The motorically active side of the face has a larger vertical and horizontal dimension. Some authors say that the size of the brain also affects the size of the skull, emphasizing the relationship between the cognitive-motor functions of the brain and the directions of development of the skull. Some researchers postulate that the degree of asymmetry of the skull increases with age and that the right side of the face is more attractive than the left (opinions on this matter are divided). Some scientists argue that the larger dimension of the right side of the face in women is associated with better developed verbal mechanisms, whose main center is located in the left hemisphere, which controls the right side of the body (although in total both the left and the right hemisphere are involved in the complex speech process) [6,7,8]. Bilateral disproportions in terms of face size are also attributed to the preference of chewing on a given side or the habit of unilateral laying of the head to sleep [8,9].

The face is the main component of the general attractiveness of man, it is a signal of adaptive importance [10,11]. In addition to sexual dimorphism, its symmetry and median proportions are the basic criteria for analysis and evaluation in terms of attractiveness [12]. Symmetry, however, is not understood in this case as a mirror image, but as a low level of fluctuation asymmetry. Morphological averageness is typical for a given population width, height,

syjne w środowisku badaczy zajmujących się tym zagadnieniem. Istnieją jednak dowody na to, iż schemat ludzkiej twarzy jest wrodzony, że mózg zaopatrzony jest w komórki nerwowe wrażliwe na sygnały, jakimi są twarze, jak i w odmienne mechanizmy analityczne wyspecjalizowane tylko w jej przetwarzaniu [5].

Geometryczna symetria, szczególnie w odniesieniu do tak skomplikowanej struktury jaką jest twarz, to teoretyczny konstrukt. Asymetria jest jakby bardziej naturalna, a w odniesieniu do ludzkiego ciała stanowi odzwierciedlenie dominacji półkulowej mózgu. Większość populacji reprezentuje model lateralizacji prawostronnej. Niektóre czynności mózgu, determinujące dominację motoryczną ręki i odpowiadające za funkcje wizualno-motoryczne, wpływają na morfologię czaszki w zakresie jej wymiarów po prawej i lewej stronie. Ponadto badania wykazały, że wśród większości ludzi prawa strona twarzy jest większa od lewej. Udokumentowano, iż stopień asymetrii jest wyraźniej zaznaczony w obrębie czaszek męskich aniżeli żeńskich, a także istnienie związku między asymetrią morfologiczną i funkcjonalną. Aktywniejsza motorycznie strona twarzy wykazuje większy wymiar pionowy i poziomy. Niektórzy autorzy twierdzą, że na wielkość czaszki i rozwój szczęki ma wpływ także wielkość mózgu, akcentując tym samym zależności pomiędzy funkcjami poznawczo-motorycznymi mózgu a kierunkami rozwoju czaszki. Wielu badaczy uważa, iż stopień asymetrii czaszki zwiększa się wraz z wiekiem i że prawa strona twarzy jest atrakcyjniejsza niż lewa (w tej kwestii zdania są podzielone). Inni z kolei dowodzą, iż większy wymiar prawej strony twarzy u kobiet ma związek z lepiej rozwiniętymi u nich mechanizmami werbalnymi, których główny ośrodek znajduje się w lewej półkuli, zawiadującej motorycznie prawą stroną ciała (choć sumarycznie w złożony proces mowy zaangażowana jest zarówno prawa, jak i lewa półkula) [6, 7, 8]. Dysproporcje bilateralne w zakresie wielkości twarzy przypisuje się także preferencji żucia po danej stronie czy nawykowi jednostronnego układania głowy do snu [8, 9].

Twarz jest główną komponentą ogólnej atrakcyjności człowieka, stanowi sygnał o znaczeniu adaptacyjnym [10, 11]. Oprócz dymorfizmu płciowego, jej symetria i przeciętność proporcji to podstawowe kryteria analizy i oceny pod kątem atrakcyjności [12]. Symetrii jednak nie rozumie się w tym przypadku jako lustrzanego odbicia, ale jako niski poziom asymetrii fluk-

dimensional proportions, no clear atypical features. From a phylogenetic point of view, both symmetry and average proportions are a signal of individual biological quality and are part of sexual and natural selection [12,13]. Studies have shown a stronger preference among women towards symmetrical faces of men than men over symmetrical faces of women [14]. In the case of a female face, the one with features, proportions resembling a child's face is perceived – a neotenic face: with large eyes wide apart, prominent lips, high lips forehead, small nose and small chin [13].

The occurrence of clear disharmony in terms of facial symmetry and proportions disrupts the face image processing in the observer's brain, especially in a situation where the assessment of the facial phenotype is to be used to assess the behavioral characteristics of a person with a face that deviates from the population average. The latest concept of facial processing assumes that this process is multi-phase. First, its completeness, proportions and their interrelationships are analyzed. Four distances are then read: between the pupils, the medial corners of the eyes, the side corners of the eyes and between the tip of the nose and the cupid's arch. In the next stages, the creation of its image and analysis of the location of individual elements and their size takes place. Thus, observing and processing faces that are clearly asymmetrical and disproportionate introduces informational dissonance, because it distorts the stereotypical images that the brain considers normal [5, 11]. In somewhat earlier studies, the controversial view was postulated that the occurrence of asymmetry is hereditary. However, many genes with a characterized impact on its occurrence have not been identified. The impact of oxidative stress and air pollution on a varying degree of facial asymmetry was also documented. The importance of excessive expression of cyclin G protein during the cell and transcriptional cycle in the random occurrence of asymmetry was emphasized in this aspect [10].

Researchers emphasize that in relation to facial floors, most often asymmetry occurs in the lower and middle floors – around the chin and cheeks, less often in the region of the mouth, nose and forehead (without sex predisposition). It is most often located on the left side, which is justified by the dominant growth potential of the right side of the face in the human popula-

tuacyjnej. Przeciętność morfologiczna to typowa dla danej populacji szerokość, wysokość, proporcje wymiarowe, brak wyraźnych cech atypowych. Z filogenetycznego punktu widzenia zarówno symetria, jak i przeciętność proporcji stanowią sygnał osobniczej jakości biologicznej i są elementem doboru płciowego i naturalnego [12, 13]. Badania wykazały silniejszą preferencję wśród kobiet wobec symetrycznych twarzy mężczyzn niż mężczyzn wobec symetrycznych twarzy kobiet [14]. W przypadku twarzy kobiecej jako atrakcyjna postrzegana jest ta o rysach i proporcjach przypominających twarz dziecka – twarz neoteniczna: o dużych, szeroko rozstawionych oczach, wydatnych ustach, wysokim czole, małym nosie i niewielkiej bródce [13].

Występowanie wyraźnej dysharmonii w zakresie symetrii i proporcji twarzy zaburza przetwarzanie obrazu twarzy w mózgu obserwatora, szczególnie w sytuacji, gdy opinia dotycząca fenotypu twarzy ma zostać wykorzystana do oceny cech behawioralnych osoby z twarzą odbiegającą od średniej populacyjnej. Najnowsza koncepcja „przetwarzania” twarzy zakłada, że proces ten jest wielofazowy. W pierwszej kolejności, że poddaje się analizie jej kompletność oraz proporcje i ich wzajemne relacje. Odczytywane są wówczas cztery odległości: między źrenicami, przyśrodkowymi kącikami oczu, bocznymi kącikami oczu oraz między koniuszkiem nosa a łukiem kupidyna. W następnych etapach ma miejsce kreowanie jej obrazu i analiza położenia poszczególnych elementów i ich wielkości. Zatem obserwowanie i „przetwarzanie” twarzy wyraźnie asymetrycznej i nieproporcjonalnej wprowadza dysonans informacyjny, gdyż zaburza stereotypowe obrazy, jakie przez mózg uznawane są za prawidłowe [5, 11]. W nieco wcześniejszych badaniach głoszone kontrowersyjny pogląd, iż występowanie asymetrii jest dziedziczne. Nie zidentyfikowano jednak wielu genów o scharakteryzowanym wpływie na jej występowanie. Dokumentowano również wpływ stresu oksydacyjnego i zanieczyszczenia powietrza na zmienny stopień asymetrii twarzy. Podkreślano w tym aspekcie znaczenie nadmiernej ekspresji białka cykliny G podczas cyklu komórkowego i transkrypcyjnego w losowym występowaniu asymetrii [10].

Badacze podkreślają, że w odniesieniu do pięter twarzy, najczęściej asymetria występuje w piętrze dolnym i środkowym – w okolicach bródki i policzków, rzadziej w rejonie ust, nosa i czoła (bez predylekcji do płci). Najczęściej jest

tion (directional asymmetry). There are reports that the migration of neural crest cells during ontogenesis is uneven, it begins earlier on the right side and that asymmetry is more common in people with increased vertical face dimension [9,15,16,17].

Facial asymmetry can have a static or dynamic character, it can be of skeletal, appendicular, dental, neuromuscular origin. It is the result of birth defects, developmental defects, acquired as a result of injuries or tumors, vascular malformations, temporomandibular joint ankylosis, parafunctions, posture defects, torticollis, disturbed ratio of soft tissue to hard tissue thickness, surgical procedures and surgeries or resulting scars. [9,18]. An important acquired cause leading to facial asymmetry are chronic skin diseases, in particular morphea (limited scleroderma) in a linear variant (*en coup de sabre*) or in Parry-Romberg syndrome (progressive facial atrophy) [19].

However, it has been shown that the condition for full-fledged existence in society is, among others, the ability of mimic expression and its proper perception [11]. It has been proven that people with impaired facial symmetry have reduced emotional stability, are less sociable, are more likely to get angry, which can have a destructive effect on the overall condition of the individual. The proper functioning of the entire stomatognathic system is a guarantee of psycho-physical well-being. Any deviation from the norm, especially aesthetic, mainly at a young age, can reduce self-esteem, lead to psycho-social disorders, anxiety and clearly limit the development of interpersonal contacts [20]. The modern cult of beauty, the clear desire to be attractive and the popularization of Western European aesthetic patterns push us to adapt to these canons. Despite the fear of potential postoperative deformities and pain, interest in aesthetic medicine procedures is still growing [21,22,23]. It sometimes happens that exaggerated pursuit of culturally determined patterns takes the form of obsessive disorder. The body then becomes a place of projection of mental problems [22,23,24]. These disorders require specialized multidirectional therapy [25]. Despite the multidimensional importance of health as physical, mental and social well-being, performing medical and cosmetic dentistry treatments in people suffering from mental disorders only aggravates their illness, and health under civil law is a personal good. In such

umiejscowiona po stronie lewej, co uzasadniane bywa dominującym potencjałem wzrostowym prawej strony twarzy w ludzkiej populacji (asymetria kierunkowa). Istnieją doniesienia podające, iż migracja komórek grzebienia nerwowego podczas ontogenezy jest nierównomierna, rozpoczyna się wcześniej właśnie po prawej stronie oraz, że asymetria jest częstsza u osób o zwiększonym wymiarze wertykalnym twarzy [9, 15, 16, 17].

Asymetria twarzy może mieć charakter statyczny bądź dynamiczny, może być pochodzenia szkieletowego, wyrostkowego, zębowego, nerwowo-mięśniowego. Bywa efektem wad wrodzonych, rozwojowych, nabytych na skutek urazów lub nowotworów, malformacji naczyniowych, ankylozy stawów skroniowo-żuchwowych, parafunkcji, wad postawy, kręczy szyi, zaburzonego stosunku grubości tkanek miękkich do tkanek twardych, zabiegów i operacji chirurgicznych czy powstających na ich skutek blizn [9, 18]. Ważną nabytą przyczyną prowadzącą do asymetrii twarzy są przewlekłe choroby skóry, w tym szczególnie morphea (twardzina ograniczona) w odmianie linijnej (postać typu cięcia szabłą, *en coup de sabre*) lub w zespole Parry'ego-Romberga (postępujący zanik twarzy) [19].

Wykazano jednak, że warunkiem pełnowartościowego egzystowania w społeczeństwie jest między innymi zdolność mimicznej ekspresji oraz jej właściwa percepcja [11]. Udowodniono, iż osoby o zaburzonej symetrii twarzy mają obniżoną stabilność emocjonalną, są mniej towarzyskie, łatwiej popadają w złość, co może mieć destrukcyjny wpływ na ogólny stan jednostki. Prawidłowe funkcjonowanie całego układu stomatognatycznego jest gwarantem dobrostanu psychofizycznego. Każde odstępstwo od normy, szczególnie estetyczne, głównie w młodym wieku, może obniżyć samoocenę, doprowadzić do zaburzeń natury psychospołecznej, stanów lękowych i wyraźnie ograniczać rozwój kontaktów interpersonalnych [20]. Współczesny kult piękna, zaznaczająca się wyraźnie chęć bycia atrakcyjnym i popularyzacja zachodnioeuropejskich wzorców estetycznych popychają w kierunku dostosowywania się do tych kanonów. Pomimo obaw przed potencjalnymi deformacjami pozabiegowymi i przed bólem, zainteresowanie zabiegami z zakresu medycyny estetycznej wciąż rośnie [21, 22, 23]. Zdarza się niekiedy, iż przesadne dążenie do wyznaczonych kulturowo wzorców przybiera postać zaburzenia obsesyjnego. Ciało staje się wówczas miejscem

a case, violation of bodily integrity resulting in deformation, asymmetry, distortion or dissatisfaction with the effects is health damage [21]. Over the past few decades, the goals of medicine have clearly entered new areas, broken with the traditional understanding of medicine, and aesthetic medicine is trying to fulfill wishes and dreams [26]. Striving to improve the emotional state, exposed to constant fluctuations, rapidly changing pace of life, put the human body in danger of exaggeration, therefore, before undertaking any action, an in-depth analysis is needed not only in morphological and functional, but also psycho-social and ethical to not to exceed the limits of interference in the body of man [21,24,27].

The contemporary unique focus on corporeality has many consequences. One of them is the marginalization of the aging process, giving it a negative meaning even though it is an inevitable process [26], occurring naturally, multifaceted biochemically, physiologically, morphologically. Aging from the molecular point of view is considered to be replicative and accelerated. Replicative aging is associated with systematic shortening of telomeres during subsequent somatic cell divisions. Accelerated aging is induced by oncogenes, oxidative stress and DNA damaging factors [28]. Initiation of intrinsic skin aging is between 25 and 30 years of age. Exposure of facial skin to continuous exposure to UV radiation makes it become the first place within which the symptoms of this process are noticed. As a result of activation of proteolytic enzymes from the group of metalloproteinases (collagenosis, gelatinase, stromelysin) within the dermis, there is, among others, damage to the epidermal junction (laminin damage, degradation of extracellular matrix proteins) and disorganization, degradation of collagen fibers, inhibition of collagen I and III synthesis, accumulation of amorphous elastin and tropoelastin deposits in the reticular layer of the skin (elastosis) [29,30,31]. Molecular changes are manifested macroscopically by loss of elasticity, density, skin hydration, changes in facial contours and wrinkles. The progressing process of skin aging, muscle wasting, bone tissue leads to the reversal of so-called 'beauty triangle', which makes the face look sad [29,32].

As a result of aging, changes occur not only in the skin, but also in fat, muscle tissue, fascia and skeletal system resulting in, among others, changes in the proportion and symmetry

projekcji problemów natury psychicznej [22, 23, 24]. Zaburzenia te wymagają specjalistycznej wielokierunkowej terapii [25]. Mimo wielowymiarowego znaczenia zdrowia jako dobrostanu fizycznego, psychicznego i społecznego, wykonywanie zabiegów z zakresu medycyny i stomatologii estetycznej u osób cierpiących na zaburzenia psychiczne pogłębia tylko ich chorobę, a zdrowie w myśl prawa cywilnego stanowi dobro osobiste. Naruszenie w takim przypadku integralności cielesnej, skutkującej deformacją, asymetrią, zniekształceniem czy niezadowoleniem z efektów, jest szkodą zdrowotną [21]. Na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat cele medycyny wyraźnie wkroczyły w nowe obszary, zerwano z tradycyjnym pojmowaniem medycyny; medycyna estetyczna, to obszar, dzięki której spełniają się życzenia i marzenia [26]. Dążenie do poprawy stanu emocjonalnego, narażonego na ciągłe fluktuacje, a także szybko zmieniające się tempo życia, spowodowało, że ciało człowieka zostało wystawione na niebezpieczeństwo przesady, dlatego przed podjęciem jakiegokolwiek działania potrzebna jest dogłębna analiza nie tylko pod kątem morfologiczno-czynnościowym, ale także psychospołecznym i etycznym, aby nie przekroczyć granic ingerencji w cielesność człowieka [21, 24, 27].

Współczesna wyjątkowa koncentracja na cielesności pociąga za sobą liczne konsekwencje. Jedną z nich jest marginalizacja procesu starzenia się, nadanie mu znaczenia negatywnego, mimo iż to proces nieunikniony [26], zachodzący naturalnie, wielopłaszczyznowo, biochemicznie, fizjologicznie, morfologicznie. Starzenie z molekularnego punktu widzenia rozpatruje się jako replikacyjne i przyspieszone. Starzenie replikacyjne wiąże się z systematycznym skracaniem telomerów w trakcie kolejnych podziałów komórek somatycznych. Proces starzenia przyspieszonego indukowany jest onkogenami, stresem oksydacyjnym oraz czynnikami uszkadzającymi DNA [28]. Inicjacja wewnątrzpochodnego starzenia skóry to okres między 25. a 30. rokiem życia. Narażenie skóry twarzy na ciągłą ekspozycję promieniowania UV sprawia, że staje się ona pierwszym miejscem, w obrębie którego dostrzega się objawy tego procesu. Na skutek aktywacji enzymów proteolitycznych z grupy metaloproteinaz (kolagenazy, żelatynazy, stromielizyny) w obrębie skóry właściwej dochodzi między innymi do uszkodzenia połączenia skórno-naskórkowego (uszkodzenie lamininy, degradacja białek macierzy pozakomórkowej)

of the face. Facial adipose tissue disappears or accumulates excessively depending on the location. The reduction occurs in the orbital, temporal and zygomatic regions, which, in combination with the adipose region of the subclavian region moving towards the nose, gives the image of accentuated nasolabial furrow. In addition, excess fat accumulating around the chin also contributes to the change of facial features and proportions. Atrophic changes in muscle tissue deepen this process. Structural remodeling occurs within the craniofacial area. The skeleton clearly shows the pace of change over the years. The supraorbital arch is visualized as a result of bone tissue deposition on the outer surface of the frontal bone in this region. In the upper-medial and lower-orbital parts of the eye socket, bone resorption occurs, soft tissue flaccidity increases, and the fat pad shifts and accentuates. The zygomatic bones are reduced, the height of the jaw and mandible decreases, which, when deepened with periodontal atrophy, affects the dental arches. The mandibular angle is also increased up to 135 degrees. Knowledge of the mentioned mechanisms governing the process of gradual changes in the proportion of faces occurring with age allows you to choose the right methods for their possible aesthetic correction [33].

A dynamically developing civilization not only leads to progress, but generates many problems. Civilization diseases have been called the epidemic of the 21st century, they are global and insidious, affect people of all ages. These include, among others, cardiovascular disease, cancer, obesity, diabetes, osteoporosis, caries and periodontal disease, addiction, mental illness [34,35]. The confrontation of the individual with such a dynamic pace of civilization changes, environmental pollution, and chronic stress can result in a decrease in physical activity, the monotonicity of a poorly balanced diet, an absolute pursuit of unreal, often exaggerated goals, triggers a spiral of negative phenomena leading to psychophysical and social dysfunctions. Once again, oxidative stress, which is the common denominator of many civilization diseases, deserves special attention here. The imbalance between cellular oxidative and anti-oxidative processes leads to dysregulation of the body's homeostasis. The high concentration of reactive oxygen species damages cell membranes, DNA, lipids, protein structures, carbohydrates, and thus the vascular endothelium,

i dezorganizacji, degradacji włókien kolagenowych, zahamowania syntezy kolagenu I i III, nagromadzenie złogów amorficznej elastyny i tropoelastyny w warstwie siateczkowej skóry (elastoza) [29, 30, 31]. Zmiany molekularne objawiają się makroskopowo utratą elastyczności, gęstości, nawilżenia skóry, zmianą konturów twarzy i powstaniem zmarszczek. Postępujący proces starzenia skóry, zaniku mięśni, tkanki kostnej prowadzą do odwrócenia tzw. „trójkąta piękna”, przez co twarz nabiera smutnego wyglądu [29, 32]. W efekcie procesów starzenia dochodzi do zmian nie tylko w zakresie skóry, ale również tkanki tłuszczowej, mięśniowej, powięzi i układu kostnego skutkujących między innymi zmianami proporcji i symetrii twarzy. Tkanka tłuszczowa w obrębie twarzy ulega zanikowi bądź nadmiernemu nagromadzeniu w zależności od lokalizacji. Do redukcji dochodzi w obrębie oczodołowym, skroniowym i jarzmowym, co w połączeniu z przemieszczającą się w kierunku nosa poduszczką tłuszczową okolicy podjarzmowej daje obraz zaakcentowanej bruzdy nosowo-wargowej. Dodatkowo gromadzący się w nadmiarze tłuszcz w okolicy podbródka i na brodzie również przyczynia się do zmiany rysów i proporcji twarzy. Zmiany zanikowe tkanki mięśniowej pogłębiają ów proces. W obrębie twarzoczaszki dochodzi do remodelingu strukturalnego. Szkielet wykazuje wyraźnie zaznaczone tempo przemian wraz z upływem lat. Następuje uwidocznienie łuku nadoczodołowego, będące skutkiem odkładania tkanki kostnej na zewnętrznej powierzchni kości czołowej w tym rejonie. W górno-przyśrodkowej i dolno-bocznej części oczodołu następuje resorpcja kości, zwiększa się wiotkość tkanek miękkich, przesunięcie i zaakcentowanie poduszczonej tłuszczowej. Kości jarzmowe ulegają redukcji, zmniejsza się wysokość szczęki oraz żuchwy, co pogłębione zanikiem przyzębia wpływa na łuki zębowe. Powiększeniu ulega także kąt żuchwowy nawet do wartości 135 stopni. Znajomość wymienionych mechanizmów rządzących procesem stopniowych przemian proporcji twarzy, następujących wraz z wiekiem, pozwala dobrać właściwe metody ich ewentualnej korekty estetycznej [33].

Dynamicznie rozwijająca się cywilizacja prowadzi nie tylko do postępu, ale generuje wiele problemów. Choroby cywilizacyjne nazwane zostały epidemią XXI wieku, są globalne i podstępne, dotyczą ludzi w każdej kategorii wiekowej. Zalicza się do nich między innymi choroby układu krążenia, choroby nowotworo-

neurons, connective tissue of joints, accelerates the aging process. Interdisciplinary actions restoring the body to oxidative-antioxidative homeostasis are the basis for delaying the aging process of the body [34].

Experiencing social pressure, co-occurrence of somatic diseases and obesity is destructive to interpersonal relations, which leads to aggravation of the patient's problems causing chronic stress, therapy must be multidirectional and often requires psychological support. Clinical psychology brings together humanities, social and natural sciences, is designed to introduce elementary and desirable changes in the patient's attitude to the age of issues that need to be resolved, and reveals the complexity of problems [36].

Each of the issues discussed, in the cited literature, with a multitude of factors have a very complex impact on the visualization of the human face.

Summing up

The etiology of facial asymmetry is multifactorial: from functional, neuromuscular, to dental, appendicular and skeletal, functional, environmental, congenital, acquired as a result of injuries, tumors or as a result of the aging process. When the degree of fluctuation asymmetry is within the population average, then the asymmetry does not significantly affect the assessment of facial attractiveness. A significant degree of fluctuation asymmetry can have a destructive effect on an individual's psychosocial condition. In mental disorders, there may be asymmetry of perception resulting from perception of one's own body.

Conclusion

The discussed problem of facial symmetry and asymmetry is very complex, multidimensionally described in the literature, however, it definitely requires further research in this area.

we, otyłość, cukrzycę, osteoporozę, próchnicę i choroby przyzębia, uzależnienia, choroby psychiczne [24, 35]. Konfrontacja jednostki z tak dynamicznym tempem zmian cywilizacyjnych, zanieczyszczeniem środowiska, przewlekłym stresem może skutkować spadkiem aktywności ruchowej, monotonością źle zbilansowanej diety, bezwzględnym dążeniem do nierealnych, często przerysowanych celów, uruchamia spiralę negatywnych zjawisk prowadzących do dysfunkcji psychofizycznych i społecznych. Po raz kolejny na szczególną uwagę zasługuje tutaj stres oksydacyjny, będący wspólnym mianownikiem wielu chorób cywilizacyjnych. Zachwianie równowagi pomiędzy komórkowymi procesami oksydacyjnymi a antyoksydacyjnymi prowadzi do rozregulowania homeostazy organizmu. Wysokie stężenie reaktywnych form tlenu uszkadza błony komórkowe, DNA, lipidy, struktury białkowe, węglowodany, a co za tym idzie śródbłonek naczyń, neurony, tkankę łączną stawów, przyspiesza procesy starzenia. Interdyscyplinarne działania przywracające organizmowi homeostazę oksydacyjno-antyoksydacyjną stanowią podstawę do opóźnienia procesów starzenia organizmu [34].

Presja społeczna, współwystępowanie chorób somatycznych, otyłość działają destrukcyjnie na relacje interpersonalne, co prowadzi do pogłębienia problemów chorego, wywołując przewlekły stres, terapia musi być więc wielokierunkowa i często wymaga wsparcia psychologicznego. Psychologia kliniczna scala ze sobą nauki humanistyczne, społeczne i przyrodnicze, ma za zadanie wprowadzać elementarne i pożądane zmiany w nastawieniu pacjenta do wielu kwestii wymagających rozwiązania i odświeżać złożoność problemów [36].

W cytowanym piśmiennictwie każde z omawianych zagadnień, z mnogością czynników w sposób bardzo złożony wpływają na wizualizację twarzy człowieka.

Podsumowanie

Etiologia asymetrii twarzy jest wieloczynnikowa: od czynnościowych, nerwowo-mięśniowych, po zębowe, wyrostkowe i szkieletowe, funkcjonalne, środowiskowe, wrodzone, nabyte na skutek urazów, nowotworów czy będące wynikiem procesu starzenia. Gdy stopień asymetrii fluktuacyjnej mieści się w średniej populacyjnej, wówczas asymetria nie wpływa znacząco na ocenę atrakcyjności twarzy. Znaczny stopień asymetrii fluk-

tuacyjnej może wywierać destrukcyjny wpływ na kondycję psychospołeczną jednostki. W zaburzeniach natury psychicznej może wystąpić asymetria postrzegania, wynikająca z zaburzeń percepcji własnego ciała.

Wniosek

Omawiany problem symetrii i asymetrii twarzy jest bardzo złożony, wielowymiarowo opisywany w piśmiennictwie, jednakże zdecydowanie wymaga dalszych badań w tym zakresie.

Acknowledgements

Conflict of interest statement

The author declares no conflict of interest.

Funding sources

There are no sources of funding to declare.

Oświadczenia

Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autor deklaruje brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

Źródła finansowania

Brak źródeł finansowania.

References / Piśmiennictwo

1. Szczupał B. Godność jako wartość i cel działań osób ze zniekształceniami twarzy. *Przegląd Badań Edukacyjnych*. 2015;20(1):203–216.
2. Hatch C, Wehby G, Nidey N, Uribe L. The effects of objective 3D measures of facial shape and symmetry on perceptions of facial attractiveness. *J Oral Maxillofac Surg*. 2017;75(9):1958–1970.
3. Zamojski J. Filozoficzne i estetyczne aspekty twarzy w kontekście dydaktyki wybranych przedmiotów humanistycznych na Uniwersytecie Medycznym im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. *J. Face Aesthet*. 2018;1,1:37–50.
4. Czajkowski P. Akty emocjonalne w procesach komunikacyjnych w ujęciu interdyscyplinarnym. *Studia Methodologica*. 2018;46:22–27.
5. Mański A, Ankiej P, Domysławska M. Dymorfizm twarzy w zwierciadle społecznych ustosunkowań. *Societas/Communitas*. 2018;26(2):141–159.
6. Lepich T, Dąbek J, Witkowska M, Jura-Szołtys E, Bajor G. Female and male orbit asymmetry: Digital analysis. *Adv Clin Exp Med*. 2017;26(1):69–76.
7. Agrawal R, Patel D, Desai B. Correction of severe facial asymmetry: a case with fractured condyle. *APOS Trends In Orthodontics*. 2019;9(1):59–64.
8. Karacan K, Sabanciogullari V, Kosar M, Karacan A. The effect of the functional asymmetry of the brain on face morphometry in the university students of mathematics and painting department. *Folia Morphol*. 2019;78(3):508–516.
9. Thiesen G, Gribel B, Freitas M. Facial asymmetry: a current review. *Orthod*. 2015;20(6):110–125.
10. Debat V. Symmetry i beauty – or is it? *Medicine/Sciences*. 2016;32:774–780.
11. Kamasz E. Twarze i ich percepcja- kilka słów o tym, jak przetwarzamy ekspresję emocjonalną ludzkich twarzy, z uwzględnieniem roli wybranych cech osobowości w tym procesie. *Annales Universitatis M-C Skłodowska*. 2018;31(4):307–322.
12. Holda R. Między biologią a kulturą. Atrakcyjność fizyczna w badaniach międzykulturowych. *Relacje Międzykulturowe*. 2019;1(5):187–209.
13. Boryśkowski K. Atrakcyjność człowieka jako sygnał biologiczny. W: Chmielewski P. *Atrakcyjność Twarzy*. WUPWSZ, Wałbrzych 2016.
14. Wójcik P. Wpływ wielkości żrenicy i symetryczności twarzy na zaufanie w grze ekonomicznej. *Psychologia Ekonomiczna*. 2015;8:41–58.
15. Kaipainen A, Sieber K, Nada R, Maal T, Katsaros C, Fudalej P. Regional facial asymmetries and attractiveness of the face. *European Journal of Orthodontics*. 2016;602–608.
16. Richmond S, Howe LJ, Lewis S, Stergiakouli E, Zhurov A. Facial genetics: a brief overview. *Front Genet*. 2018;9:462.
17. Launonen AM, Vuollo V, Aarnivala H, Heikkinen T, Pirttiniemi P, Valkama AM, Harila V. Craniofacial asymmetry from one to three years of age: a prospective cohort study with 3D imaging. *J Clin Med*. 2020;9(1)70.
18. Wang T, Wessels L, Hussain G, Merten S. Discriminative thresholds in facial asymmetry: a review of the literature. *Aesthetic Surgery Journal*. 2017;37(4):375–385.
19. Marzano AV, Menni S, Parodi A, Borghi A, Fuligni A, Fabbri P, Caputo R. Localized scleroderma in adults and children. Clinical and laboratory investigations on 239 cases. *Eur J Dermatol*. 2003;13:171–6.
20. Wójtyńska E, Bączkowski B, Mateńko D, Mierzwińska-Nastalska E. Ocena jakości życia pacjentów w wieku rozwojowym i młodych dorosłych leczonych protetycznie z powodu wad wrodzonych i nabytych w obrębie części twarzowej czaszki. *Protet. Stomatol*. 2019;69(3):282–291.
21. Pecuszek K. Terminologia prawnicza z zakresu chirurgii plastycznej i estetycznej oraz mini- inwazyjnych zabiegów kosmetycznych. *Medyczna Wokanda*. 2015;7:207–215.
22. Kozaczyńska J. Uzależnienia od zabiegów medycyny estetycznej. *Wizja i Rzeczywistość*. 2017;14:233–249.
23. Mojs E. Jak trudno być młodym – refleksje na temat anti aging. *J Face Aesthet*. 2019;2(1):9–20.

24. Leżnicki M, Lewandowska A. Wzmacnianie ludzkiego ciałami wyko-
rzystaniem operacji plastycznych – kontekst społeczno-etyczny. *Ety-
ka*. 2015;51:25–42.
25. Krzyszkowiak W, Kuleta- Krzyszkowiak M, Krzanowska E. Leczenie
zaburzeń obsesyjno- kompulsyjnych (OCD) i zaburzeń powiązanych
(OCRD). *Psychiatr. Pol.* 2019;53(4):825–843.
26. Wieczorkowska M. Medykalizacja wyglądu – nowy wymiar zdrowe-
go ciała. *Acta Universitatis Lodzensis, Folia Sociologica*. 2015;55:93–
109.
27. Napiwodzka-Bulek K. Medycyna estetyczna – humanistycz-
ne dążenie czy „enhancement”? *Filozofia Publiczna i Edukacja
Demokratyczna*. 2017;6(1):151–166
28. Sosińska P, Mikula- Pietrasik J, Książek K. Molekularne podstawy
komórkowego starzenia: fenomen Hayflicka 50 lat później. *Postępy
Hig Med. Dośw.* 2016;70:231–242.
29. Rodzeń J, Fitrzyk K. Mezoterapia bezigłowa jako nieinwazyjna meto-
da poprawiająca jakość skóry osób starszych. *Kosmetologia Estetycz-
na*. 2016;5(2):143–147.
30. Rogowski-Tylman M, Narbutt J, Woźniacka A, Lesiak A. Udział meta-
loproteinazy-8 oraz ścieżki TGF- β /Smad w fotostarzeniu skóry. *Forum
Dermatologicum*. 2016;2(3):114–119.
31. Polańska A, Cieplewicz P, Adamski Z, Żaba R, Dańczak-Pazdrowska A.
The influence of ultraviolet radiation on the aging process of the skin.
J Face Aesthet. 2019;2(1):28–37.
32. Matthews-Brzozowska T, Matthews-Kozanecka M. CGF Harmony rew-
italizacja skóry twarzy u pacjentki 40+. *J Face Aesthet*. 2018;1(1):9–
23.
33. Avelar L, Cardoso M, Bordoni L, Avelar L, Avelar J. Aging and sexu-
al differences of the human skull. *Plast Reconstr Surg Glob Open*.
2017;5(4):1297.
34. Jopkiewicz S. Stres oksydacyjny jako czynnik rozwoju chorób cywi-
lizacyjnych. *Medycyna Środowiskowa – Environmental Medicine*.
2018;21(2):48–52.
35. Gałęcki P, Talarowska M. Teoria zapalna depresji – najważniejsze fak-
ty. *Psychiatr Pol.* 2018;52(3):437–447.
36. Kłósek P. Zależność między stresem psychologicznym a powstawa-
niem otyłości. *Forum Medycyny Rodzinnej*. 2016;10(3):145–152.

Acceptance for editing: **2020-02-08**
Artykuł przyjęty do redakcji:

Acceptance for publication: **2020-03-10**
Artykuł zaakceptowany do publikacji:



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

REVIEW PAPER

Botulinum toxin in the treatment of gummy smile

Marcelina Muszalska¹, Patrycja Przybylska², Michał Piwowarek³, Oskar Komisarek², Teresa Matthews-Brzozowska²

¹ Students Scientific Society of Department of Maxillofacial Orthopaedics and Orthodontics, Poznan University of Medical Sciences, Poland

² Chair and Clinic of Maxillofacial Orthopaedics and Orthodontics, Poznan University of Medical Sciences, Poland

³ Helios Kliniken Schwerin, Maximalversorger und Universitärer Campus der MSH Medical School Hamburg, Plastische, Rekonstruktive und Ästhetische Chirurgie

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.32>

* **Corresponding author / Osoba do kontaktu**

ul. Bukowska 70, 60-812 Poznań, Poland, phone/tel.: +48600333223, e-mail: patrycja.przybylskaa@gmail.com

JoFA

PRACA POGLĄDOWA

Toksyna botulinowa w terapii uśmiechu dziąsłowego

ABSTRACT

A gummy smile is an excessive exposure of the gums while smiling. There are four types: anterior- excessive gum exposure from canine to canine, posterior – excessive gum exposure in the lateral segment, mixed – combining the anterior and posterior components, and asymmetrical – with a disproportion between the right and left side. The causes of gingival smile include: skeletal defect, delayed passive tooth eruption, nasal septal dysplasia, and excessive muscle activity. A simple, fast and minimally invasive method of gummy smile therapy caused by excessive muscle activity is the supply of botulinum toxin type A to the muscles responsible for a given type of smile. A favorable aesthetic effect can be achieved with a good knowledge of application sites and individually selected doses. When determining the dose, which is described in the literature

STRESZCZENIE

Uśmiech dziąsłowy to nadmierna ekspozycja dziąsła podczas uśmiechu. Wyróżnia się jego cztery rodzaje: przedni – nadmierna ekspozycja dziąsła w odcinku od kła do kła, tylni – nadmierna ekspozycja dziąsła w odcinku bocznym, mieszany – łączący komponenty przedniego i tylnego oraz asymetryczny – z dysproporcją pomiędzy prawą stroną a lewą. Wśród przyczyn uśmiechu dziąsłowego wymienia się: wadę szkieletową, opóźnione bierne wyrzynanie zębów, dysplazję przegrody nosa oraz nadmierną aktywność mięśni. Prosta, szybka i mało inwazyjna metoda terapii uśmiechu dziąsłowego spowodowanego nadmierną aktywnością mięśni jest podaż toksyny botulinowej typu A w odpowiedzialne, za dany typ uśmiechu mięśnie. Korzystny efekt estetyczny można osiągnąć przy dobrej znajomości miejsc aplikacji i indywidualnie dobranych dawkach. Ustalając dawkę, która w piśmiennictwie

between 2 IU and 10 IU onabotulin per page, researchers take into account not only the type of corrected smile, the number of puncture points, but also gender and age of the patient.

Słowa kluczowe: gummy smile, botulinum toxin, aesthetic medicine.

opisywana jest między 2 IU a 10 IU onabotuliny na stronę, badacze biorą pod uwagę nie tylko typ korygowanego uśmiechu, ilość punktów wkłucia, ale również płeć i wiek pacjenta.

Słowa kluczowe: symetria twarzy, asymetria twarzy, czynniki uśmiech dziąsłowy, toksyna botulinowa, medycyna estetyczna.

Introduction

Botulinum toxin is an exotoxin produced by Gram positive, anaerobic bacilli *Clostridium botulinum*. There are 7 botulinum toxins, of which toxin A is used in aesthetic medicine in the form of: onabotulinum, incobotulinum, abobotulinum. In dental therapy, it can be used in selected procedures and to eliminate some disorders of the temporomandibular joint, bruxism, hypertrophy of the masseter muscles, pathological clenching of teeth, jaw-bone of jaw and gums. A smile, from an anatomical and physiological point of view, is the result of exposure of gums and teeth during contraction of muscle groups in the middle and lower parts of the face. Excessive gum exposure (over 3 mm) is called a gummy smile. In the case of a gummy smile, four types are distinguished: anterior – excessive exposure of the gums from the canine to the canine, posterior – excessive exposure of the gums in the lateral segment, mixed – connecting components anterior and posterior and asymmetric – with a disproportion between the right side and the left side [1,2]. According to research, gummy smile is perceived as not very aesthetic by both dentists and laymen, although dentists see it more critically. The type of face is also a factor influencing the assessment of attractiveness, especially in the group of dentists – excessive gum exposure is considered less attractive with a large vertical face dimension compared to a face with harmonious proportions [3]. In order to achieve a satisfactory treatment effect on a gummy smile, its etiology should be correctly identified. The causes of gummy smile include: skeletal defect, delayed passive tooth eruption, nasal septal dysplasia and excessive muscle activity [4]. Botulinum toxin type A treatment is a simple, fast and minimally invasive method of gummy smile therapy, which statistically affects 14% of women and 7% of men [5].

Wstęp

Toksyna botulinowa jest egzotoksyną, produkowaną przez Gram dodatnie, anaerobowe laseczki *Clostridium botulinum*. Istnieje 7 toksyn botulinowych, z których toksyna A jest wykorzystywana w medycynie estetycznej w postaci: onabotulinum, incobotulinum, abobotulinum. W terapii stomatologicznej może być wykorzystywana przy wybranych zabiegach oraz do niwelowania niektórych zaburzeń stawu skroniowo-żuchwowego, bruksizmu, przerostu mięśni żwaczy, patologicznego zaciskania zębów, szczękostisku dystonii ustno-żuchwowej i uśmiechu dziąsłowego. Uśmiech, z anatomicznego i fizjologicznego punktu widzenia jest wynikiem odsłonięcia dziąseł i zębów podczas skurczu grup mięśniowych w środkowej i dolnej części twarzy. Nadmierna ekspozycja dziąsła (ponad 3 mm) nazywana jest uśmiechem dziąsłowym. W przypadku uśmiechu dziąsłowego wyróżnia się jego cztery rodzaje: przedni – nadmierna ekspozycja dziąseł w odcinku od kła do kła, tylni – nadmierna ekspozycja dziąseł w odcinku bocznym, mieszany – łączący komponenty przedniego i tylnego oraz asymetryczny – z dysproporcją pomiędzy prawą stroną a lewą [1,2]. Według badań, uśmiech dziąsłowy jest odbierany jako mało estetyczny zarówno przez lekarzy dentystów, jak i przez laików, choć lekarze dentyści odbierają go bardziej krytycznie. Czynnikiem wpływającym na ocenę atrakcyjności, szczególnie w grupie lekarzy dentystów, jest również typ twarzy – nadmierna ekspozycja dziąseł jest uważana za mniej atrakcyjną przy dużym wymiarze pionowym twarzy w porównaniu z twarzą o harmonijnych proporcjach [3]. Celem osiągnięcia satysfakcjonującego efektu leczenia uśmiechu dziąsłowego należy poprawnie zidentyfikować jego etiologię. Jako przyczyny uśmiechu dziąsłowego wymienia się: wadę szkieletową, opóźnione bierne wyrzynanie zębów, dysplazję przegrody nosa oraz nadmierną aktywność mięśni [4]. Zabieg z użyciem toksyna botulinowej typu A stanowi prostą, szybką i mało inwazyjną meto-

Aim

The aim of the study is to present a conservative method of gummy smile treatment with botulinum toxin type A based on current literature reports

Material and Methods

The research material were selected scientific reports from the PubMed and Google Scholar databases and the Main Medical Library of the last 3 years, using the keywords: gummy smile, botulinum toxin, botox. From received 151 publications articles were selected that discussed botulinum toxin type A doses, application site, and gender effect. 8 of them were subject to descriptive analysis.

Results

A conservative method of correction of hyperactivity of mimic muscles is the injection of botulinum toxin type A in the muscles responsible for a given type of smile – **Table 1**.

In case of anterior gummy smile, for which the LLSAN muscle is responsible, the recommended injection site is located laterally from the wing of the nose. Correction of the posterior gummy smile requires paralysis of the zygomatic muscles – the injections are carried out in two points: the first one is in the place of the greatest collapse of the nasolabial fold during the smile, the second 2 cm laterally from the first at the height of the scrap of the ear. In the case of the mixed type of gummy smile, injections are made at the points recommended for cor-

rection of therapy of gummy smile, which concerns statistically 14% women and 7% men [5].

Cel

Celem pracy jest przedstawienie zachowawczej metody leczenia uśmiechu dziąsłowego za pomocą toksyny botulinowej typu A na podstawie współczesnych doniesień piśmiennictwa.

Materiał i metody

Materiał badawczy stanowiły wybrane doniesienia naukowe z bazy danych PubMed i Google Scholar oraz Biblioteki Głównej Lekarskiej z ostatnich 3 lat, z użyciem słów kluczowych: *gummy smile*, *botulinum toxin*, *botox*. Z uzyskanych 151 publikacji wybrano artykuły, które omawiały dawki toksyny botulinowej typu A, miejsca podania, efekt pozabiegowy z uwzględnieniem płci. 8 z nich poddano analizie opisowej.

Wyniki

Zachowawczą metodą korekty nadaktywności mięśni mimicznych jest podaż toksyny botulinowej typu A w odpowiedzialne, za dany typ uśmiechu, mięśnie – **tabela 1**.

W przypadku typu przedniego uśmiechu dziąsłowego, za który odpowiedzialny jest mięsień LLSAN, rekomendowane miejsce wkłucia znajduje się bocznie od skrzydełka nosa. Z kolei korekta uśmiechu dziąsłowego tylnego wymaga porażenia mięśni jarzmowych – iniekcje wykonuje się w dwóch punktach: pierwszy z nich znajduje się w miejscu największego załamania

▼ **Table 1.** Muscles responsible for gummy smile formation [6]

▼ **Tabela 1.** Mięśnie odpowiedzialne za tworzenie uśmiechu dziąsłowego [6]

Type of gummy smile <i>Typ uśmiechu dziąsłowego</i>	Muscles <i>Mięśnie</i>
Anterior / Przedni	m. levator labii superioris alaeque nasi (LLSAN) m. levator labii superioris (LLS)
Posterior / Tylny	m. zygomaticus minor (Zm) m. zygomaticus major (ZM)
Mixed / Mieszany	m. levator labii superioris (LLS) m. zygomaticus minor (Zm) m. zygomaticus major (ZM)
Asymmetric / Asymetryczny	m. levator labii superioris (LLS) m. zygomaticus minor (Zm) m. zygomaticus major (ZM) from one side / z jednej strony

recting both the anterior and posterior smile types. The treatment of an asymmetrical gummy smile requires the administration of botulinum toxin on both sides, whereas on the less affected side, the doses should be significantly lower. This prevents secondary asymmetry on the other side. The exceptions are asymmetries caused by paralysis [7]. A technique that limits the number of punctures to one per side, and thus can reduce local side effects such as soreness, hematoma, swelling and minimize the concerns associated with the procedure, is the injection of the preparation at the Yonsei point. The Yonsei point is determined 1 cm laterally from the wing of the nose and 3 cm above the mouth line, the point is located in the center of the triangle formed by the muscle fibers LLS, LLSAN, Zm. A properly diluted preparation diffuses into tissues in a circle with a diameter of 1-2 cm. The authors believe that single injections at Yonsei can be an effective method of treating all types of gummy smile [8].

There is no consensus in the scientific community regarding the optimal dose of Botulinum toxin type A. Doses for onabotulin, abobotulin and incobotulin are specific for a given toxin and not interchangeable. There are doses from 2IU to 10IU of onabotulin per side in the literature. The most frequently used dose for young women for a single muscle, both LLSAN, LLS and Zm are 2IU. The suggested dose of onabotulin toxin for injection at Yonsei is 5IU. When determining the dose, researchers take into account not only type of corrected smile, number of injection points, but also gender and age of the patient. Therapy begins with lower doses to assess the patient's response to the supply of botulinum toxin, with the possibility of correction at a control visit and an increase in dose in the event of an unsatisfactory aesthetic result. Men, due to the greater muscle mass and stronger facial expressions, require the supply of higher doses of the toxin. In older people whose muscle strength is impaired, lower doses are administered accordingly [9,10].

According to the literature, patients observe the first effects of treatment on average about the second day after administration of the toxin, with maximum effect around the fourteenth day. In addition, reports show that 2 weeks after surgery, significant to complete reduction in gum exposure was noted in each case assessed. In the study evaluating the effectiveness

fałdu nosowo-wargowego podczas uśmiechu, drugi 2 cm bocznie od pierwszego na wysokości skrawka ucha. W przypadku podtypu mieszanego uśmiechu dziąsłowego iniekcje wykonywane są w punktach zalecanych przy korekcji zarówno przedniego jak i tylnego typu uśmiechu. Terapia asymetrycznego uśmiechu dziąsłowego wymaga podania toksyny botulinowej po obu stronach, przy czym po stronie mniej dotkniętej, dawki powinny być znacząco mniejsze. Takie działanie zapobiega powstaniu wtórnej asymetrii po drugiej stronie. Wyjątkiem są asymetrie spowodowane paraliżem [7]. Technika, która ogranicza ilość wkłuć do jednego na stronę, a tym samym może redukować miejscowe działania niepożądane takie jak bolesność, krwiak, obrzęk i zminimalizować obawy związane z zabiegiem, to iniekcja preparatu w punkt Yonsei. Punkt Yonsei, wyznaczany jest 1 cm bocznie od skrzydełka nosa i 3 cm nad linią ust, punkt znajduje się w środku trójkąta utworzonego przez włókna mięśni LLS, LLSAN, Zm. Odpowiednio rozcieńczony preparat dyfunduje do tkanek po okręgu o średnicy 1-2 cm. Autorzy uważają, że pojedyncze iniekcje w punkcie Yonsei mogą być efektywną metodą leczenia wszystkich typów uśmiechu dziąsłowego [8].

W środowisku naukowym, do tej pory, nie ma konsensusu w kwestii optymalnej dawki toksyny botulinowej typu A. Dawki dla onabotuliny, abobotuliny i incobotuliny są właściwe dla danej toksyny i niewymienne. W piśmiennictwie występują dawki od 2IU do 10IU onabotuliny na stronę. Najczęściej podawaną dawką u młodych kobiet, dla pojedynczego mięśnia, zarówno LLSAN, LLS, jak i Zm są 2IU. Sugerowana dawka toksyny onabotulinowej dla iniekcji w punkcie Yonsei to 5IU. Ustalając dawkę, badacze biorą pod uwagę nie tylko typ korygowanego uśmiechu, ilość punktów wkłucia, ale również płeć i wiek pacjenta. Terapia rozpoczyna się od mniejszych dawek celem oceny reakcji pacjenta na podaż toksyny botulinowej, z możliwością korekty na wizycie kontrolnej i zwiększenia dawki w przypadku niesatysfakcjonującego rezultatu estetycznego. Mężczyźni ze względu na większą masę mięśniową i silniejszą mimikę wymagają podaży większych dawek toksyny. U osób starszych, u których siła mięśniowa jest osłabiona, podawane są odpowiednio mniejsze dawki [9,10].

Jak wynika z piśmiennictwa pierwsze efekty leczenia pacjenci obserwują średnio około drugiego dnia od podania toksyny, przy mak-

of botulinum toxin in eliminating gingival smile, the improvement was 99.65% [11]. Correction of gingival smile with the use of botulinum toxin is described as low-invasive, fast, relatively safe and effective, giving, at the right doses to the target muscles, aesthetic and satisfying results [12]. The length of therapeutic effect of botulinum toxin is not directly related to the number of units administered, but depends on muscle motility and the amount of gums exposed during a smile before therapy and can last for 3–6 months [13].

Discussion

Correction of gummy smile with botulinum toxin type A should be preceded by analyzing the type of smile and identifying the muscles responsible for it. There are the following types of botulinum toxin treatments: corrective, when the cause of a gingival smile is solely muscle hyperactivity, auxiliary, when a gingival smile is caused by many factors and botulinum toxin is a factor supporting other treatments, such as orthodontic treatment or lip augmentation and palliative when operation is recommended [14]. Botulinum toxin type A surgery cannot be performed on every patient – contraindications include: the presence of neuromuscular disorders such as myasthenia gravis and Lambert-Eaton syndrome, allergy to any component of the preparation, taking medications that may interfere with neuromuscular impulses. in: calcium channel blockers, aminoglycosides, penicillamine, pregnancy and feeding, as well as mental instability and unreal expectations regarding the expected effect [15]. Local side effects such as pain, infection, bruising, inflammation, swelling, nerve palsy or hematoma are rare. Possible postoperative complications, most often caused by incorrect place of administration of the toxin or lack of selection of the appropriate dose, include: falling and lengthening of the upper lip, commonly known as "Joker smile", falling of the corners of the mouth – "sad smile", protrusion of the lower part of the lip, asymmetry of the smile and difficulty placing the smile, speaking and eating [13].

Conclusion

Correction of all types of gummy smile, caused by overactive mimic muscles, using Botulinum toxin type A is an effective and safe method.

symalnym działaniu około czternastego dnia. Ponadto z doniesień wynika, że 2 tygodnie po zabiegu, odnotowano od znacznej po całkowitą redukcję ekspozycji dziąseł w każdym ocenianym przypadku. W badaniu ewaluującym skuteczność toksyny botulinowej w niwelacji uśmiechu dziąsłowego poprawa wyniosła 99,65% [11]. Korekta uśmiechu dziąsłowego z użyciem toksyny botulinowej opisywana jest jako mało inwazyjna, szybka, względnie bezpieczna i skuteczna, dająca, przy zastosowaniu odpowiednich dawek w mięśnie docelowe, estetyczne i satysfakcjonujące rezultaty [12]. Długość terapeutycznego działania toksyny botulinowej, nie jest bezpośrednio związana z ilością podanych jednostek, lecz zależy od ruchliwości mięśni i ilości dziąsła ekspozowanych podczas uśmiechu przed zabiegiem i może wynosić od 3–6 miesięcy [13].

Dyskusja

Korekta uśmiechu dziąsłowego za pomocą toksyny botulinowej typu A powinna zostać poprzedzona przeanalizowaniem typu uśmiechu oraz zidentyfikowaniem odpowiedzialnych za niego mięśni. Wyróżnia się następujące rodzaje zabiegów z użyciem toksyny botulinowej: korekcyjny, kiedy przyczyną uśmiechu dziąsłowego jest wyłącznie nadaktywność mięśni, pomocniczy, kiedy uśmiech dziąsłowy jest spowodowany przesz wielo czynników a toksyna botulinowa jest czynnikiem wspomagającym inne leczenie, takie jak leczenie ortodontyczne czy powiększanie ust i łagodzące przy zalecanej operacji [14]. Zabieg z wykorzystaniem toksyny botulinowej typu A nie może zostać wykonany u każdego pacjenta – do przeciwwskazań należą: występowanie zaburzeń nerwowo-mięśniowych takich jak myasthenia gravis i zespół Lamberta-Eatona, alergia na jakikolwiek składnik preparatu, przyjmowanie leków mogących zakłócać impulsy nerwowo-mięśniowe m.in.: blokery kanału wapniowego, aminoglikozydy, penicylamina, ciąża i karmienie, oraz niestabilność psychiczna i nie-realne oczekiwania względem spodziewanego efektu [15]. Miejscowe działania niepożądane takie jak ból, infekcja, zasinienie, stan zapalny, obrzęk, porażenie nerwowe lub krwiak występują rzadko. Do możliwych powikłań pozabiegowych, spowodowanych najczęściej nieprawidłowym miejscem podaży toksyny lub brakiem dobrania odpowiedniej dawki, należą: opadanie i wydłużenie wargi górnej nazywane potocznie „Joker smile”, opadanie kącików ust – „smut-

A favorable aesthetic effect can be obtained with a good knowledge of application sites and individually selected doses.

ny uśmiech", protruzja wargi dolnej, asymetria uśmiechu oraz trudności z ułożeniem ust do uśmiechu, mówieniem i żęzieniem [13].

Wniosek

Korekta wszystkich typów uśmiechu dziąsłowego, wywołanego nadaktywnością mięśni mimicznych, za pomocą toksyny botulinowej typu A jest efektywną i bezpieczną metodą. Korzystny efekt estetyczny można osiągnąć przy dobrej znajomości miejsc aplikacji i indywidualnie dobranych dawkach.

Acknowledgements

Conflict of interest statement

The authors declare 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. Nayyar P, Kumar P, Nayyar PV, Singh A. BOTOX: Broadening the Horizon of Dentistry. *J Clin Diagn Res.* 2014;8(12):25-29
2. Przybylska P, Siniecki T, Matthews-Brzozowska T. Uśmiech – jeden z istotnych elementów estetyki twarzy. *J. Face Aesthet.* 2019;2:101-110
3. Barbosa de Lima A. P, de Castro Ferreira Conti AC, Capelozza FL, de Almeida CM, Rodrigues APR. Influence of facial pattern in smile attractiveness regarding gingival exposure assessed by dentists and laypersons. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2019;155:224-33
4. Bernacka M, Łacka M, Matthews-Brzozowska T. Przyczyny uśmiechu dziąsłowego – przegląd piśmiennictwa. *Ortod. Prakt.* 2018;2:51-56
5. Mazzucco R, Hexsel D. Gummy smile and botulinum toxin: A new approach based on the gingival exposure area. *J Am Acad Dermatol.* 2010;63:1042-51
6. Soykher MI. "Gingival (gummy) smile" – diagnostic value and treatment with botulinum neurotoxin. *Cosmetic Medicine.* 2017;2
7. Duruel O, Ataman-Duruel E, Berker E, Tözüm TF. Ideal Dose and Injection Site for Gummy Smile Treatment with Botulinum Toxin-A: A Systematic Review and Introduction of a Case Study *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2019;39:167-173
8. Al Wayli H. Versatility of botulinum toxin at the Yonsei point for the treatment of gummy smile. *Int J Esthet Dent.* 2019;14:86-95
9. Jones IT, Fabi SG. The Use of Neurotoxins in the Male Face. *Dermatol Clin.* 2018;36:29-42
10. Moreira DC, Possidônio FS, de Souza FS, Kinoshita AMO, Silveira EMV. Application of botulinum toxin type A in gummy smile: case report. *Rev Gaúch Odontol.* 2018;67

11. Al-Fouzan AF, Mokeem LS, Al-Saqat RT, Alfalah MA, Alharbi MA, Al-Samary AE. Botulinum Toxin for the Treatment of Gummy Smile. *J Contemp Dent Pract.* 2017;18(6):474-478.
12. Pedron IG, Alessandro Mangano A. Gummy Smile Correction Using Botulinum Toxin With Respective Gingival Surgery. *J Dent Shiraz Univ Med Sci.* 2018;19(3):248-252
13. Mostafa D. A successful management of severe gummy smile using gingivectomy and botulinum toxin injection: A case report. *Int J Surg Case Rep.* 2018;42:169-174
14. Chagas TF, de Almeida NV, Lisboa CO, Tavares DM, Ferreira P, Matos CT, Mucha JN: Duration of effectiveness of Botulinum toxin type A in excessive gingival display: a systematic review and meta-analysis. *Braz. Oral Res.* 2018;32:1-11
15. Kattimani V, Tiwari RV, Gufran K, Wasan B, Shilpa PH, Khader AA. Botulinum Toxin application in facial esthetics and recent treatment indications (2013-2018) *J Int Soc Prevent Communit Dent.* 2019;9:99-105.

Acceptance for editing: **2020-02-08**
Artykuł przyjęty do redakcji:

Acceptance for publication: **2020-03-10**
Artykuł zaakceptowany do publikacji:

Guidelines for Authors

The editorial board of semi-annual *Journal of Face Aesthetics* accepts original papers, reviews and case reports for publication in English and Polish, only when they have never been published before and were not under review in other journals. If the article has more than one author, the Editors ask all authors for written permission for its dissemination.

Formal requirements

1. Information about the Author / Authors: name, surname and academic title, clinic or establishment where the work was written, together with the name, surname and academic title of the manager, correspondence address.

2. The original article should be preceded by an abstract of 200 to 250 words, a casuistic and review article from 100 to 150, and keywords from 3 to 5 words. The abstract should be divided into parts: „Introduction and purpose”, „Material and Methods”, „Results”, „Conclusions”.

3. The original papers should include the following parts: „Introduction”, „Material and Methods”, „Results”, „Discussion”, „Conclusions”.

4. References: is placed at the end of the work, numbered and arranged in the order of quoting. References to the literature given in the text contain consecutive numbers of works included in square brackets, e.g. [3] or [2, 5, 7]. Subsequent bibliographical entries include: surname, first letters of the names of all authors, full title of the work, followed by the name of the magazine according to Index Medicus, year, volume and page or publisher, place, year of publication and page. If the number of authors exceeds six, the sixth name should include „et al.”. In collective work – the title of the chapter, the editors and the title of the entire work, the publisher, place, year of publication, volume and page. Review articles include references in the number of 20-35 items, research works up to 20 with the request that the discussion include only works from the last 10 years.

Examples:

- › articles:
Kowalski J, Kaczmarek A. History of aesthetic medicine. *JoFA*. 2018;1(8):34-39.
- › chapters:
Kowalski J. History of aesthetic medicine. In: Kaczmarek A. (ed.). *Aesthetic medicine*. PZWL, Warsaw 2011.
- › books:
Kaczmarek A. *Aesthetic medicine*. PZWL, Warsaw 2011.

References should be given one below the other.

5. The Editorial Board reserves the right to introduce editorial, stylistic and logical corrections and make short-cuts.

6. The authors should provide possible sources of financing and specify the role of the sponsor in research. Authors should provide a potential source of conflict of interest.

7. Editors accept articles delivered by email or on CD/DVD (word or text document).

8. If there are tables and graphs in the text, they should also be provided in separate files, with titles and photographic documentation also in separate files (JPG format: 300 dpi resolution, maximum quality, no compres-

Regulamin dla Autorów

Redakcja półrocznika *Journal of Face Aesthetics* przyjmuje do publikacji prace oryginalne, poglądowe i kasuistyczne w języku angielskim i polskim, tylko wówczas gdy nigdzie wcześniej nie były one publikowane i nie były oddane do publikacji w innych czasopismach. Jeżeli artykuł ma więcej niż jednego autora, Redakcja prosi wszystkich autorów o pisemną zgodę na jego rozpowszechnienie.

Wymagania formalne

1. Informacje o Autorze/Autorach: imię, nazwisko i tytuł naukowy, afiliacja, wraz z imieniem, nazwiskiem i tytułem naukowym kierownika, adresem do korespondencji.

2. Artykuł oryginalny powinien być poprzedzony streszczeniem o objętości od 200 do 250 słów, artykuł kasuistyczny i poglądowy od 100 do 150 oraz słowa kluczowe od 3 do 5 haseł. Streszczenie powinno być podzielone na części: „wstęp i cel”, „materiały i metody”, „wyniki”, „wnioski”.

3. Prace oryginalne powinny zawierać: „wstęp”, „materiały i metody”, „wyniki”, „dyskusję”, „wnioski”.

4. Piśmiennictwo: umieszczane jest na końcu pracy, ponumerowane i ułożone w kolejności cytowania prac w tekście. Odnośniki do piśmiennictwa podane w treści zawierają kolejne numery prac ujęte w kwadratowe nawiasy, np. [3] lub [2, 5, 7]. Kolejne pozycje bibliograficzne zawierają: nazwisko, pierwsze litery imion autorów, pełny tytuł pracy, a następnie nazwę czasopisma według Index Medicus, rok, tom i strony lub wydawcę, miejsce, rok wydania oraz stronę. Jeśli liczba autorów przekracza sześć, po szóstym nazwisku zamieścić należy „i wsp.”. Przy pracy zbiorowej – tytuł rozdziału, redaktorów i tytuł całej pracy, wydawcę, miejsce, rok wydania, tom oraz stronę. Artykuły poglądowe zawierają piśmiennictwo w liczbie 20-35 pozycji, prace badawcze do 20 z prośbą by w dyskusji uwzględnić prace wyłącznie z ostatnich 10 lat.

Przykłady:

- › artykuły:
Kowalski J, Kaczmarek A. History of aesthetic medicine. *JoFA*. 2018;1(8):34-39
- › rozdziały
Kowalski J. History of aesthetic medicine. In: Kaczmarek A. (ed.). *Aesthetic medicine*. PZWL, Warsaw 2011.
- › książki
Kaczmarek A. *Aesthetic medicine*. PZWL, Warsaw 2011.

Pozycje piśmiennictwa należy podać jedna pod drugą.

5. Redakcja zastrzega sobie prawo wprowadzania poprawek redakcyjnych, stylistycznych i logicznych oraz dokonywania skrótów.

6. Autorzy powinni podać ewentualne źródła finansowania oraz określić rolę sponsora w badaniach. Autorzy powinni podać potencjalne źródło konfliktu interesów.

7. Redakcja przyjmuje artykuły dostarczane pocztą elektroniczną lub na CD/DVD (plik word lub dokument tekstowy).

8. Jeżeli w tekście znajdują się tabele i wykresy powinny być dostarczone w oddzielnych plikach, opatrzone tytułami; dokumentacja fotograficzna także w oddzielnych plikach (format JPG: rozdzielczość 300 dpi, maksymalna jakość, bez kompresji, ponumerowanych z opisem w języku angielskim i polskim), w przypadku fotografii

sion, numbered with description in English and Polish), in the case of photography, it is necessary to attach the consent of the presented persons to their publication with a face image.

9. Author / Authors, submitting the article for publication, also provide the Editorial Office with proprietary property rights to him in the field of recording and reproduction of the article using the printing technique, marketing and granting permits for further reprints.

10. Articles are evaluated by reviewers with the double anonymity rule. If there is a conflict of interest on the line: the reviewer – the institution financing the presented research, the reviewer informs the editors.

11. Author / Authors confirms that he / she is familiar with the terms of these regulations and accepts them when he / she submits the article for publication.

Reviewing rules

The principles of reviewing articles in the scientific journal *JoFA* are in line with good practices in reviewing procedures in science, published by the Ministry of Science and Higher Education.

To prepare a review, there are referees from outside the unit in which the Author is affiliated.

Reviewing is done on the principle of a "double-blind review" – between the author / the authors of the text and the reviewers is maintained full, mutual anonymity.

The names of the Reviewers of individual articles or editions are not disclosed, and in each issue on the website of the journal a list of Reviewers who collaborated with the Editorial Board is published.

The review is in writing on the prepared forms with information about the date of delivery of the review to the Editorial Board and contains the explicit request of the Reviewer about the acceptance of the article for publication or its rejection along with the justification and proposals for possible amendments.

The author receives a review for inspection and is provided with anonymous contact with the Reviewer via the editorial office. In cases of dispute, an additional Reviewer is appointed.

The time of evaluation may last up to 2 months.

konieczne jest dołączenie zgody przedstawionych osób na ich publikację z wizerunkiem twarzy.

9. Autor/Autorzy, przekazując artykuł do publikacji, przekazują też Redakcji autorskie prawa majątkowe do niego w zakresie utrwalania i zwielokrotniania artykułu techniką poligraficzną, wprowadzania do obrotu i udzielania zezwoleń na dalsze przedruki.

10. Artykuły są oceniane przez recenzentów z zachowaniem zasady podwójnej anonimowości. Jeśli występuje konflikt interesów na linii: recenzent – instytucja finansująca przedstawiane badania, recenzent informuje o tym redakcję.

11. Autor/Autorzy potwierdza/ją, że zna/ją warunki tego regulaminu i akceptuje/ją je, gdy przekazuje/ją artykuł do publikacji.

Zasady recenzowania

Zasady recenzowania artykułów w czasopiśmie naukowym *JoFA* są zgodne z dobrymi praktykami w procedurach recenzyjnych w nauce, opublikowanymi przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wzręszego.

Do przygotowania recenzji wyznacza się Recenzentów spoza jednostki, w której afiliowany jest Autor.

Recenzowanie odbywa się na zasadzie „double-blind review” – między Autorem/Autorami tekstu i Recenzentami zostaje zachowana pełna, obustronna anonimowość.

Nazwiska Recenzentów poszczęólnych artykułów lub wydań nie są ujawniane, a w każdym numerze na stronie internetowej czasopisma jest publikowana lista Recenzentów, którzy współpracowali z Redakcją.

Recenzja ma formę pisemną na przygotowanych formularzach z informacją o terminie dostarczenia recenzji do Redakcji i zawiera jednoznaczny wniosek Recenzenta o przyjęciu artykułu do druku lub jego odrzuceniu wraz z uzasadnieniem i propozycjami ewentualnych poprawek.

Autor otrzymuje recenzję do wglądu i ma zapewniony anonimowy kontakt z Recenzentem za pośrednictwem Redakcji. W sytuacjach spornych zostaje wyznaczony dodatkowy Recenzent.

Proces oceny może trwać do 2 miesięcy.

Uniwersyteckie Centrum Stomatologii i Medycyny Specjalistycznej sp. z o.o.
ul. Bukowska 70, Poznań

Dbamy o piękny i zdrowy uśmiech naszych pacjentów



W ramach świadczonych usług proponujemy:

- świadczenia ogólnostomatologiczne
- świadczenia ogólnostomatologiczne dla dzieci i młodzieży do ukończenia 18. roku życia
- świadczenia ortodoncji dla dzieci i młodzieży
- świadczenia protetyki stomatologicznej
- program ortodontycznej opieki nad dziećmi z wrodzonymi wadami części twarzowej czaszki
- świadczenia protetyki stomatologicznej dla świadczeniobiorców po chirurgicznym leczeniu nowotworów w obrębie twarzoczaszki
- świadczenia chirurgii stomatologicznej i periodontologii
- świadczenia w zakresie chirurgii szczękowo-twarzowej
- świadczenia w zakresie estetyki twarzy

Ponadto do Państwa dyspozycji pozostaje Pracownia Radiologii Stomatologicznej, czynna codziennie od poniedziałku do piątku w godzinach od **7.00 do 20.00**, w której to Państwo możecie wykonać zdjęcia zgodnie z obowiązującym cennikiem.

Centralna Rejestracja czynna jest od poniedziałku do piątku w godzinach od **7.30 do 19.30**, natomiast rejestracja telefoniczna możliwa jest od **poniedziałku do piątku w godzinach od 7.30 do 19.00, tel.: (61) 854 70 01.**

Szczegóły na stronie: www.ucs.poznan.pl