

ISSN 2545-3750
eISSN 2719-356X

JoFA

Journal of Face Aesthetics

SEMI-ANNUAL

2022
Vol. 5, No. 2

Indexed in:

ICI Journals Master List: 100.00

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 Krasieński, 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, humanities and social sciences / nauki humanistyczne i społeczne, Poznań (Poland)

SCIENTIFIC COMMITTEE

KOMITET NAUKOWY

prof. Ivan Alajbeg, Zagreb (Croatia)

prof. Ewa Baum, Poznań (Poland)

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-Jeziarska, Poznań (Poland)

prof. Myroslava Drohomiretska, 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 Pastuszczak, Kraków (Poland)

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

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.

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. 8,5. Ark. druk. 8,3. Zam. nr 9/2023.

General information

The journal is published semi-annually. It is indexed in ICI Journals Master List: 100.00, 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 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: 100,00, 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 publikowanym w języku angielskim i polskim.

Każdy numer *Journal of Face Aesthetics* zawiera od 5 do 8 pełnotekstowych prac oraz doniesienia, listy, sprawozdania i inne.

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

Czasopismo koncentruje się na podstawowych badaniach naukowych, badaniach klinicznych, różnych formach przeglądów piśmiennictwa, w tym takich, które zostały uzasadnione badaniami i spostrzeżeniami własnymi autorów. Wszystkie artykuły są recenzowane przez co najmniej dwóch międzynarodowych recenzentów, o których wiadomo, że interesują się lub mają wiedzę, są ekspertami z dziedzin, których dotyczą artykuły.

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 69

ORIGINAL PAPERS

Magdalena Jarocka, Monika Młyńska, Adriana Polańska
Effects of meso-therapy treatments on subjective assessment of facial skin in patients aged 40+ 71

Monika Łącka, Oskar Komisarek, Anna Luchowska, Weronika Kawałekiewicz, Teresa Matthews-Brzozowska
Assessment of facial surface tension after CGF Harmony treatment – preliminary report 83

Maja Matthews-Kozanecka, Ewa Baum, Ewa Mojs
Polemics around facial aesthetic medicine 94

REVIEW PAPERS

Emilia Fijak, Adriana Polańska
Current principles of photoprotection 103

Magdalena Tuczyńska, Martyna Zamaro, Teresa Matthews-Brzozowska
The use of platelet-rich fibrin in dental aesthetics 111

REPORTS

Maja Matthews-Kozanecka, Sebastian Zbitkowski
Report on the International Scientific and Training Conference "New possibilities in oral therapy in terms of facial aesthetics" 119

Magdalena Tuczyńska, Monika Łącka
Sprawozdanie z Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Szkoleniowej „Nowe możliwości w terapii jamy ustnej w aspekcie estetyki twarzy” 123

Guidelines for Authors 125

Spis treści

Od redaktora. 69

PRACE ORYGINALNE

Magdalena Jarocka, Monika Młyńska, Adriana Polańska
Wpływ zabiegów mezoterapii na subiektywną ocenę skóry twarzy u pacjentów w wieku 40+ 71

Monika Łącka, Oskar Komisarek, Anna Luchowska, Weronika Kawałekiewicz, Teresa Matthews-Brzozowska
Ocena napięcia powierzchniowego twarzy po zabiegu CGF Harmony – doniesienie wstępne 83

Maja Matthews-Kozanecka, Ewa Baum, Ewa Mojs
Polemika wokół medycyny estetycznej twarzy 94

PRACE POGLĄDOWE

Emilia Fijak, Adriana Polańska
Aktualne zasady stosowania fotoprotekcji 103

Magdalena Tuczyńska, Martyna Zamaro, Teresa Matthews-Brzozowska
Wykorzystanie fibryny bogatopłytkowej w estetyce uśmiechu 111

SPRAWOZDANIA

Maja Matthews-Kozanecka, Sebastian Zbitkowski
Sprawozdanie z Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Szkoleniowej „Nowe możliwości w terapii jamy ustnej w aspekcie estetyki twarzy” 119

Magdalena Tuczyńska, Monika Łącka
Sprawozdanie z Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Szkoleniowej „Nowe możliwości w terapii jamy ustnej w aspekcie estetyki twarzy” 123

Regulamin dla Autorów 125



Teresa Matthews-Brzozowska

JoFA

Editor's note

Od redaktora

Dear Readers

Drodzy Czytelnicy

Welcome to another bilingual issue of the Journal of Face Aesthetics.

Witam Państwa na łamach kolejnego dwujęzycznego numeru czasopisma Journal of Face Aesthetics.

In the current issue, the articles focus on scientific research on the effects of mesotherapy on the facial skin of adults. You will have the opportunity to analyze the results of using a single application of concentrated growth factors and stem cells (CGF Harmony) for facial skin revitalization 55+, based on subjective feelings, medical photographic documentation in the Fotomedicus system, and an attempt to analyze changes in surface tension. The dissemination of a good post-treatment aesthetic facial effect in mature people is very promising, but it still requires further observations and attention to many components. Hence, the third work deals with this polemic. Another work draws attention to photoprotection. The aesthetics of the smile is not without significance, hence the report on the use of platelet-rich fibrin for this purpose.

W bieżącym wydaniu znalazły się artykuły traktujące o badaniach naukowych dotyczących wpływu mezoterapii na skórę twarzy osób dojrzałych. Będą Państwo mieli okazję przeanalizować rezultaty zastosowania, do rewitalizacji skóry twarzy 55+, jednorazowo podanych skoncentrowanych czynników wzrostu i komórek macierzystych (CGF Harmony). Wyniki otrzymano w oparciu o subiektywne odczucia, medyczną dokumentację fotograficzną w systemie Fotomedicus oraz próbę analizy zmian napięcia powierzchniowego. Upowszechnienie dobrego pozabiegowego efektu estetycznego twarzy u osób dojrzałych jest wielce obiecujące, ale wymaga jeszcze dalszych obserwacji, jak i zwrócenia uwagi na wiele składowych. Stąd trzecia praca dotyczy właśnie tej polemiki. Kolejna praca zwraca uwagę na fotoprotekcję. Nie bez znaczenia jest estetyka uśmiechu, dlatego też w tym wydaniu zamieszczamy doniesienie o wykorzystaniu w tym celu fibryny bogatopłytkowej.

I also encourage you to familiarize yourself with the reports from the International Scientific and Training Conference "New possibilities in oral cavity therapy in terms of facial aesthetics", extremely interesting thematic presentations will be publications in the next issues of JoFA.

Zachęcam również Państwa do zapoznania się ze sprawozdaniami z Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Szkoleniowej „Nowe możliwości terapii jamy ustnej w aspekcie estetyki

I wish you fruitful thoughts, and in connection with the upcoming Christmas and New Year

2023, I wish all my Associates, People who have been creating the Journal of Face Aesthetics for years, and our dear Readers, best wishes, especially health and once again health.

Teresa Matthews-Brzozowska
Editor-in-Chief of the Journal of Face Aesthetics

twarzy". Niezwykle ciekawe tematycznie wystąpienia będą stanowiły publikacje w kolejnych numerach JoFA.

Życzę owocnych przemyśleń, a w związku ze zbliżającymi się Świątami Bożego Narodzenia i z okazji Nowego Roku 2023 składam wszystkim Współpracownikom, Osobom tworzącym od lat czasopismo Journal of Face Aesthetics i naszym drogim Czytelnikom najserdeczniejsze życzenia, zdrowia i jeszcze raz zdrowia.

Teresa Matthews-Brzozowska
redaktor naczelny Journal of Face Aesthetics



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

ORIGINAL PAPER

Effects of meso-therapy treatments on subjective assessment of facial skin in patients aged 40+

JoFA

PRACA ORYGINALNA

Wpływ zabiegów mezoterapii na subiektywną ocenę skóry twarzy u pacjentów w wieku 40+

Magdalena Jarocka^{1, a}, Monika Młyńska^{*1, b}, Adriana Polańska^{2, c}

¹ Postgraduate Studies "Facial Aesthetics", Poznan University of Medical Sciences, Poznan, Poland

² Department of Dermatology and Venereology, Department of Dermatology, Poznan University of Medical Science, Poland

¹ Studia Podyplomowe „Estetyka twarzy”, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

² Zakład Dermatologii i Wenerologii, Katedra Dermatologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

^a -

^b <https://orcid.org/0000-0003-0255-064X>

^c <https://orcid.org/0000-0001-9531-7358>

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.58>

* **Corresponding author / Osoba do kontaktu**

e-mail: monika.mlynska95@gmail.com

ABSTRACT

Introduction. Needle mesotherapy is a procedure that has been known since the 20th century. It involves intradermal or subcutaneous administration of active substances that are responsible for renewal and regeneration. Cyclic punctures performed during the procedure further stimulate the formation of collagen, elastin and hyaluronic acid.

Aim. The purpose of the study was to evaluate the effectiveness of needle mesotherapy treatment based on the subjective opinions of patients of aesthetic medicine offices in the Tri-City area.

STRESZCZENIE

Wstęp. Mezoterapia igłowa jest zabiegiem znanym od XX wieku. Polega on na śródskórnym lub podskórnym podaniu substancji czynnych, które odpowiedzialne są za odnowę i regenerację. Cykliczne nakłucia wykonywane podczas zabiegu dodatkowo stymulują proces tworzenia kolagenu, elastyny oraz kwasu hialuronowego.

Cel. Celem badania była ocena skuteczności zabiegu mezoterapii igłowej oparta na subiektywnych opiniach pacjentów gabinetów medycyny estetycznej na terenie Trójmiasta.

Materiał i metody. W badaniu opinii pacjentów

Material and methods. Questionnaires of our own authorship were used in the study of patients' opinions. The procedure was performed under local anesthesia, using a preparation containing in its composition hyaluronic acid and a mixture of amino acids.

Results. Based on the obtained results, it can be concluded that needle mesotherapy treatment is a highly effective procedure that meets the expectations of clients. The main group of people interested in the treatment are women aged 40-45, with a college or post-secondary education, living in a married couple. The effects of needle mesotherapy include an increase in hydration, improvement in firmness and elasticity, reduction of wrinkles, equalization of skin tone and increased skin smoothness. The increase in skin hydration and skin smoothness are the most visible effects. On average, 2 out of 10 needle mesotherapy treatments may be followed by side effects, which last up to a maximum of 3 days after treatment.

Conclusions. Needle mesotherapy is one of the more popular and safe ways to preserve the youthful appearance of the face and neck skin. In the majority of treatments, side effects do not occur or are so minor that patients are able to return to daily life within a short period of time. The vast majority of respondents are satisfied with the results of the procedure performed and express a desire to continue.

Keywords: facial, needle mesotherapy, revitalization, aesthetic medicine.

wykorzystano kwestionariusze ankietowe własnego autorstwa. Zabieg wykonywano w znieczuleniu miejscowym, wykorzystując preparat zawierający w swoim składzie kwas hialuronowy oraz mieszankę aminokwasów.

Wyniki. Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że zabieg mezoterapii igłowej jest zabiegiem wysoce skutecznym, spełniającym oczekiwania klientów. Główną grupę osób zainteresowanych zabiegiem stanowią kobiety w wieku 40-45 lat, posiadające wykształcenie wyższe lub policealne, żyjące w związku małżeńskim. Do efektów mezoterapii igłowej zalicza się: wzrost nawilżenia, poprawę jędrności i elastyczności, redukcję zmarszczek, wyrównanie kolorytu oraz zwiększenie gładkości skóry. Wzrost nawilżenia skóry oraz jej gładkość są efektami najsilniej widocznymi. Średnio po 2 na 10 zabiegów mezoterapii igłowej mogą wystąpić działania niepożądane, które utrzymują się maksymalnie do 3 dni po zabiegu.

Wnioski. Mezoterapia igłowa jest jedną z bardziej popularnych i bezpiecznych sposobów na zachowanie młodego wyglądu skóry twarzy i szyi. W większości zabiegów działania niepożądane nie występują lub są na tyle mało uciążliwe, że pacjenci w krótkim czasie mogą powrócić do życia codziennego. Zdecydowana większość badanych jest usatysfakcjonowana z efektów przeprowadzonego zabiegu i wyraża chęć kontynuowania.

Słowa kluczowe: twarz, mezoterapia igłowa, rewitalizacja, medycyna estetyczna.

Introduction

As the years go by, there are changes in everyone's body, not necessarily desired by us, especially visible on the skin of the face and neck. Over time, wrinkles and discoloration begin to appear in these areas, the skin becomes less and less firm and elastic, which is visible as the so-called skin flaccidity.

For many centuries, mankind has been trying to delay the aging process and maintain a youthful appearance for as long as possible. In response to these needs, a wide range of dermocosmetics and increasingly popular aesthetic medicine treatments are available on the market. One of the treatments offered to patients is needle mesotherapy, the effects of which we will devote this article to.

Mesotherapy has been known since the middle of the 20th century. Its originator and precursor was the French doctor Michel Pistor [1]. There are several types of it: needleless,

Wstęp

Wraz z upływem lat w organizmie każdego człowieka zachodzą zmiany, niekiedy przez nas pożądanymi, szczególnie widoczne na skórze twarzy i szyi. Z czasem zaczynają pojawiać się w tych okolicach zmarszczki, przebarwienia, skóra staje się coraz mniej jędrna i elastyczna, co widoczne jest jako tzw. wiotczenie skóry.

Od wielu wieków ludzkość stara się opóźnić procesy starzenia i utrzymać młody wygląd jak najdłużej. W odpowiedzi na te potrzeby na rynku dostępna jest szeroka gama dermocosmetyków oraz coraz bardziej popularne zabiegi z zakresu medycyny estetycznej. Jednym z proponowanych pacjentom zabiegów jest mezoterapia igłowa, której efektom poświęcimy ten artykuł.

Mezoterapia znana jest już od połowy XX wieku. Jej pomysłodawcą i prekursorem był francuski lekarz Michel Pistor [1]. Wyróżniamy się kilka rodzajów: bezigłowa, mikroigłowa,

micro-needle and needle mesotherapy. Needle mesotherapy involves the cyclic intradermal or subcutaneous administration of active substances [2, 3]. For the purpose of this article, a formulation containing hyaluronic acid and a mixture of amino acids was used. The active ingredients are uncross-linked hyaluronic acid combined with a mixture of amino acids (Glycine, L-proline, L-lysine, L-leucine, L-alanine, L-valine). Amino acids, as the basic building blocks of proteins, are mainly responsible for the renewal, regeneration and improvement of the protein structure of tissues. Hyaluronic acid, on the other hand, exhibits antioxidant abilities due to its chemical structure and has a high capacity to bind water molecules and then retain them in the epidermis, thus affecting skin hydration and firmness. During the procedure, the skin is subjected to intensive and numerous punctures. The micro-injuries and micro-bleeding stimulate the formation of collagen, elastin and hyaluronic acid, and stimulate growth factors in the blood, further enhancing the skin's restorative effect [4-6].

Aim

The primary purpose of the study was to subjectively evaluate the effectiveness of needle mesotherapy treatment. We also analyzed a range of information about patients receiving aesthetic medicine treatments: an analysis of their preferences in terms of the services offered by the offices, lifestyle, and an assessment of the change in the quality of life of these patients after the mesotherapy procedure.

Material and methods

In the course of the conducted research, questionnaires made by us were used. Anonymous questionnaires were addressed to customers of aesthetic medicine clinics. The study was conducted over a period of 5 months (from June to October 2022).

Patients received two questionnaires. The first, concerning the situation before the procedure, contained 28 closed questions and 1 open question. The second survey was filled out by patients 10 days after the mesotherapy treatments and contained 17 closed-ended questions. The surveys were completely anonymous. Participation in the study was voluntary.

wa oraz igłowa. Mezoterapia igłowa polega na cyklicznym śródskórnym lub podskórnym podaniu substancji czynnych [2, 3]. Na potrzeby artykułu wykorzystany został preparat zawierający w swoim składzie kwas hialuronowy oraz mieszaną aminokwasów. Składniki czynne stanowią nieusieciowany kwas hialuronowy w połączeniu z mieszaną aminokwasów (Glicyna, L-prolina, L-lizyna, L-leucyna, L-alanina, L-walina). Aminokwasy, jako podstawowy element budulcowy białek, odpowiadają głównie za odnowę, regenerację i poprawę konstrukcji białkowej tkanek. Kwas hialuronowy natomiast wykazuje zdolności antyoksydacyjne dzięki swojej strukturze chemicznej oraz posiada dużą zdolność wiązania cząsteczek wody, a następnie zatrzymywania jej w naskórku, wpływając tym samym na nawilżenie i jędrność skóry. Podczas zabiegu skóra poddawana jest intensywnym i licznym nakłuciom. Mikrourazy i mikrokrwawienia stymulują proces tworzenia kolagenu, elastyny i kwasu hialuronowego oraz stymulują zawarte we krwi czynniki wzrostu, co dodatkowo potęguje efekt odbudowy skóry [4-6].

Cel

Podstawowym celem pracy była subiektywna ocena skuteczności zabiegu mezoterapii igłowej. Analizie poddano także szereg informacji o pacjentach korzystających z zabiegów medycyny estetycznej: ich preferencje w zakresie usług oferowanych przez gabinety, styl życia oraz ocenę zmiany jakości życia tych pacjentów po przeprowadzonym zabiegu mezoterapii.

Materiał i metody

W toku prowadzonych badań wykorzystano kwestionariusze ankiet własnego autorstwa. Anonimowe ankiety skierowane były do klientów gabinetów medycyny estetycznej. Badanie prowadzono przez okres 5 miesięcy (od czerwca do października 2022 roku).

Pacjenci otrzymali dwie ankiety. Pierwsza z nich, dotycząca sytuacji przed zabiegiem, zawierała 28 pytań zamkniętych oraz 1 pytanie otwarte. Druga ankietę wypełniana była przez pacjentów 10 dni po zakończeniu zabiegów mezoterapii i zawierała 17 pytań zamkniętych. Ankiety były całkowicie anonimowe. Udział w badaniu był dobrowolny.

The study group consisted of women and men between forty and sixty years of age who had received at least one needle mesotherapy treatment in the face and neck area. The study used a mixture of hyaluronic acid and amino acids introduced intradermally by manual injection using a 30G x 4 mm needle. Prior to treatment, patients were topically anesthetized with 5% cream (25 mg/g lidocaine + 25 mg/g prilocaine).

The results obtained from the questionnaires were checked statistically using t-Student test. Two hypotheses were posed: H0 - the treatment has no effect on the parameter shown in the **table 1**, and H1 - the treatment has a positive effect on the parameter. For the results collected from the study group of 32 people, we obtained the values shown in the **table 1** assuming: significance threshold (α) - 0,05.

Results

Thirty-two people participated in the study, among whom men accounted for only 6.3% (**Figure 1**). The average age of those who used aesthetic medicine treatments was 46. The largest percentage of patients was between 40 and 45 years old (53.1%), and the smallest group was between 55 and 60 years old (9.4%) (**Figure 2**).

Patients receiving needle mesotherapy treatments were mainly those with college (62.5%) and post-secondary education (18.8%). The remaining group consisted of people with secondary education (12.5%) and vocational education (6.2%) (**Figure 3**). Patients in the ano-

Grupę badawczą stanowiły kobiety oraz mężczyźni między czterdziestym a sześćdziesiątym rokiem życia, u których wykonano co najmniej jeden zabieg mezoterapii igłowej w okolicy twarzy i szyi. W badaniu wykorzystano mieszaninę kwasu hialuronowego oraz aminokwasów wprowadzanych śródskórną metodą manualną za pomocą igły 30G x 4 mm. Przed zabiegiem pacjenci znieczulani byli miejscowo 5% kremem (25 mg/g lidokaina + 25 mg/g pryllokaina).

Wyniki uzyskane w ankietach sprawdzono pod kątem statystycznym za pomocą testu T Studenta. Postawiono dwie hipotezy: H0 - zabieg nie ma wpływu na parametr przedstawiony w **tabeli 1** oraz H1 - zabieg ma pozytywny wpływ na dany parametr. Dla wyników badań zebranych z grupy badawczej 32 osób otrzymaliśmy wartości przedstawione w **tabeli 1** przy założeniu progu istotności (α) - 0,05.

Wyniki

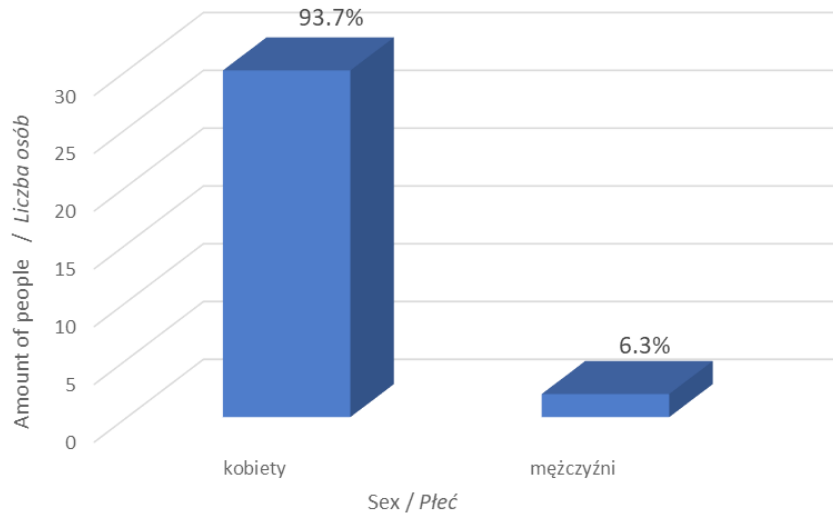
W badaniu wzięły udział 32 osoby, wśród których mężczyźni stanowili zaledwie 6,3% (**Rycina 1**). Średni wiek korzystających z zabiegów medycyny estetycznej wynosił 46 lat. Największy odsetek pacjentów stanowiły osoby w wieku między 40. a 45. rokiem życia (53,1%), a najmniej liczna grupa to osoby w wieku między 55 a 60 lat (9,4%) (**Rycina 2**).

Pacjentami korzystającymi z zabiegów mezoterapii igłowej były głównie osoby posiadające wykształcenie wyższe (62,5%) oraz policealne (18,8%). Pozostałą grupę tworzyły osoby z wykształceniem średnim (12,5%) oraz zawodo-

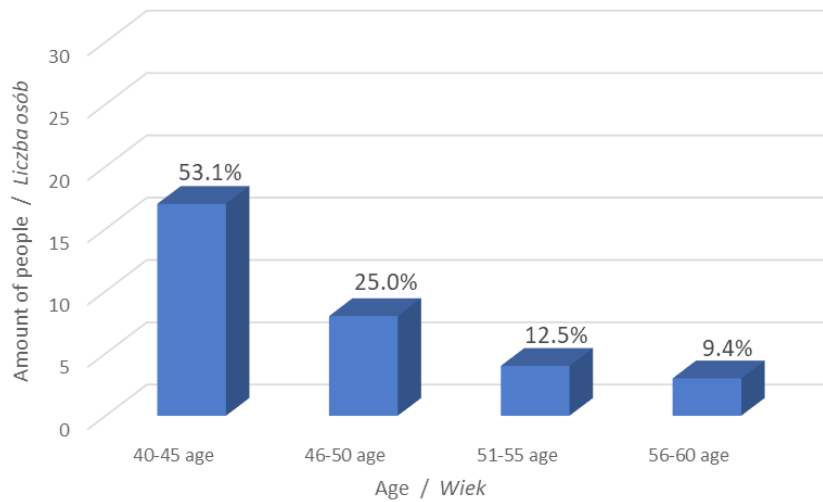
▼ **Table 1.** Significance level for individual parameters

▼ **Tabela 1.** Poziom istotności dla poszczególnych parametrów

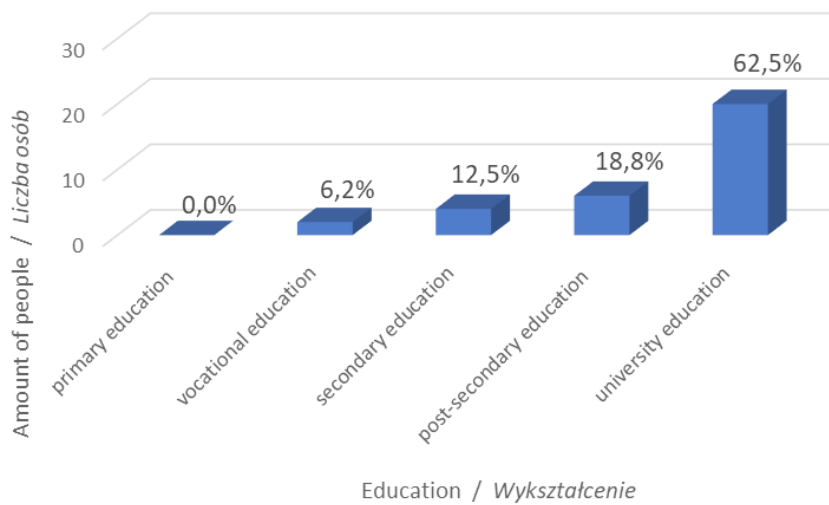
Tested parameter Badany parametr	Significance level (p) Poziom istotności (p)
Smoothness increase Zwiększenie gładkości	0.081
Hydration Nawilżenie	<0.001
Firmness of the skin Jędrność	0.001
Wrinkle reduction Redukcja zmarszczek	0.002
Skin elasticity Elastyczność	0.006
Equalization of skin tone Wyrównanie kolorytu	<0.001
Narrowing of the pores Zwężenie porów	0.023



▲ Figure 1. Gender structure of the study subjects
 ▲ Rycina 1. Struktura płci badanych osób



▲ Figure 2. Age of the subjects
 ▲ Rycina 2. Wiek badanych osób



▲ Figure 3. Education of the people surveyed
 ▲ Rycina 3. Wykształcenie badanych osób

nymous questionnaires were also asked about their marital status. As can be seen in **figure 4**, a very large proportion were permanently married (59.4%). Among the respondents, the least were single (12.5%), in a civil union (9.4%) and widowed (0%).

The questionnaire filled out by patients before the procedure included several questions about daily skin care for the face and neck. According to the survey, most people used skin care that is adapted to their skin type (90.6%), and among them, as many as 93% used UV sunscreen daily. Unfortunately, the vast majority of people used sunscreen only in the summer or a sunscreen lower than SPF50. The fact that some people use tanning beds seems worrying. 28% of those surveyed declared using this service at least once a week.

The next, and largest, group of questions was about aesthetic medicine treatments. Patients were asked about their past involvement with aesthetic medicine, their evaluation of needle mesotherapy treatments in terms of performance and effect, and whether they associate their future with treatments of this type. Among the 32 respondents, 26 people (81.2%) had already used various treatments that the field gives us, for 6 people (18.8%) this was their first aesthetic medicine treatment.

On a ten-point scale of pain experienced during the procedure, in which a grade of 10 meant maximum pain, 59.4% marked grade 3, 21.9% marked grade 2, 12.5% marked grade 4, and 6.2% marked grade 5. As the analysis of the subsequent survey questions shows, not all areas of the face and neck were equally painful. In the multiple-choice question, the vast majority (93.8%) marked the mouth area and chin as particularly sensitive areas (**Figure 5**).

The high effectiveness of the needle mesotherapy treatment is evidenced by the fact that 93.7% of clients said their skin felt refreshed after the treatment, and 84.4% had an increase in smoothness. 71.9% of people declared an increase in hydration, 56.3% an equalization of skin tone, and 34.4% a reduction in wrinkles (**Figure 6**). To better evaluate the effects, the questionnaires included scales (ten-point) for each of the effects mentioned. The largest increase, compared to before treatment, was seen in the evaluation of hydration. 43.8% of respondents marked an increase of 3 points, 28.1% an increase of 1 point, and 28.1% noticed no difference in hydration before and after treatment. When evaluating skin smoothness,

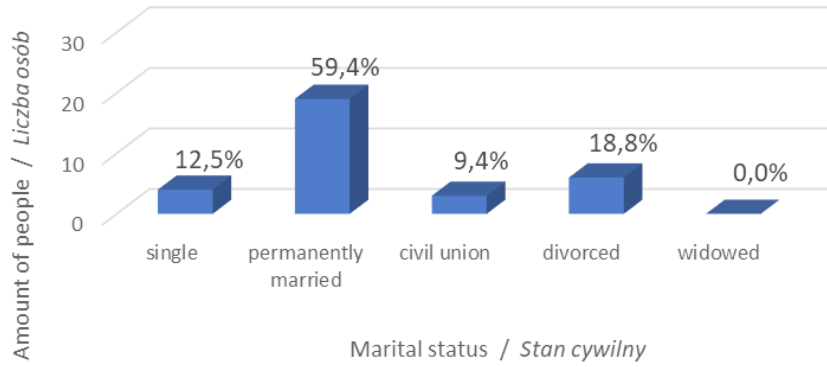
6.2%) (**Rycina 3**). Pacjenci w anonimowych ankietach zostali również zapytani o stan cywilny. Jak widać na **rycinie 4** bardzo dużą część stanowiły osoby w stałym związku małżeńskim (59,4%). Wśród badanych najmniej było osób stanu wolnego (12,5%), w związkach partnerskich (9,4%) oraz osób owdowiałych (0%).

Ankieta wypełniana przez pacjentów przed zabiegiem zawierała kilka pytań dotyczących codziennej pielęgnacji skóry twarzy i szyi. Według badania większość osób stosowało dostosowaną do rodzaju skóry pielęgnację (90,6%), a wśród nich aż 93% korzystało z kremów z filtrem UV codziennie. Niestety znaczna większość osób stosowała filtr jedynie w okresie letnim lub filtr niższy niż SPF50. Niepokojący wydaje się fakt korzystania przez część osób z solarium. 28% przebadanych zadeklarowało korzystanie z tej usługi przynajmniej raz w tygodniu.

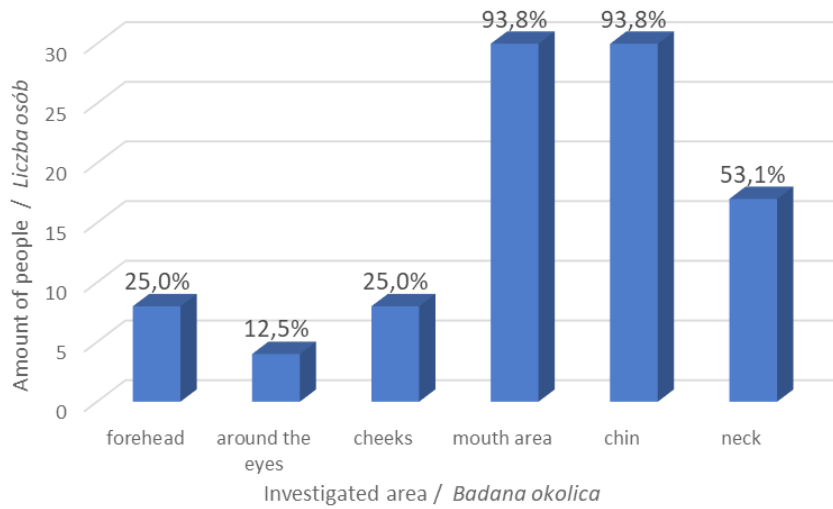
Kolejną i jednocześnie największą grupę pytań stanowiły pytania dotyczące zabiegów medycyny estetycznej. Pacjenci zostali zapytani o przeszłość związaną z medycyną estetyczną, o ocenę zabiegu mezoterapii igłowej pod kątem wykonania i efektu oraz o wiązanie swojej przyszłości z zabiegami tego typu. Wśród 32 ankietowanych 26 osób (81,2%) korzystało już wcześniej z różnych zabiegów, jakie daje nam ta dziedzina, dla 6 osób (18,8%) był to pierwszy zabieg medycyny estetycznej.

W dziesięciostopniowej skali bólu odczuwanego podczas wykonywania zabiegu, w której stopień 10 oznaczał ból maksymalny, 59,4% zaznaczyło stopień 3, 21,9% stopień 2, 12,5% stopień 4, a 6,2% stopień 5. Jak wynika z analizy kolejnych pytań ankiety, nie wszystkie miejsca twarzy i szyi były jednakowo bolesne. W pytaniu wielokrotnego wyboru zdecydowana większość (93,8%) zaznaczyła okolice ust i brodę jako miejsca szczególnie wrażliwe (**Rycina 5**).

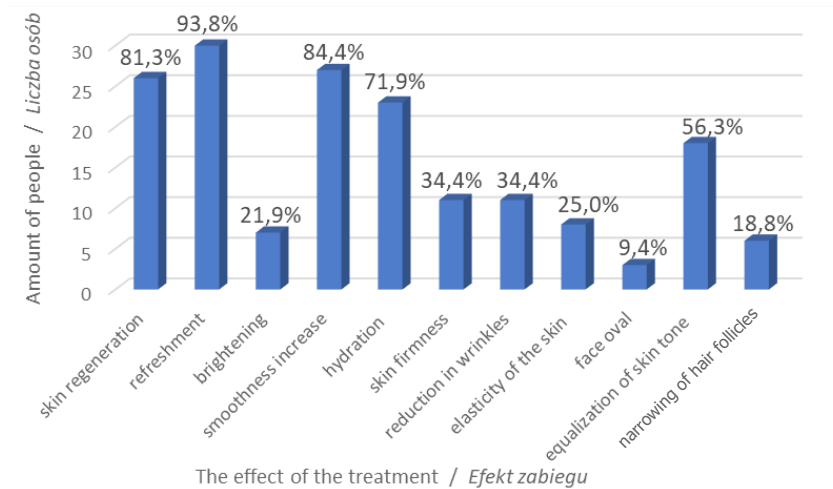
O wysokiej skuteczności zabiegu mezoterapii igłowej świadczy fakt, iż 93,7% klientów stwierdziło, że po zabiegu skóra była odświeżona, a u 84,4% nastąpiło zwiększenie gładkości. 71,9% osób zadeklarowało wzrost nawilżenia, 56,3% wyrównanie kolorytu, a 34,4% redukcję zmarszczek (**Rycina 6**). Dla lepszej oceny efektów w ankietach umieszczone zostały skale (dziesięciostopniowe) dotyczące każdego z wymienianych efektów. Największy wzrost, w porównaniu z sytuacją przed zabiegiem, można było zauważyć przy ocenie nawilżenia. 43,8% respondentów oznaczyła wzrost o 3 punkty, 28,1% o 1 punkt, 28,1% nie zauważyło różnicy



▲ Figure 4. Marital status of respondents
 ▲ Rycina 4. Stan cywilny badanych osób



▲ Figure 5. Assessment of pain level according to area
 ▲ Rycina 5. Ocena poziomu bólu w zależności od okolicy



▲ Figure 6. Effects after needle mesotherapy treatment
 ▲ Rycina 6. Efekty po zabiegu mezoterapii igłowej

21.9% marked an increase of 2 points, 62.5% an increase of 1, while the remaining respondents kept their skin smoothness at the same level. Also noteworthy was the assessment of skin tone and wrinkles. 56.3% marked an improvement in skin tone by 1 point, while in the case of wrinkles, 6.3% of patients marked a reduction by 2 points, 28.1% by 1 point.

In questions about side effects and adverse reactions, a significant proportion of respondents marked bruising (34.4%), swelling (15.6%) and pain (6.3%). Among the respondents, 43.8% noted no adverse effects (**Figure 7**).

Patients' post-treatment results translated into their ratings of satisfaction, enjoyment, and willingness to use aesthetic medicine treatments in the future (**Figures 8 and 9**). All participants declared a desire to use the procedures in the future. It should be remembered that among the respondents there were also people who used this type of service for the first time. This indicates a beneficial effect on well-being and self-confidence, which agrees with the results obtained. As many as 87.5% marked an increase in self-confidence after the procedure, and 71.9% of people began to look favorably on their person, the bruise in the mirror became more attractive to them.

Statistical analysis revealed significant differences in the subjective assessment of hydration, improvement of skin firmness and elasticity, color, narrowing hair follicles and reduction of wrinkles after the procedure (**Table 1**).

Discussion

The condition of facial skin depends on both: genetic factors and care, including photoprotection, as well as general health and past medical conditions [7]. In recent years, mesotherapy has become one of the most popular ways to rejuvenate facial skin. The treatment results in facial skin rejuvenation, increased hydration, improved firmness, equalized tone and wrinkle reduction, which very often translates into improved quality of life [8, 9]. Available recent publications confirm the effectiveness of mesotherapy. In many scientific papers, authors focus attention on the specific action of individual substances, which translates into knowledge about the ingredients themselves and their effects on the skin [4–6]. The benefit of the needle mesotherapy method

w nawilżeniu przed i po zabiegu. W przypadku oceny gładkości skóry w 21,9% przypadków wzrost nastąpił o 2 punkty, w 62,5% o 1, u pozostałych gładkość skóry utrzymywała się na tym samym poziomie. Na uwagę zasługuje również ocena kolorytu skóry i zmarszczek. 56,3% oznaczyła polepszenie kolorytu o 1 punkt, natomiast w przypadku zmarszczek 6,3% pacjentów oznaczyło ich zmniejszenie o 2 punkty, 28,1% o 1 punkt.

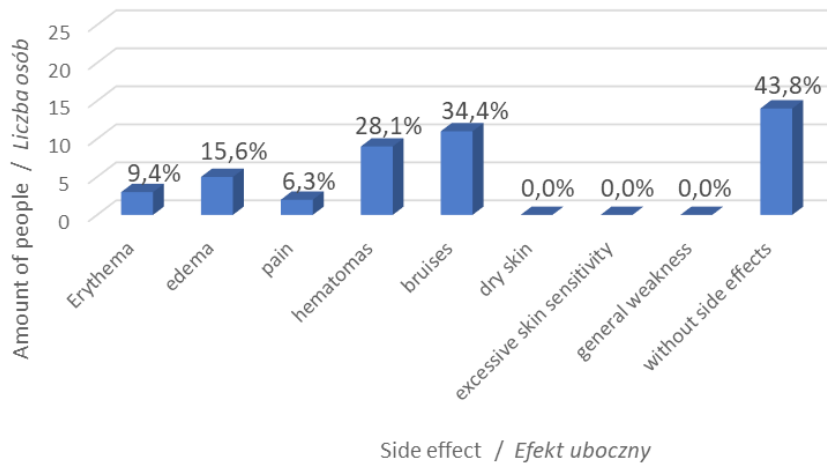
W pytaniach dotyczących skutków ubocznych i działań niepożądanych znaczna część badanych zaznaczyła wystąpienie zasinień (34,4%), obrzęków (15,6%) oraz bólu (6,3%). Wśród badanych 43,8% nie zauważyła efektów niepożądanych (**Rycina 7**).

Uzyskane u pacjentów efekty po zabiegu przekładały się na ich ocenę dotyczącą satysfakcji, zadowolenia oraz chęci korzystania z zabiegów medycyny estetycznej w przyszłości (**Ryciny 8 i 9**). Wszyscy uczestnicy zadeklarowali chęć korzystania z zabiegów w przyszłości. Pamiętać należy, że wśród badanych były również osoby, które korzystały z tego typu usług pierwszy raz. Świadczy to o korzystnym wpływie na samopoczucie oraz pewność siebie, co zgadza się z uzyskanymi wynikami. Aż 87,5% zaznaczyło wzrost pewności siebie po wykonanym zabiegu, a 71,9% osób zaczęło korzystniej postrzegać swoją osobę, odbicie w lustrze stało się dla nich bardziej atrakcyjne.

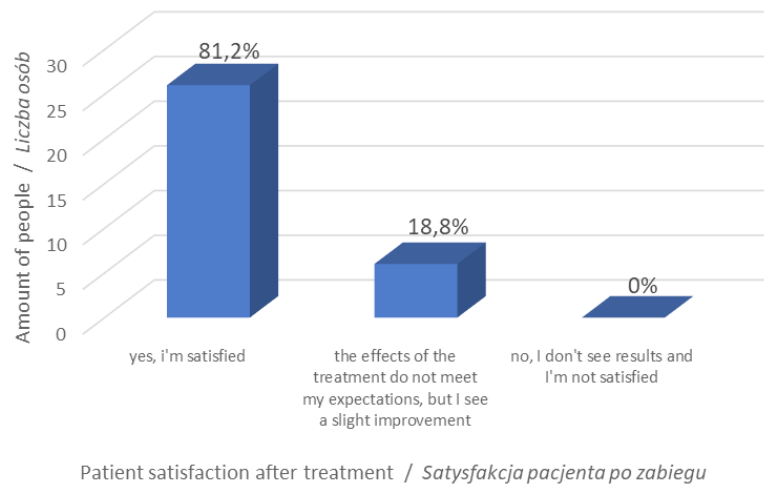
Analiza statystyczna ujawniła istotne różnice w subiektywnej ocenie nawilżenia, poprawie jędrności i elastyczności skóry, wyrównaniu jej kolorytu, zwężeniu mieszków włosowych oraz redukcji zmarszczek po przeprowadzeniu zabiegu (**Tabela 1**).

Dyskusja

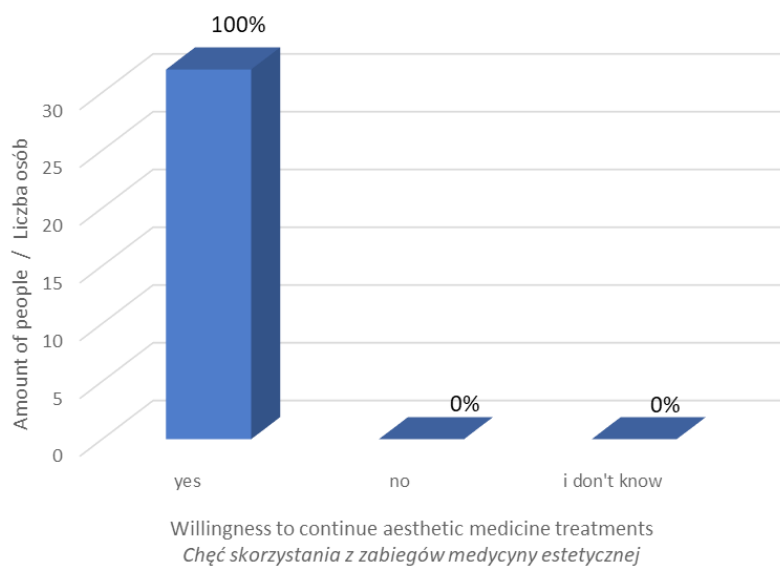
Stan skóry twarzy zależy zarówno od czynników genetycznych, jak i pielęgnacji, w tym fotoprotekcji oraz od ogólnego stanu zdrowia i przebytych chorób [7]. W ostatnich latach mezoterapia stała się jedną z najbardziej popularnych sposobów na odmładzanie skóry twarzy. Dzięki zabiegowi uzyskujemy efekty odmłodzenia skóry twarzy, wzrost nawilżenia, poprawę jędrności, wyrównanie kolorytu oraz redukcję zmarszczek, co przekłada się bardzo często na poprawę jakości życia [8, 9]. Dostępne najnowsze publikacje potwierdzają skuteczność mezoterapii. W wielu pracach naukowych autorzy skupiają uwagę na specyficznym działaniu



▲ Figure 7. Side effects after needle mesotherapy treatment
 ▲ Rycina 7. Efekty uboczne po zabiegu mezoterapii igłowej



▲ Figure 8. Patient satisfaction after needle mesotherapy treatment
 ▲ Rycina 8. Satysfakcja pacjentów po zabiegu mezoterapii igłowej



▲ Figure 9. Willingness to use aesthetic medicine treatments in the future
 ▲ Rycina 9. Chęć skorzystania z zabiegów medycyny estetycznej w przyszłości

is the possibility of injecting small doses of the active substance directly into the areas that need revitalization. The skin is subjected to small punctures made on average every 1.5 cm, so that much of the skin is left intact. However, most authors emphasize the fact that for better, more visible results, it is necessary to use combined techniques. Combining a mesotherapy treatment with other synergistic treatments also allows the effects to last longer, thanks to deeper penetration and better distribution of the injected substances [9-11].

As presented in our study, the mesotherapy treatment influenced not only aesthetic aspects, but also contributed to an improvement in somatopception, self-confidence and perception of oneself as more attractive.

When qualifying a patient for treatment, it is important to take into account contraindications to mesotherapy, such as uncompensated diabetes, autoimmune diseases, pregnancy, lactation, active viral or bacterial infections, as well as known hypersensitivity to the substances used during injection. Side effects of treatment may include local urticaria, skin discoloration, Koebner Phenomenon, hardening of the skin (papules) at the injection site, and minor hematomas [12, 13]. Among the most common side effects that can occur after a properly performed treatment are bruising, local bleeding and swelling, which, according to studies, subside within the first 24 hours, making mesotherapy treatment a non-burdensome procedure. The patient is able to return to daily life in a short period of time. The available literature also describes cases with more serious complications, such as *Mycobacterium* infections or abscess [14-16].

In order to minimize the risk of adverse reactions, it is necessary to standardize the procedure, have adequate scientific facilities, professional training and keep basic hygiene rules. It is also necessary for the patient to sign a written informed consent, which allows for better communication of the benefits, as well as the risks involved in performing the procedure [14, 16]. It should also be mentioned that an increasingly wide range of mesotherapy products with a variety of compositions is appearing on the market, which may indicate the growing popularity of this procedure. We can find preparations that contain substances such as uncross-linked hyaluronic acid, collagen, amino acids, antioxidants, micronutrients or use autologous preparations. The preparation

poszczególnych substancji, co przekłada się na wiedzę o samych składnikach i ich działaniu na skórę [4-6]. Korzyścią wynikającą z zastosowania metody mezoterapii igłowej jest możliwość wstrzykiwania małych dawek substancji czynnej bezpośrednio w miejsca wymagające rewitalizacji. Skóra poddawana jest niewielkim nakłuciom wykonywanym średnio co 1,5 cm, dzięki czemu znaczna część skóry zostaje nienaruszona. Większość autorów podkreśla jednak fakt, że dla uzyskania lepszych, bardziej widocznych efektów konieczne jest zastosowanie technik łączonych. Połączenie zabiegu mezoterapii z innymi, synergistycznie działającymi zabiegami, pozwala także na dłuższe utrzymywanie się efektów, dzięki głębszej penetracji oraz lepszej dystrybucji wstrzykiwanych substancji [9-11].

Jak prezentuje przeprowadzone przez nas badanie, zabieg mezoterapii wpłynął nie tylko na aspekty estetyczne, lecz również przyczynił się do poprawy samopoczucia, pewności siebie oraz postrzegania swojej osoby jako bardziej atrakcyjnej.

Kwalifikując pacjenta do zabiegu, należy uwzględnić przeciwwskazania do mezoterapii, takie jak niewyrównana cukrzyca, choroby autoimmunologiczne, ciąża, laktacja, czynne infekcje wirusowe lub bakteryjne, a także stwierdzona nadwrażliwość na substancje użyte podczas iniekcji. Skutki uboczne leczenia mogą obejmować miejscową pokrzywkę, przebarwienie skóry, zjawisko Köbnera, stwardnienie skóry (grudki) w miejscu iniekcji oraz drobne krwiaki [12-13]. Wśród najbardziej popularnych działań niepożądanych, mogących pojawić się po prawidłowo wykonanym zabiegu, wymienia się zasinienia, miejscowe krwawienia i obrzęki, które wg badań ustępują w ciągu pierwszych 24 godzin, dzięki czemu zabieg mezoterapii nie jest zabiegiem obciążającym. Pacjent jest w stanie wrócić do życia codziennego w krótkim czasie. Dostępna literatura opisuje również przypadki z bardziej poważnymi powikłaniami, takimi jak zakażenia *Mycobacterium* czy ropień [14-16].

W celu zminimalizowania ryzyka wystąpienia działań niepożądanych konieczna jest standaryzacja procedury, odpowiednie zaplecze naukowe, profesjonalne szkolenia oraz przestrzeganie podstawowych zasad higieny. Konieczne jest również podpisanie przez pacjenta świadomej, pisemnej zgody, co pozwala na lepsze przekazanie informacji na temat korzyści, a także zagrożeń, z jakimi wiąże się wykonanie zabiegu [14, 16]. Należy również dodać, że na rynku pojawia się coraz szersza gama produktów do mezote-

used should be tailored individually to each patient depending on the effect we would like to achieve [17].

Summary

Based on the survey, the following conclusions can be drawn:

1. Women are the majority of the study group by which it can be concluded that they are which most often undergo mesotherapy.
2. Mesotherapy is most often used by female patients aged 40–45 with a university education, residing in the city.
3. The effects of needle mesotherapy include: an increase in hydration, improvement in firmness and elasticity, reduction of wrinkles, equalization of skin tone and increase smoothness of the skin. An increase in hydration, an increase in smoothness, and skin refreshment and regeneration are the most pronounced effects.
4. After needle mesotherapy treatments, side effects may occur, lasting up to a maximum of 3 days after treatment. The most common side effects include bruising, hematoma and swelling.
5. The vast majority of patients are satisfied with mesotherapy and express a desire to continue.
6. Aesthetic medicine procedures not only have an aesthetic impact, but also contribute to improving somopoception, self-confidence and the perception of oneself as more attractive.

Acknowledgements

Conflict of interest statement

The author declares no conflict of interest.

Funding sources

There are no sources of funding to declare.

rapii o różnym składzie, co może świadczyć o rosnącej popularności tego zabiegu. Możemy znaleźć preparaty, które w swoim składzie zawierają takie substancje, jak: nieusieciowany kwas hialuronowy, kolagen, aminokwasy, antyoksydanty, mikroelementy lub wykorzystają preparaty autologiczne. Użyty preparat powinien być dopasowany indywidualnie do każdego pacjenta w zależności od efektu, jaki chcielibyśmy osiągnąć [17].

Podsumowanie

Na podstawie przeprowadzonego badania można sformułować następujące wnioski:

1. Kobiety stanowią zdecydowaną większość grupy badawczej, przez co można wnioskować, że to one najczęściej poddają się mezoterapii igłowej.
2. Najczęściej z mezoterapii korzystają pacjentki w wieku 40–45 lat z wykształceniem wyższym, zamieszkałe w mieście.
3. Do efektów mezoterapii igłowej zalicza się: wzrost nawilżenia, poprawę jędrności i elastyczności, redukcję zmarszczek, wyrównanie kolorytu oraz zwiększenie gładkości skóry. Wzrost nawilżenia, wzrost gładkości oraz odświeżenie i regeneracja skóry są efektami najsilniej widocznymi.
4. Po zabiegach mezoterapii igłowej mogą wystąpić działania niepożądane, które utrzymują się maksymalnie do 3 dni po zabiegu. Wśród działań niepożądanych najczęściej pojawiają się zasinienia, krwiaki oraz obrzęki.
5. Zdecydowana większość pacjentów jest usatysfakcjonowana z mezoterapii i wyraża chęć kontynuowania.
6. Zabiegi medycyny estetycznej mają wpływ nie tylko na estetykę, ale przyczyniają się również do poprawy samopoczucia, pewności siebie oraz postrzegania swojej osoby jako bardziej atrakcyjnej.

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. Pistor M. Mesotherapie pratique. Masson Paris, 1998.
2. Przyłipiak A. Podstawy medycyny estetycznej. Wyd. 1.1, Kresowa Agencja Wydawnicza, Białystok 2013.
3. Drobnik A. Mezoterapia – przegląd metod. Kosmetologia Estetyczna. 2014;1:39–42. Dostęp online: <http://kosmetologiaestetyczna.com/ike/1.2014/#/41/zoomed>,
4. Kępa A. Peptydy biomimetyczne w preparatach do mezoterapii. Kosmetologia Estetyczna. 2015;5:465–470. Dostęp online: <http://aestheticcosmetology.com/wp-content/uploads/2019/02/ke2015.5-4.pdf>.
5. Pękala E, Kaczyńska S, Obniska J. Rola, znaczenie i zastosowanie peptydów w kosmetologii. Pol. J. Cosmetol. 2013;16(1):41–48.
6. Baspeyras M, Rouvrais C, Liégard L, Delalleau A, Letellier S, Bacle I, Courrech L, Murat P, Ménégaud V, Schmitt AM. Clinical and biometrological efficacy of a hyaluronic acid-based mesotherapy product: a randomised controlled study. Arch Dermatol Res. 2013 Oct;305(8):673–82. doi: 10.1007/s00403-013-1360-7.
7. Adamski Z, Kaszuba A. Dermatologia dla kosmetologów. Wyd. III, Edra Urban & Partner, Wrocław 2019.
8. Matthews-Brzozowska T, Łącka M, Bernacka M, Lichaj M. Mesotherapy – a method of facial skin rejuvenation from an interdisciplinary perspective on improving facial aesthetics. JMS. 2017 Dec. 30;86(4):308–12. DOI: <https://doi.org/10.20883/jms.2017.242>.
9. Wojnowska D. Czy można zapobiec konsekwencjom menopauzy dla skóry? Przegląd Meopauzalny. 2013;1:69–77. DOI: 10.5114/pm.2013.33425.
10. Tilszer I. ABC mezoterapii – część II. Mezoterapia w medycynie estetycznej. Acad. Aesthet. Anti-Aging Med. 2017;2:16–22.
11. Kubiak M, Budzisz E, Rotsztein H. Mezoterapia – rola w świetle dzisiejszej wiedzy. Pol. J. Cosmetol. 2011;14(1):34–41.
12. Bania A. Za i przeciw mezoterapii – w świetle działań niepożądanych. Academy of Aesthetic and Aging Medicine. 2011;2:11–12, 14–16, 18–19.
13. Tazbir M, Pastuszka M, Kaszuba A. Rola mezoterapii w medycynie estetycznej. Acta Clinica et Morphologica. 2010;13(1):29–32.
14. Plachouri KM, Georgiou S. Mesotherapy: Safety profile and management of complications. J Cosmet Dermatol. 2019 Dec;18(6):1601–1605. DOI: 10.1111/jocd.13115.
15. Wongkitisophon P, Rattanakaemakorn P, Tanrattanakorn S, Vachiramon V. Cutaneous Mycobacterium abscessus infection associated with mesotherapy injection. Case Rep Dermatol. 2011;3:37–41. DOI: 10.1159/000324766.
16. Galmés-Truyols A, Giménez-Duran J, Bosch-Isabel C, Nicolau-Riu-tort A, Vanrell-Berga J, Portell-Arbona M et al. An outbreak of cutaneous infection due to Mycobacterium abscessus associated to mesotherapy. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. 2011;29(7):510–514. DOI: 10.1016/j.eimc.2011.03.006.
17. Matthews-Brzozowska T, Łącka M, Kawalkiewicz W, Mojs E, Kubisz L. Minimally invasive treatments revitalizing facial skin – a case study. JMS. 2018 Mar. 30;87(1):48–54. DOI: <https://doi.org/10.20883/jms.2018.296>.

Acceptance for editing: **28-11-2022**
Artykuł przyjęty do redakcji:

Acceptance for publication: **28-11-2022**
Artykuł zaakceptowany do publikacji:



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

JoFA

ORIGINAL PAPER

PRACA ORYGINALNA

Assessment of facial surface tension after CGF Harmony treatment – preliminary report

Ocena napięcia powierzchniowego twarzy po zabiegu CGF Harmony – doniesienie wstępne

Monika Łącka^{1, a}, Oskar Komisarek^{*2, b}, Anna Luchowska^{2, c}, Weronika Kawalkiewicz^{3, d}, Teresa Matthews-Brzozowska^{4, e}

¹ Clinic of Facial Aesthetics UCSiMS Ltd., Poznan University of Medical Sciences, Poland

² University Center of Dentistry and Specialist Medicine in Poznan, Poland

³ Department of Biophysics, Chair of Biophysics, Poznan University of Medical Science, Poland

⁴ Department of Orthodontics and Masticatory Organ Dysfunction, Poznan University of Medical Science, Poland

¹ Poradnia Estetyki Twarzy UCSiMS sp. z o.o., Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

² Uniwersyteckie Centrum Stomatologii i Medycyny Specjalistycznej sp. z o.o. w Poznaniu

³ Zakład Biofizyki, Katedra Biofizyki, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

⁴ Klinika Ortodoncji i Dysfunkcji Narządu Żucia, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

^a –

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

^c –

^d <https://orcid.org/0000-0002-8117-404X>

^e <https://orcid.org/0000-0002-7127-6018>

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.59>

* **Corresponding author / Osoba do kontaktu**

e-mail: oskarkomisarek@gmail.com

ABSTRACT

Introduction. The aim of the study was to evaluate the usefulness of the Clinical Direct Transmission System device and photographic medical documentation to assess the improvement in the skin of the face and hands before and after a one-time CGF Harmony treatment.

Material and methods. The study, after signing

STRESZCZENIE

Wstęp. Celem badania była ocena przydatności urządzenia elektromiografii powierzchniowej (sEMG) oraz analiza fotograficznej dokumentacji medycznej, poprawy stanu skóry twarzy oraz dłoni przed i po jednorazowym zabiegu CGF Harmony.

Materiał i metody. W badaniu, po podpisaniu dobrowolnej świadomej zgody, wzięły

a voluntary informed consent, was attended by 3 patients of the Facial Aesthetics Clinic of the University Center of Dentistry and Specialist Medicine of the limited liability company. in Poznan. Once, in accordance with the procedure, a complex of stem cells and growth factors (CGF Harmony - in liquid and gel form) was administered to the area of the facial skin and the gel skin to the area of the dorsal surface of the hands. The observation period was 12 months, from the moment of the procedure, including control tests at several stages: before the procedure, immediately after administration, and approximately 6 and 12 months after the application.

Results. The study showed no statistically significant differences in the surface tension of facial expressive muscles with a single application of CGF Harmony for most of the measurements.

Conclusions. The analysis of the photographic documentation and the subjective assessment of the patients, showed that the treatment turned out to be beneficial in terms of improving the quality of the facial skin and exceptionally beneficial in the area of the skin of the hands, which requires confirmation in further studies with a larger study group. There were no statistically significant changes in the facial expression muscles surface tension after the CGF Harmony procedure.

Keywords: sEMG, surface electromyography, facial aesthetics, CGF.

udział 3 pacjentki Poradni Estetyki Twarzy Uniwersyteckiego Centrum Stomatologii i Medycyny Specjalistycznej w Poznaniu. Jednorazowo, zgodnie z procedurą, w okolice skóry twarzy aplikowano kompleks komórek macierzystych i czynników wzrostu (CGF Harmony - w postaci płynu i żelu) oraz żel w okolice grzbietowej powierzchni dłoni. Okres obserwacji wynosił 12 miesięcy od momentu wykonania zabiegu, wykonano w tym czasie badania kontrolne na kilku etapach: przed zabiegiem, bezpośrednio po podaniu oraz około 6 i 12 miesięcy po aplikacji.

Wyniki. W badaniu nie wykazano statystycznie istotnych zależności w napięciu powierzchniowym mięśni mimicznych twarzy po jednorazowym zastosowaniu CGF Harmony dla większości pomiarów.

Wnioski. Analiza dokumentacji fotograficznej oraz subiektywna ocena pacjentów wykazały, że zabieg okazał się korzystny w zakresie poprawy jakości skóry twarzy oraz wyjątkowo korzystny w obszarze skóry dłoni, co wymaga potwierdzenia poprzez dalsze badania z wykorzystaniem większej liczby osób w grupie badawczej. Nie stwierdzono istotnych statystycznie zmian napięcia powierzchniowego mięśni mimicznych po zabiegu CGF Harmony.

Słowa kluczowe: sEMG, powierzchniowa elektromiografia, estetyka twarzy, CGF.

Introduction

Aesthetic medicine is a relatively young branch of medicine, and its dynamic development, caused by the omnipresent/ ubiquitous striving to maintain a young appearance, significantly exceeded the development of research techniques in this field. Over the last decade, an intense increase in the number of studies has been observed to justify the use of appropriate procedures in specific clinical indications. The number of available minimally invasive treatments and their modification in terms of the composition of preparations and techniques of their administration are systematically increasing, especially biorevitalization treatments are of interest. It is said that autologous treatments are the future of medical facial aesthetics [1, 2]. The undisputed basic research method in facial aesthetics is medical photographic documentation [3-5]. Tests are also performed with the use of single-probe devices and multi-probe diagnostic systems, such as: cutometer, tevameter,

Wstęp

Medycyna estetyczna jest stosunkowo młodą gałęzią medycyny, a jej dynamiczny rozwój, spowodowany wszechobecnym dążeniem do zachowania młodego wyglądu, znacznie wyprzedził rozwój technik badawczych w tej dziedzinie. W ostatniej dekadzie obserwuje się intensywny wzrost liczby badań uzasadniających zastosowanie odpowiednich procedur w określonych wskazaniach klinicznych. Systematycznie zwiększa się liczba dostępnych zabiegów małoinwazyjnych i ich modyfikacji pod kątem składu preparatów oraz technik ich podawania, szczególnie interesujące są zabiegi biorewitalizacyjne. Mówi się, że zabiegi autologiczne to przyszłość medycznej estetyki twarzy [1, 2]. Medyczna dokumentacja fotograficzna jest niekwestionowaną podstawową metodą badawczą w estetyce twarzy [3-5]. Badania wykonuje się również z wykorzystaniem urządzeń jedno-sondowych oraz wielosondowych systemów diagnostycznych, takich jak: kutometr, tewa-

pHmeter, sebumeter, reviscometer and high-frequency ultrasonography [6, 7]. In publications, there is a noticeable deficit in the use of other instrumental research methods. The aim of the study was to evaluate the use of surface tension measurements of facial muscles using surface electromyography (sEMG), before and after the CGF Harmony procedure.

Material and methods

The study was approved by the Bioethics Committee of the Medical University of Karol Marcinkowski in Poznań No. 429/18 of April 5, 2018. The study group consisted of 3 patients aged 44 years (1 person) and 52 years old (2 persons) treated at the Facial Aesthetics Laboratory of the University Center of Dentistry and Specialist Medicine limited liability company in Poznań, Poland who underwent CGF Harmony treatment according to the procedure protocol. The CGF Harmony treatment consisted of administering the preparation in the liquid and gel form to the area of the facial skin and the gel formulation to the area of the dorsal surfaces of the hands. The study attempted to assess the condition of the skin of the face and hands after a single administration of a complex of concentrated growth factors (CGF) and CD34 + stem cells at intervals, respectively. The observation period was 12 months. During the study, photographic examinations were performed five times and the tension of the facial expressive muscles was measured. The first measurement of muscle tone and photographic documentation were made immediately before the administration of CGF, marked with the symbol T0, the second one immediately after the administration of CGF - T1. Subsequent follow-up visits took place one month - T2, 6 months - T3 and 12 months after the procedure - T4. During each follow-up visit, two research methods were used: medical photographic documentation made with the professional FotoMedicusElfo device and the Noraxon Mini DTS 8 K MR 3 myoMuscle Master Edition, USA device. At a time, 3 projections of medical photographic documentation of the face were made: en face, 2 half-profiles, and 1 projection of the dorsal surface of the hands. Medical photographic documentation was analyzed by 3 independent doctors, who received photographs of the treated persons arranged in a random manner, with a request to arrange the photographs in the correct order in their

metr, pehametr, sebumetr, rewiskozyometr oraz ultrasonografia wykorzystująca wysokie częstotliwości [6, 7]. W publikacjach zauważalny jest deficyt wykorzystania innych instrumentalnych metod badawczych. Celem pracy była ocena przydatności pomiarów napięcia powierzchniowego mięśni twarzy za pomocą elektromiografii powierzchniowej (sEMG) przed i po zabiegu CGF Harmony.

Materiał i metody

Badanie zostało zatwierdzone przez Komisję Bioetyczną przy Uniwersytecie Medycznym im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu nr 429/18.

Grupę badawczą stanowiły 3 pacjentki: 1 osoba w wieku 44 lat oraz 2 osoby w wieku 52 lat, które zostały poddane zabiegowi zgodnie z protokołem CGF Harmony w Pracowni Estetyki Twarzy Uniwersyteckiego Centrum Stomatologii i Medycyny Specjalistycznej sp. z o.o. Zabieg CGF Harmony polegał na podaniu preparatu w postaci płynnej i żelowej w okolice skóry twarzy oraz preparatu żelowego w okolicie grzbietowych powierzchni dłoni. W badaniu podjęto próbę oceny stanu skóry twarzy i dłoni po jednorazowym podaniu kompleksu odpowiednio skoncentrowanych czynników wzrostu (CGF) i komórek macierzystych CD34+ w odstępach czasowych. Okres obserwacji wynosił 12 miesięcy. W trakcie badania pięciokrotnie wykonano badania fotograficzne oraz zmierzono napięcie mięśni wyrazowych twarzy. Pierwszy pomiar napięcia mięśniowego oraz dokumentację fotograficzną wykonano bezpośrednio przed podaniem CGF i oznaczono symbolem T0, drugi bezpośrednio po podaniu CGF - T1. Kolejne wizyty kontrolne odbywały się po miesiącu - T2, po 6 miesiącach - T3 i po 12 miesiącach od zabiegu - T4. Podczas każdej wizyty kontrolnej zastosowano dwie metody badawcze: medyczną dokumentację fotograficzną, wykonaną profesjonalnym aparatem FotoMedicusElfo oraz aparatem Noraxon Mini DTS 8 K MR 3 myoMuscle Master Edition, USA. Jednorazowo wykonano po 3 zdjęcia do medycznej dokumentacji fotograficznej twarzy: 1 en face, 2 półprofile i 1 zdjęcie powierzchni grzbietowej dłoni. Medyczna dokumentacja fotograficzna została przeanalizowana przez 3 niezależnych lekarzy, którzy otrzymali fotografie osób leczonych, ułożone w sposób losowy, z prośbą o ułożenie ich we właściwej według ich oceny kolejności, tj. zgodnie z etapami badania. Dokumentację fotogra-



▲ **Figure 1.** Medical photographic documentation of the face (FotoMedicus System) in the *en face* projection and the dorsal surface of the hands of the examined patients in five stages from left to right T0, T1, T2, T3, T4 tests

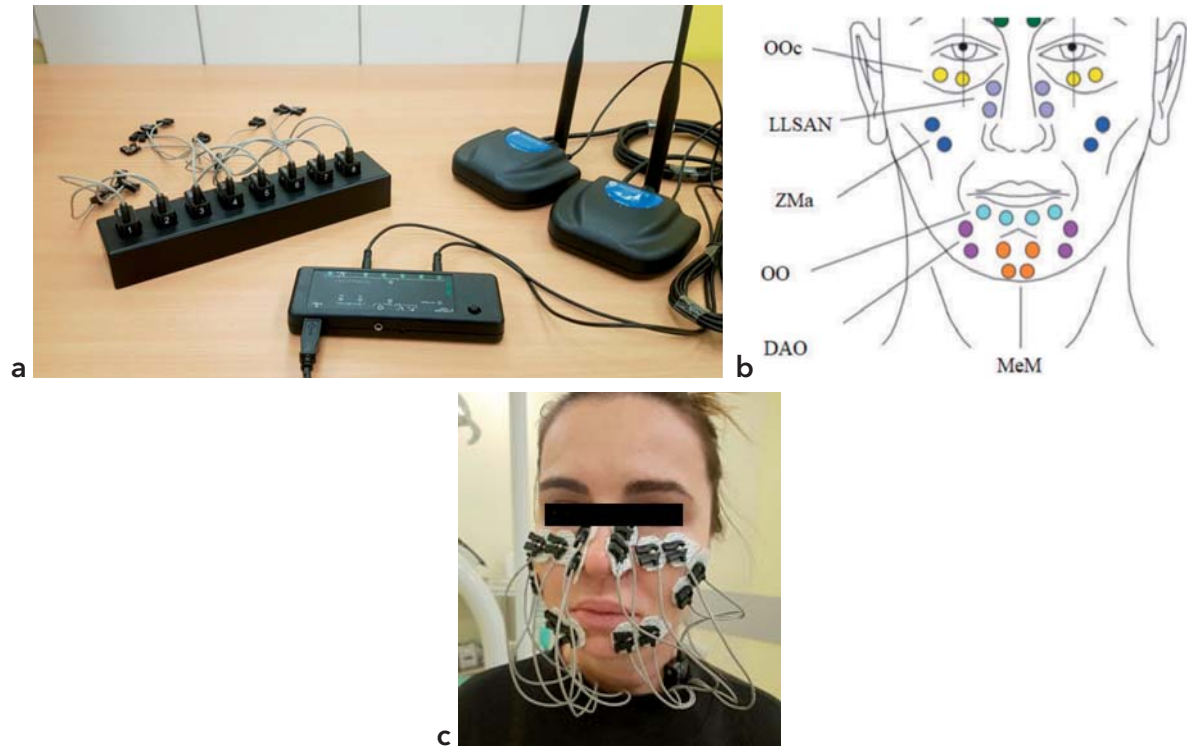
▲ **Rycina 1.** Medyczna dokumentacja fotograficzna twarzy (System FotoMedicus) w rzucie *en face* oraz powierzchni grzbietowej dłoni badanych pacjentek w pięciu etapach badań od lewej do prawej kolejno T0, T1, T2, T3, T4

opinion, i.e. in accordance with the stages of the study. Photographic documentation subject to assessment by three independent doctors ranked according to stages T0, T1, T2, T3, T4 – patients A, B and C in en face projections and their hands, respectively, are presented in **Figure 1**. However, three independent researchers received unordered documentation with a request to arrange it according to personal feeling of the general appearance, quality and skin radiance for five stages from T0 to T4 (from the baseline to the best in their opinion) – **Table 1**.

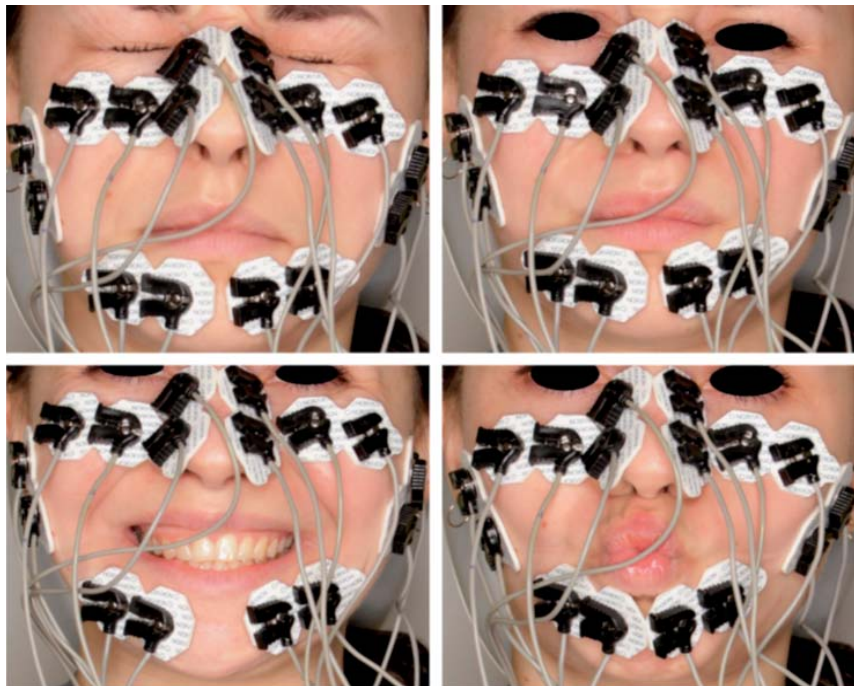
The bioelectric activity of the facial muscles was tested using the Noraxon TeleMyo™ Clinical Direct Transmission System (DTS) device dedicated to wireless electromyographic (EMG) measurements, which includes an amplifier, electrodes with small sensors for transmitting impulses to a receiver connected to a computer. Thanks to the small size of the sensors there are possible small muscle measurements – like facial expressions. This simplifies the conduct of EMG testing and measurements, and the obtained measurements of muscle potentials can be used to observe the results [8]. **Figure 2**. The facial muscle tone measurements were analyzed using Noraxon MR3 version 3.12.70. Disposable, self-adhesive silver chloride (AgCl) electrodes for EMG TYCO / Kendall type H1245G (symbol 31.1245.21 ECG EL PRST FOAM) with a diameter of 24 mm were used. The facial muscles tension measurements were performed in a specially separated, quiet room in order to limit the influence of the external environment on the obtained measurement results. Each patient had to establish a fixed, upright body position on a chair without supporting the head with feet supported on the ground, and the knee joint was flexed at 90° [9]. Before starting the measurement, each patient cleaned his face with a sterile compress soaked in an alcohol solution in order to reduce the disturbance of skin conductivity, a procedure suggested in the literature [10]. The location of the electrodes was determined by the course of mimic muscles: the lower pole of the orbicularis oris muscle, the course of the zygomaticus major muscle, the lower pole of the orbicularis oculi, and the course of the levator labii superioris alaeque nasi. Each patient was to perform four mimic movements, i.e. closing the eyes, tightening the muscles of the nose, wide smile, protrusion of joined lips (**Figure 3**). Measurements of the bioelectric activity of the facial expressive muscles (orbicularis oculi, orbicularis oris, zygomatic

ficzną pacjentek A, B i C (en face i grzbiety rąk), podlegającą ocenie trzech niezależnych lekarzy, uszeregowano według stopnia zaawansowania T0, T1, T2, T3, T4 i przedstawiono na **rycynie 1**. Natomiast trzech niezależnych badaczy otrzymało nieuporządkowaną dokumentację z prośbą o ułożenie jej według osobistego odczucia ogólnego wyglądu, jakości i blasku skóry dla pięciu etapów od T0 do T4 (od stanu, ich zdaniem, wyjściowego do najlepszego) – **tabela 1**.

Aktywność bioelektryczną mięśni twarzy badano za pomocą urządzenia Noraxon TeleMyo™ Clinical Direct Transmission System (DTS) dedykowanego do bezprzewodowych pomiarów elektromiograficznych (EMG), w skład którego wchodzi wzmacniacz, elektrody z małymi sensorami do przekazywania impulsów do odbiornika podłączonego do komputera. Dzięki niewielkim rozmiarom czujników możliwe są pomiary niewielkich mięśni, takich jak mięśnie mimiczne twarzy. Niewielki rozmiar czujników upraszcza przeprowadzenie badań i pomiarów EMG, a uzyskane pomiary potencjałów mięśniowych można wykorzystać do obserwacji wyników [8] – **rycina 2**. Pomiary napięcia mięśni twarzy analizowano za pomocą Noraxon MR3 w wersji 3.12.70. Zastosowano jednorazowe, samoprzylepne elektrody chlorkowo-srebrowe (AgCl) do EMG TYCO / Kendall typ H1245G (symbol 31.1245.21 ECG EL PRST FOAM) o średnicy 24 mm. Pomiary napięcia mięśni twarzy wykonywano w specjalnie wydzielonym, wyciszonym pomieszczeniu w celu ograniczenia wpływu środowiska zewnętrznego na uzyskiwane wyniki pomiarów. Każda pacjentka musiała przyjąć stałą, wyprostowaną pozycję ciała na krześle, bez podpierania głowy, ze stopami opartymi o podłogę, ze stawem kolanowym zgiętym pod kątem 90° [9]. Każda pacjentka przed przystąpieniem do pomiaru oczyszczała twarz sterylnym kompresem, nasączonym roztworem alkoholu, w celu zmniejszenia zaburzeń przewodnictwa skóry, co jest sugerowane w piśmiennictwie [10]. Lokalizację elektrod określano na podstawie przebiegu mięśni mimicznych: dolnego brzegu mięśnia okrężnego ust, przebiegu mięśnia jarzmowego większego, dolnego brzegu mięśnia okrężnego oka oraz przebiegu mięśnia dźwigacza wargi górnej i skrzydełka nosa. Każda pacjentka miała wykonać cztery ruchy mimiczne, tj. zamknięcie oczu, napięcie mięśni nosa, szeroki uśmiech, wysunięcie złączonych ust (dzióbek) (**Rycina 3**). Dokonano pomiarów aktywności bioelektrycznej mięśni wyrazowych twarzy (okrężnego oka, okrężnego



▲ **Figure 2.** a. DTS System; b. Example of electrode locations for measuring facial expressive muscle tension. c. Electrode placement for testing the bioelectrical activity of facial expression muscles on patient
 ▲ **Rycina 2.** a. DTS System; b. Przykładowa lokalizacja elektrod w celu wykonania pomiaru napięcia mięśni wyrazowych twarzy; c. Umieszczenie elektrod do badania aktywności bioelektrycznej mięśni mimicznych u pacjentki



▲ **Figure 3.** Model patient while performing the commands to contract individual muscle groups
 ▲ **Rycina 3.** Wzorcowa pacjentka podczas wykonywania poleceń napinających poszczególne grupy mięśniowe

major and tensor veli palatini bilateral (soft palate tensor)) were made during their contraction.

These activities were repeated three times for each measurement (T0, T1, T2, T3, T4). The peak signal amplitude (Peakvalue) and mean muscle activity (Meanvalue) were measured for the contraction of the 4 facial muscles on each side (8 muscles in total). Each test was repeated three times - i.e. 12 measurements for 8 muscles at each stage in each patient - i.e. 96 measurements (for the maximum contraction value and the average value - i.e. 192 measurements in total). For all five stages of the study (T0, T1, T2, T3, T4), 960 measurements were planned for one patient, i.e. for all participating in the study 2880 measurements, of which 112 measurements could not be carried out (due to technical difficulties and the inability to repeat the test in a specific cycle), what has been included in the tables.

Results

Assessment of the medical photographic documentation of the face (*en face*) and hands projection consisting in arranging the documentation according to the assessment of the evaluator in stages T0, T1, T2, T3 and T4 without knowing which stage the photograph concerned (from the initial to the most favorable). The distributions / ratings for the face and hands were as follows - **Table 1**.

For the statistical analysis of the collected data on superficial muscle tone, the Kolmogorov-Smirnov statistical test was used to compare changes in superficial muscle tone in the follo-

ust, jarzmowego większego i napinacza podniebienia miękkiego obustronnie) podczas ich skurczu.

Czynności te powtarzano trzykrotnie dla każdego pomiaru (T0, T1, T2, T3, T4). Szczytowa amplituda sygnału (wartość szczytowa) i średnia aktywność mięśni (wartość średnia) zostały zmierzone w czasie skurczu 4 mięśni twarzy po każdej stronie (łącznie 8 mięśni). Każdy test powtarzano trzykrotnie, tj. 12 pomiarów dla 8 mięśni, na każdym etapie, u każdej pacjentki, tj. 96 pomiarów (dla wartości maksymalnej skurczu i wartości średniej, tj. łącznie 192 pomiary). We wszystkich pięciu etapach badania (T0, T1, T2, T3, T4) zaplanowano dla jednej pacjentki 960 pomiarów, czyli dla wszystkich biorących udział w badaniu 2880 pomiarów, z czego 112 pomiarów nie mogło zostać przeprowadzonych ze względu na trudności techniczne i brak możliwości powtórzenia badania w określonym cyklu, co zostało ujęte w tabelach.

Wyniki

Ocena medycznej dokumentacji fotograficznej projekcji twarzy (*en face*) oraz grzbietowej powierzchni dłoni pacjentek, polegająca na ułożeniu dokumentacji zgodnie z oceną niezależnego oceniającego w kolejności T0, T1, T2, T3 i T4. Oceniający nie posiadał informacji, którego etapu zdjęcie dotyczy (od początkowego do najkorzystniejszego). Oceny dla twarzy i dłoni przedstawia **tabela 1**.

Do analizy statystycznej zebranych danych dotyczących napięcia mięśni powierzchownych twarzy zastosowano test statystyczny Kołmogoro-

▼ **Table 1.** Face and hand distributions / ratings

▼ **Tabela 1.** Rozkład ocen dla twarzy i dłoni dokonany poprzez niezależnych oceniających

Evaluator Lekarz	Patient Pacjentka	The order of projection - face Kolejność projekcji - twarz	The order of projection - hands Kolejność projekcji - ręce
1	A	T1,T3,T0,T2,T4	T3,T4,T2,T1,T0
	B	T3,T1,T0,T4,T2	T2,T3,T0,T4,T1
	C	T1,T4,T0,T3,T2	T3,T2,T4,T0,T1
2	A	T3,T1,T0,T2,T4	T4,T3,T2,T1,T0
	B	T3,T0,T1,T4,T2	T3,T2,T4,T0,T1
	C	T1,T4,T3,T2,T0	T2,T3,T0,T4,T1
3	A	T4,T3,T1,T0,T2	T4,T0,T1,T3,T2
	B	T3,T1,T0,T4,T2	T3,T4,T2,T0,T1
	C	T1,T4,T3,T0,T2	T3,T2,T4,T0,T1

wing stages: T0-T1, T0-T2, T0-T3, T0-T4. This test showed in most cases differences in the shape of the distributions with respect to the normal distribution, therefore the Wilcoxon test was used for the related samples. Most of the Wilcoxon test results showed no statistically significant differences. Statistical significance for Peakvalue was observed in single measurements for the orbicularis oris muscle: at stage T0-T3 for nasal tension and T0-T4 for a wide smile. In the case of Meanvalue, significance was demonstrated only for the zygomatic muscles and the soft palate tensor, respectively, in the T0-T1 stage, the tensor muscle at the eye closure and the zygomatic muscle at the protrusion of joined lips (spout formation), for the T0-T2 stage only the tensor muscle at the eye closure, and at the T0-T3 stage, the tensor muscle during the protrusion of joined lips. The remaining measurements in the analyzed times showed no statistically significant variability. The orbicularis oculi muscle showed no significant differences in any of the measurements.

Discussion

The evaluating independent physicians who were asked to arrange the medical photographic documentation in the correct order from T0 to T4 ranked it as they saw fit, but not in accordance with the actual sequence of steps even in the most readable time T1, where traces of a freshly performed procedure are visible. In the case of the last two stages, stages T3 and T4 were least often in the last positions, documentation from other stages was arranged there, and the opinions of the judges-doctors seemed to be accidental - it turns out that the photographic documentation is perceived differently by different judges-doctors. It should be assumed that the most predisposed to assess the improvement in the facial skin seem to be the people who performed the procedures, who therefore looked at the skin most closely both before and after the procedure. It seems that to assess the skin after a single CGF treatment, it is enough to limit the examination to three stages, ie T0, T1 and T2, which is also consistent with the suggestions contained in the literature [11-13]. The assessment of the improvement of the skin of the hands on the basis of the photographic documentation was even more difficult for the judges - doctors, although the patients noticed a significant difference in the appearance of the

rowa-Smirnowa, porównujący zmiany napięcia mięśni powierzchownych w fazach: T0-T1, T0-T2, T0-T3, T0-T4. Test ten wykazał w większości przypadków różnice w kształcie rozkładów w stosunku do rozkładu normalnego, dlatego dla prób pokrewnych zastosowano test Wilcoxona. Większość wyników testu Wilcoxona nie wykazała różnic istotnych statystycznie.

Istotność statystyczną wartości szczytowej zaobserwowano w pojedynczych pomiarach dla mięśnia okrężnego ust: w fazie T0-T3 dla napięcia nosa i T0-T4 dla szerokiego uśmiechu. W przypadku wartości średniej istotność wykazano tylko odpowiednio dla mięśni jarzmowych i napinacza podniebienia miękkiego w stadium T0-T1, mięśnia napinacza podniebienia miękkiego przy zamknięciu oka i mięśnia jarzmowego przy wysunięciu połączonych warg (tworzenie dzióbka), w stadium T0-T2 tylko mięsień napinacz podniebienia miękkiego przy zamknięciu oka, a w stadium T0-T3 mięsień napinacz podczas wysuwania połączonych warg. Pozostałe pomiary w analizowanym czasie nie wykazały istotnej statystycznie zmienności. Mięsień okrężny oka nie wykazał istotnych różnic w żadnym z pomiarów.

Dyskusja

Niezależni lekarze oceniający, których poproszono o ułożenie medycznej dokumentacji fotograficznej we właściwej kolejności od T0 do T4, uszeregowali ją według własnego uznania, ale niezgodnie z rzeczywistą kolejnością etapów, nawet w najbardziej czytelnym czasie T1, gdzie widać ślady świeżo wykonanego zabiegu. W przypadku dwóch ostatnich etapów - T3 i T4 - najrzadziej znajdowały się one na ostatnich miejscach, w tych miejscach obsadzano dokumentację z innych etapów, a opinie sędziów - lekarzy wydawały się przypadkowe - okazuje się, że dokumentacja fotograficzna jest różnie postrzegana przez różnych oceniających lekarzy. Należy przyjąć, że najbardziej predysponowane do oceny poprawy stanu skóry twarzy wydają się być osoby wykonujące zabiegi, które zatem najdokładniej przyglądały się skórze zarówno przed, jak i po zabiegu. Wydaje się, że do oceny skóry po jednorazowym zabiegu CGF wystarczy ograniczyć badanie do trzech etapów, tj. T0, T1 i T2, co jest również zgodne z sugestiami zawartymi w piśmiennictwie [11-13]. Ocena poprawy stanu skóry dłoni na podstawie dokumentacji fotograficznej była jeszcze

skin of the hands, especially its smoothing and filling the intracostal spaces, which make up the impression of a significant rejuvenation of the hands, which would speak for the need to find a more specific / adequate method of assessing this improvement – the use of other or newer generation devices with greater possibilities in terms of, for example, measurement of post-treatment changes in tissue volume (using 3D photography, e.g. Quantificare) or its thickness (e.g. high resolution ultrasound). The results of the study could also be influenced by the sanitary regime, which was tightened due to COVID-19, and hand disinfection used by the respondents, and the more frequent use of protective creams than before. These factors could interfere with the results of the study in terms of improving the quality of the skin of the hands [14]. The performed statistical calculations of the muscle surface tension clearly confirmed the lack of relationship of subcutaneous administration of the CGF Harmony preparation to the tested potentials in the area of facial expression muscles at all stages of the research (T0, T1, T2, T3, T4). The observed too high variability of the measurements could be caused by many factors, including differences in the facial expressions movements performed by the patient at the request of the investigator. Despite the same commands of the examiner and the attempt of the tested person to meet the requirements, probably over time it was difficult for the subject to make a given move in exactly the same way as originally. Moreover, the facial expressive muscles do not function independently, running within the face at different depths, which results from their anatomical location and fixation [15, 16]. With the high variability and range of EMG results, the expected effect enabling the evaluation of the face after the CGF Harmony treatment using this measurement method was not obtained. The significance of the measurements of the bioelectric activity of the facial muscles for the desired aesthetic effect could not be unequivocally determined. In their considerations on the aging processes, Farkas et al. cite studies confirming the compartmentalization of facial soft tissues and topographic changes in the facial fat compartments occurring with age. They report that magnetic imaging showed no change in both volume and length of facial expressions during the aging process, emphasizing the need for diagnosis in all facial layers. This fact may indirectly explain the lack of statistically significant changes in the surface tension of the facial muscles [17].

trudniejsza dla sędziów-lekarzy, choć pacjentki zauważyły znaczną różnicę w wygładzie skóry dłoni, a zwłaszcza jej wygładzeniu i wypełnieniu przestrzeni międzykostnych, które składają się na wrażenie znacznego odmłodzenia dłoni. Świadczy to o potrzebie znalezienia bardziej szczegółowej metody oceny tej poprawy – zastosowania urządzeń innej lub nowszej generacji o większych możliwościach w zakresie np. pomiaru pozabiegowych zmian objętości tkanki (za pomocą fotografii 3D np. Quantificare) czy jej grubości (np. ultrasonografia wysokiej rozdzielczości). Na wyniki badania mógł mieć również wpływ zaostrzony reżim sanitarny w związku z COVID-19, stosowana przez respondentki dezynfekcja rąk oraz częstsze niż dotychczas stosowanie kremów ochronnych. Czynniki te mogą zaburzać wyniki badań w zakresie poprawy jakości skóry dłoni [14]. Wykonane obliczenia statystyczne napięcia powierzchniowego mięśni mimicznych twarzy jednoznacznie potwierdziły brak związku podskórnego podania preparatu CGF Harmony z badanymi potencjałami w obszarze mięśni mimicznych na wszystkich etapach badań (T0, T1, T2, T3, T4). Zaobserwowana zbyt duża zmienność pomiarów mogła być spowodowana wieloma czynnikami, w tym różnicami w mimice ruchów wykonywanych przez pacjenta na polecenie badacza. Mimo tych samych poleceń egzaminatora i próby sprostania wymaganiom przez osobę badaną, prawdopodobnie z czasem badanemu trudno było wykonać dany ruch dokładnie w taki sam sposób, jak pierwotnie. Ponadto mięśnie mimiczne twarzy nie funkcjonują samodzielnie, przebiegając w obrębie twarzy na różnej głębokości, co wynika z ich anatomicznego położenia [15, 16]. Przy dużej zmienności i rozpiętości wyników EMG nie uzyskano oczekiwanego efektu umożliwiającego ocenę twarzy po zabiegu CGF Harmony tą metodą pomiarową. Nie udało się jednoznacznie określić znaczenia pomiarów aktywności bioelektrycznej mięśni twarzy dla pożądanego efektu estetycznego. W swoich rozważaniach na temat procesów starzenia Farkas i wsp. przytaczają badania potwierdzające kompartmentalizację tkanek miękkich twarzy oraz zmiany topograficzne w przedziałach tłuszczowych twarzy zachodzące wraz z wiekiem. Donoszą, że obrazowanie magnetyczne nie wykazało zmian zarówno w objętości, jak i długości mimiki twarzy podczas procesu starzenia, podkreślając potrzebę diagnozy wszystkich warstw twarzy. Fakt ten może pośrednio tłumaczyć brak istotnych statystycznie zmian napięcia powierzchniowego mięśni twarzy [17].

Cotofana et al. in their studies of facial anatomy prove that medial orbital or perioral areas are closely connected with the facial expressive muscles, while the skin around the masseter and parotid gland adheres to superficial fat of different thickness, which translates into less tight connections with the expressive muscles, which may have an impact on the examination of superficial muscle tension with the use of the Clinical Direct Transmission System - DTS, performed with electrodes glued to the skin of the face. Moreover, modern face topography uses the concept of the "layered concept of facial anatomy", according to which the expressive muscles are not independent anatomical units, forming a whole as a musculo-aponeurotic layer [18]. Numerous researchers indicate a great need to conduct objective, including instrumental, scientific research in order to estimate the effects of therapy and be able to convince patients to it. It is the patients who are susceptible to suggestions and often rely on subjective opinions about their own appearance and its improvement. The difficult estimation of the patient's needs is additionally hampered by passing fashions and trends, a biased judgment of the environment or opinions appearing in the media with retouched photos of the "beauty industry" with the creation of the desired image. This is probably why there are so many attempts to create an objective evaluation system based on scales, professional photographic documentation, computer analyzes, questionnaire studies and others [19, 20].

Critical remarks on the conducted research: To standardize the assessment, it could be useful to establish precise measurement points similar to those presented in the wrinkles scales (in the appropriate atlases). It seems that medical photographic documentation should be analyzed only by the person performing the procedure, and medical photographic documentation should be compared with the reference pattern in a special atlas. The TeleMyo™ Clinical Direct Transmission System (DTS) device by Noraxon enables the measurement of bioelectric activity of facial muscles from the skin surface, more precise results directly from the muscles can be obtained with needle electromyography, however, the authors decided not to use the invasive method.

Cotofana i wsp. w swoich badaniach anatomii twarzy udowodnili, że przyśrodkowe okolice oczodołu lub ust są ściśle połączone z mięśniami wyrazowymi twarzy, podczas gdy skóra wokół żwaczy i ślinianki przyusznej przylega do powierzchniowej tkanki tłuszczowej o różnej grubości. Oznacza to mniej ścisłe połączenia z mięśniami wyrazowymi, co może mieć wpływ na badanie napięcia mięśni powierzchniowych z wykorzystaniem Clinical Direct Transmission System - DTS, wykonywanego za pomocą elektrod przyklejanych do skóry twarzy. Ponadto współczesna topografia twarzy wykorzystuje „warstwową koncepcję anatomii twarzy”, zgodnie z którą mięśnie mimiczne nie są niezależnymi jednostkami anatomicznymi, lecz tworzącymi całość jako warstwa mięśniowo-rozciągnowa [18]. Wielu badaczy wskazuje na dużą potrzebę prowadzenia obiektywnych, w tym instrumentalnych, badań naukowych w celu oszacowania efektów terapii i przekonania do niej pacjentów. To pacjenci są podatni na sugestie i często polegają na subiektywnych opiniach na temat własnego wyglądu i jego poprawy. Oszacowanie potrzeb pacjenta dodatkowo utrudniają przemijające mody i trendy, stronicza ocena otoczenia czy pojawiające się w mediach opinie z retuszowanymi zdjęciami „branży beauty”, wraz z kreacją pożądanego wizerunku. Zapewne dlatego tak wiele prób stworzenia obiektywnego systemu oceny, opartego na skalach, profesjonalnej dokumentacji fotograficznej, analizach komputerowych, badaniach kwestionariuszowych i innych [19, 20].

Istotne uwagi dotyczące przeprowadzonych badań: W celu ujednoczenia oceny przydatne może być wyznaczenie precyzyjnych punktów pomiarowych, podobnych do prezentowanych w skalach zmarszczek (w odpowiednich atlasach). Wydaje się, że medyczna dokumentacja fotograficzna powinna być analizowana tylko przez osobę wykonującą zabieg i porównywana z wzorcem referencyjnym w specjalnym atlasie. Urządzenie TeleMyo™ Clinical Direct Transmission System (DTS) firmy Noraxon umożliwia pomiar aktywności bioelektrycznej mięśni twarzy z powierzchni skóry, dokładniejsze wyniki bezpośrednio z mięśni można uzyskać za pomocą elektromiografii igłowej, jednak autorzy zrezygnowali z zastosowania metody inwazyjnej.

Conclusions

The analysis of the photographic documentation and the subjective assessment of the patients showed that the procedure turned out to be extremely beneficial in terms of improving the quality of the skin of the hands, however, further tests should be performed with a larger group of subjects. There were no statistically significant changes in the surface tension of the facial expressions after the CGF Harmony procedure.

Acknowledgements

Conflict of interest statement

The author declares no conflict of interest.

Funding sources

There are no sources of funding to declare.

References / Piśmiennictwo

1. Tabatabaei F, Aghamohammadi Z, Tayebi L. In vitro and in vivo effects of concentrated growth factor on cells and tissues. *J Biomed Mater Res.* 2020;108A:1338-1350.
2. Nowak J, Adamiec M, Iwańczyk B, Czerniuk M. Czy zastosowanie autologicznych preparatów krwiopochodnych będzie „złotym standardem” w różnych specjalizacjach medycyny XXI wieku? *Hematologia* 2020;11(1):1-8.
3. Prantl L, Brandl D, Ceballos P. A Proposal for Updated Standards of Photographic Documentation in Aesthetic Medicine. *PRS Global Open* 2017;1-7.
4. Linming F, Wei H, Anqi L i wsp. Comparison of two skin imaging analysis instruments: The VISIA from Canfield vs the ANTERA 3D CS from Miravex. *Skin Res Technol* 2018;24:3-8.
5. Frank K, Freytag DL, Schenck TL i wsp. Relationship between forehead motion and the shape of forehead lines-A 3D skin displacement vector analysis. *J Cosmet Dermatol* 2019;00:1-6.
6. Kołodziejczak A, Rotsztein H. Instrumentalne metody parametryzacji i obrazowania skóry. [w:] *Kosmetologia*, (red.) Kołodziejczak A, PZWL Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa 2019; 555-587.
7. Stachowiak S, Buszmał A, Matthews-Brzozowska T, Kubisz L. Instrumentalne możliwości oceny parametrów skóry – przegląd piśmiennictwa. Instrumental possibilities of skin parameters assessment – literature review. *J Face Aesthet* 2020;3(2):122-132.
8. TeleMyoClinical DTS User manual, 2018.
9. Change in bite force and electromyographic activity of masticatory muscle in accordance with change of occlusal plane. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012;70(8):1960-1967.
10. Ko EW, Huang CS, Lo LJ, Chen YR. Alteration of masticatory electromyographic activity and stability of orthognathic surgery in patients with skeletal class III malocclusion. *J Oral Maxillofac Surg.* 2013;71(7):1249-1260.
11. Sclafani AP. Platelet-richfibrin matrix for improvement of deep nasolabial folds. *J Cosmet Dermatol* 2012;9(1):66-71.
12. Motosko CC, Khouri KS, Poudrier G, Sinno S, Hazen A. Evaluating Platelet-Rich Therapy for Facial Aesthetics and Alopecia: A Critical Review of the Literature. *Plast Reconstr Surg* 2018;141(5):1115-1123.

Podsumowanie

Analiza dokumentacji fotograficznej oraz subiektywna ocena pacjentów wykazały, że zabieg okazał się niezwykle korzystny w zakresie poprawy jakości skóry dłoni, jednak należy przeprowadzić dalsze badania z wykorzystaniem większej grupy osób. Nie stwierdzono żadnych istotnych statystycznie zmian napięcia powierzchniowego mimiki twarzy po zabiegu CGF Harmony.

Oświadczenia

Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autor deklaruje brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

Źródła finansowania

Autor deklaruje brak źródeł finansowania.

13. Alam M, Hughart R, Champlain A i wsp. Effect of Platelet-Rich Plasma Injection for Rejuvenation of Photoaged Facial Skin A Randomized Clinical Trial. *JAMA Dermatol* 2018;154(12):1147-1452.
14. Ghafoor D, Khan Z, Khan A, Ualiyeva D, Zaman N. Excessive use of disinfectants against COVID-19 posing a potential threat to living beings. *Current Research in Toxicology* 2021;2:159-168.
15. Mikołajczyk K, Wiszomirska I. Aktywność bioelektryczna mięśni okolicy barku podczas manualnych testów klinicznych. *Electric muscle activity during manual muscle testing of the shoulder.* *Post Rehab* 2013;27(1):31-38.
16. Szyszka-Sommerfeld L, Matthews-Brzozowska T, Kawala B i wsp. Electromyographic analysis of masticatory muscles in cleft lip and palate children with pain-related temporo-mandibular disorders. *Pain Res Manag* 2018;1-9.
17. Farkas JP, Pessa JE, Hubbard B, Rohrich RJ. The Science and Theory behind Facial Aging. *PRS GO* 2013; Published online 5 April 2013.
18. Cotozana S, Fratila AM, Schenck TL, Redka-Swoboda W, Zilinsky I, Pavicic T. The Anatomy of the Face: A Review. *Facial Plast Surg* 2016;32:253-260.
19. Marques LF, Stessuk T, Camargo ICC, Sabeh Junior N, Santos LD, Ribeiro-Paes JT. Platelet-rich plasma (PRP): Methodological aspects and clinical applications. *Platelets* 2014;26(2):101-113.
20. Lynch MD, Bashir S. Applications of platelet-rich plasma in dermatology: A critical appraisal of the literature. *J Dermatol Treat* 2016;27(3):285-289.

Acceptance for editing: **17-10-2022**
Artykuł przyjęty do redakcji:

Acceptance for publication: **17-10-2022**
Artykuł zaakceptowany do publikacji:



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

ORIGINAL PAPER

Polemics around facial aesthetic medicine

JoFA

PRACA ORYGINALNA

Polemika wokół medycyny estetycznej twarzy

Maja Matthews-Kozanecka*^{1, a}, Ewa Baum^{1, b}, Ewa Mojs^{2, c}

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

² Chair and Department of Clinical Psychology, Poznan University of Medical Sciences, Poland

^a  <https://orcid.org/0000-0002-3437-6263>

^b  <https://orcid.org/0000-0002-0503-0562>

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

² Katedra i Zakład Psychologii Klinicznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

^c  <https://orcid.org/0000-0002-4651-9444>

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.60>

* **Corresponding author / Osoba do kontaktu**

e-mail: pszczołka-maja@o2.pl

ABSTRACT

Facial aesthetic medicine is a young component of aesthetic medicine that raises a lively polemic on a number of issues on both medical and ethical grounds. The main focus of (non-therapeutic) aesthetics turns to the improvement and correction of the face and neck to get from what is good to an even better, more beautiful, aesthetically pleasing, younger face. However, when qualifying a patient for aesthetic treatments, it is important to approach the issue holistically, to pay attention to all aspects: psychological state, social and cultural conditions and a holistic attitude towards life. Any worrying symptoms should not be underestimated. Thus, the practitioner of aesthetic medicine should always bear in mind two very topical truths of ancient origin: *primum non nocere* and *salus aegroti suprema lex*.

Keywords: aesthetic medicine, holistic approach, mental state, social conditions, cultural conditions.

STRESZCZENIE

Medycyna estetyczna twarzy to młoda składowa medycyny estetycznej, która wzbudza żywą polemikę w wielu kwestiach, zarówno na gruncie medycznym, jak i etycznym. Głównym jej obszarem działania (nieterapeutycznym) jest poprawa i korekcja twarzy i szyi, by uzyskać z tego co jest dobre, jeszcze lepsze, piękniejsze, estetyczniejsze, młodsze. Jednakże przy kwalifikowaniu pacjenta do zabiegów z zakresu medycyny estetycznej należy podejść do tego zagadnienia holistycznie, zwrócić uwagę na wszystkie aspekty: stan psychiczny, uwarunkowania społeczne i kulturowe oraz całościową postawę wobec życia. Nie należy bagatelizować żadnych niepokojących symptomów. Zatem osoba wykonująca zabiegi z zakresu medycyny estetycznej zawsze powinna mieć na uwadze dwa bardzo aktualne prawidła o starożytnym rodowodzie: *primum non nocere* oraz *salus aegroti suprema lex*.

Słowa kluczowe: medycyna estetyczna, podejście holistyczne, stan psychiczny, uwarunkowania społeczne, uwarunkowania kulturowe.

Medicine is a scientific discipline with an interest in the knowledge and experience of health and illness, i.e. human functioning in physical, mental and spiritual aspects. Aesthetics, on the other hand, is a branch of philosophy concerned with beauty, tasteful appearance and other aesthetic values. Therefore, it can be said that aesthetic medicine, and especially facial aesthetic medicine (although there is officially no such specialisation in medicine), turns its area of activity towards the improvement and correction of the face, neck to get from what is good, even better, more beautiful, more aesthetic, younger.

For several years now, aesthetic medicine, despite being a relatively young field and very rapidly developing, has been of increasing interest to societies all over the world, regardless of gender and age, particularly in the field of facial aesthetics. Increasing interest can also be seen among those offering this type of service - although they are not always doctors. Unfortunately, in terms of legal regulations, to date in Poland, there are still many areas that remain unclear, as there is no legal act that explicitly regulates the controversies that arise with the development of facial aesthetic medicine [1].

Increasingly, young people, men and women under the age of 30, are visiting aesthetic medicine practices. Self-observations indicate a multiplicity of motives for people visiting the doctor. One of these may be to delay the appearance of signs of ageing, the appearance of the first wrinkles, skin flabbiness, reduced elasticity and hydration of the facial skin. People seeking revitalisation treatments make decisions in order to achieve a 'red carpet' effect. They aim to make the facial skin look beautiful and youthful, the skin glowing like that of the stars on the red carpet.

Another motive for young people to come forward is to improve interpersonal attractiveness and their own well-being, to fit in with the beauty standards of a particular culture. Self-esteem is one of the most important elements of the intrapsychic structure. It helps a person to define his or her own potential and to distinguish oneself from the environment. Positive self-esteem and the perception of oneself multidimensionally as an interpersonally attractive person has a key impact on a person's behaviour and functioning in the social environment [2]. According to women as well as men, physical appearance increases feelings of attractiveness. Indeed, an important element of self-esteem is body image, i.e. self-assessment

Medycyna to dziedzina naukowa zajmująca się zdrowiem i chorobą, czyli funkcjonowaniem człowieka w aspekcie fizycznym, psychicznym oraz duchowym. Zaś estetyka to dziedzina filozofii zajmująca się pięknem, gustownym wyglądem, a także innymi wartościami estetycznymi. Można zatem powiedzieć, że obszarem działania medycyny estetycznej, a szczególnie medycyny estetycznej twarzy (choć w medycynie oficjalnie nie ma takiej specjalizacji) jest poprawa i korekcja twarzy, szyi, by uzyskać jeszcze lepszy, piękniejszy, estetyczniejszy i młodszy wygląd.

Od kilku lat medycyna estetyczna, mimo że jest stosunkowo młodą dziedziną, bardzo prężnie się rozwija i cieszy się coraz większym zainteresowaniem wśród społeczeństw całego świata, niezależnie od płci i wieku, szczególnie zaś w zakresie estetyki twarzy. Coraz większe zainteresowanie można także zauważyć wśród osób oferujących tego rodzaju świadczenia - choć nie zawsze są to lekarze. Niestety w zakresie regulacji prawnych, do tej pory w Polsce, pozostaje wiele obszarów niedoprecyzowanych, ponieważ nie ma żadnego aktu prawnego jednoznacznie regulującego pojawiające się wraz z rozwojem medycyny estetycznej twarzy kontrowersje [1].

Coraz częściej do gabinetów medycyny estetycznej zgłaszają się osoby młode, mężczyźni i kobiety poniżej 30. roku życia. Obserwacje własne wskazują na mnogość motywów osób zgłaszających się do lekarza. Jednym z nich może być opóźnienie występowania oznak starzenia się, pojawiających się pierwszych zmarszczek, wiotkości skóry, zmniejszenia elastyczności i nawilżenia skóry twarzy. Osoby poszukujące zabiegów rewitalizacyjnych decydują się na to, by osiągnąć efekt „czerwonego dywanu” (red carpet). Dążą do tego, by skóra twarzy wyglądała pięknie i młodo, była rozświetlona jak u gwiazd na czerwonym dywanie.

Innym motywem zgłaszania się młodych ludzi jest poprawa atrakcyjności interpersonalnej i własnego dobrego samopoczucia, dopasowania do standardów urody obowiązujących w określonej kulturze. Samoocena jest jednym z ważniejszych elementów struktury intrapsychicznej. Pomaga ona człowiekowi określić własny potencjał i wyodrębnić siebie ze środowiska. Pozytywna samoocena, a także postrzeganie siebie wielowymiarowo jako osoby atrakcyjnej interpersonalnie ma kluczowy wpływ na zachowanie człowieka i jego funkcjonowanie w środowisku społecznym [2]. W opinii zarówno kobiet jak i mężczyzn wygląd zewnętrzny zwiększa poczucie atrakcyjności. Rzeczywiście ważnym elementem

of one's own appearance. Corporeality is also subject to the evaluation of the environment. Thus, on the one hand, positive self-esteem influences a person's behaviour in social situations as well, but on the other hand, social evaluation influences and modifies the self-image and subjective belief in one's own attractiveness, also in physical terms [3].

High self-esteem is found in people who like themselves, value and accept themselves, also in physical terms. A well-established self-esteem not only results in the acceptance of one's imperfections, but also allows a kind of "release" from the need for acceptance by others in the environment. However, this is not related to a feeling of being better than others. People with positive self-esteem do not have a high need for acceptance from their environment, and acceptance does not depend on momentary events. Low self-esteem, on the other hand, is associated with a negative self-image, also in physical terms, a feeling of being less valuable than others, social anxiety, and its magnitude depends on social acceptance. The stability of self-esteem is formed over the course of life and is associated with a fixed system of opinions towards the structure of the Self. The problem of self-esteem is directly related to our inner self, affecting our daily functioning, mood and perception of ourselves in the context of others, and conscious use of spiritual resources can be very helpful.

Spirituality is a multidimensional term that can be considered on various levels, including psychological, medical, moral, cultural and social. It is an issue closely linked to the inner resources of the human being, and also concerns the aspect of providing spiritual care to patients. It is that element of the therapeutic process which can significantly support its effectiveness. The question of what spirituality is can be aptly answered by referring to the definition indicated by the Polish Society for Spiritual Care in Medicine [4]: "Spirituality is a dimension of human life that is a reference to transcendence and other existentially important values. Spirituality includes: 1) man's religiosity, especially his relationship with God, as well as customs and practices and community life, 2) the existential search relating especially - to the meaning of life, suffering and death, and to the answer to the question of one's dignity and who one is as a person, - to the sphere of freedom and responsibility, hope and despair, reconciliation and forgiveness, love and joy, 3) the values

samooceny jest wizerunek własnego ciała, czyli samoocena własnego wyglądu. Cieleśność także podlega ocenie otoczenia. Zatem z jednej strony pozytywna samoocena wpływa na zachowanie człowieka również w sytuacjach społecznych, ale z drugiej strony ocena społeczna wpływa i modyfikuje obraz siebie i subiektywne przekonanie na temat własnej atrakcyjności, także w wymiarze fizycznym [3].

Wysoka samoocena występuje u ludzi, którzy lubią siebie, cenią, akceptują siebie, także w wymiarze fizycznym. Ugruntowana samoocena powoduje nie tylko akceptację swojej niedoskonałości, ale i pozwala na swoistego rodzaju „uwolnienie się” od potrzeby akceptacji ze strony innych osób z otoczenia. Nie ma to jednak związku z poczuciem bycia lepszym od innych. Osoby z pozytywną samooceną nie mają wysokiej potrzeby akceptacji ze strony środowiska, a akceptacja nie zależy od chwilowych wydarzeń. Niska samoocena natomiast wiąże się z negatywnym obrazem siebie, także w wymiarze fizycznym, poczuciem bycia mniej wartościowym niż inni, lękiem społecznym, a jej wielkość zależy od akceptacji społecznej. Stabilność samooceny kształtuje się na przestrzeni życia i wiąże się ze stałym systemem opinii wobec struktury Ja. Problem samooceny jest bezpośrednio związany z naszym wnętrzem, wpływa na nasze codzienne funkcjonowanie, nastrój oraz postrzeganie samego siebie w kontekście innych osób, a świadome korzystanie z zasobów duchowych może być bardzo pomocne.

Duchowość jest terminem wielowymiarowym, który można rozpatrywać na różnych płaszczyznach, między innymi: psychologicznej, medycznej, moralnej, kulturowej i społecznej. Jest to zagadnienie powiązane ściśle z zasobami wewnętrznymi człowieka, dotyczy także aspektu sprawowania opieki duchowej nad pacjentami. Jest to ten element procesu terapeutycznego, który w istotny sposób może wspierać jego skuteczność. Na pytanie, czym jest duchowość, trafnie można odpowiedzieć, odwołując się do definicji wskazanej przez Polskie Towarzystwo Opieki Duchowej w Medycynie [4]: „Duchowość to wymiar ludzkiego życia stanowiący odniesienie do transcendencji i innych wartości egzystencjalnie ważnych. Duchowość obejmuje: 1) religijność człowieka, zwłaszcza jego relacje z Bogiem, a także zwyczaje i praktyki oraz życie wspólnotowe, 2) poszukiwania egzystencjalne odnoszące się szczególnie: do sensu życia, cierpienia i śmierci oraz do odpowiedzi na pytanie o własną godność i o to, kim się jest jako osoba; do sfery

by which man lives, especially his relationship with himself and with others, his relationship with work, nature, art and culture, his choices in the sphere of morals and ethics, and 'life itself'".

The presence of a spiritual element in religion is usually assumed, although this is not an absolute rule; it is also very possible for spirituality to exist without it. Sometimes we have to deal with treating both concepts interchangeably, as synonyms. It is worth emphasising at this point that the term spirituality has a relatively recent metric and, as an analysis of the literature on the subject shows, is a relatively modern concept, having been used since the 19th century to describe the religious dimension of the inner life. Nowadays, as the results of the analyses suggest, many people avoid using the term 'religious', finding the term 'spiritual' more appropriate. Consequently, the term is sometimes interpreted in one or the other context, i.e. linking the possession of spiritual needs with belief in God and religious practices and mutual support, or associating spirituality with the human spirit/soul, meditation, reflection and manifestations - internal or external - of consciousness. Moreover, the definition adopted by Ruth appears to be very capacious [5]. It sees spirituality as an individual's search for meaning and purpose in life, which does not necessarily have to be linked to religion, but is connected to practices, values or beliefs chosen by the subject, which give life meaning, inspire and motivate him or her to achieve authentic well-being, make him or her feel empowered, regain peace, hope and faith, feel joy and positive energy, which facilitates the conscious living of life, including the acceptance of its frailties, difficulties and mortality. Spirituality can externalise itself through religion, but this need not be the determining factor. The spiritual aspects of individual work on the development of emotional well-being involve a wide variety of activities, including: art therapy, seeking solace in contact with nature, with others, or by helping others or by practising meditation or a physical activity of choice [6].

Thus, the spiritual aspect plays a significant role in the context of building one's autonomy, but also self-acceptance. Spiritual development in its essence implies self-reflection, sensitivity towards persons and the surrounding world, depth, rational thinking, conscious use of the will and listening to the world of individual feelings. This seems to be particularly relevant in this day and age, as the modern world glorifies the cult

wolności i odpowiedzialności, nadziei i rozpaczy, pojednania i przebaczenia, miłości i radości, 3) wartości, którymi żyje człowiek, zwłaszcza jego relacje z samym sobą i z innymi ludźmi, stosunek do pracy, natury, sztuki i kultury, jego wybory w sferze moralności i etyki oraz „samo życie”.

Zwykle zakłada się obecność pierwiastka duchowego w religii, aczkolwiek nie jest to reguła bezwzględna, bardzo możliwe jest także istnienie duchowości bez jej udziału. Zdarza się, że mamy do czynienia z traktowaniem obu pojęć wymiennie, jako synonimów. Warto w tym miejscu podkreślić, że termin duchowość ma stosunkowo niedawną metrykę i jak wynika z analizy literatury przedmiotu jest konceptem stosunkowo nowoczesnym, używanym od XIX wieku na określenie religijnego wymiaru życia wewnętrznego. Współcześnie, jak sugerują wyniki analiz, wiele osób unika używania terminu „religijny”, uznając określenie „duchowy” za bardziej adekwatny. W konsekwencji termin ten bywa interpretowany w jednym lub drugim kontekście, czyli łączy posiadanie potrzeb duchowych z wiarą w Boga oraz praktykami religijnymi i wzajemnym wspieraniem, bądź kojarzy duchowość z ludzkim duchem/duszą, medytacją, refleksją oraz przejawami - wewnętrznymi lub zewnętrznymi - świadomości. Ponadto definicja przyjęta przez Ruth wydaje się być bardzo pojemna [5]. Postrzega ona duchowość jako indywidualne poszukiwanie sensu i celu w życiu, który niekoniecznie musi być związany z religią, natomiast łączy się z wybranymi przez podmiot praktykami, wartościami czy przekonaniami, które nadają życiu sens, stanowią siłę inspirującą i motywującą do osiągnięcia autentycznego dobrostanu, sprawiają, że czuje on w sobie moc sprawczą, odzyskuje spokój, nadzieję oraz wiarę, odczuwa radość i pozytywną energię, która ułatwia świadome przeżywanie życia, z akceptacją jego ułomności, trudności i śmiertelności włącznie. Duchowość może uzewnętrznić się poprzez religię, ale nie musi to być czynnik determinujący. Duchowe aspekty indywidualnej pracy nad rozwojem dobrostanu emocjonalnego zakładają bardzo rozmaite działania, w tym: arteterapię, szukanie ukojenia w kontakcie z naturą, z drugim człowiekiem czy udzielanie pomocy innym lub poprzez praktykowanie medytacji czy wybranej aktywności fizycznej [6].

Zatem aspekt duchowy odgrywa znaczącą rolę w kontekście budowania własnej autonomii, ale także akceptacji samego siebie. Rozwój duchowy w swej istocie zakłada autorefleksję, wrażliwość w stosunku do osób oraz otaczającego świata, głębię, racjonalne myślenie, świadome wykorzystanie woli oraz wsłuchiwanie się

of the beautiful body, which is often difficult to achieve without explicit medical intervention. Additionally, in extreme cases, the quest to maintain beauty and a youthful appearance can lead to an addiction to medical and cosmetic aesthetic treatments. This is certainly a growing phenomenon. Most often, people who abuse treatments lose rational judgement about their appearance, are driven by their emotions, and their narcissistic tendencies lead to endless corrections of their own appearance, but do not bring long-term satisfaction. In this case, all treatments act as a temporary 'time-waster', they do not solve the essence of the problem.

The first signs of ageing start to appear as early as around 25 years of age, and are particularly noticeable on exposed parts of the human body that are most often subjected, for example, to exposure to sunlight, which in effect intensifies the skin ageing process quite considerably [7]. Sometimes it is difficult to accept the signs of time passing, the loss of a youthful appearance, which can impair mood and self-esteem [8-10]. By taking appropriate anti-ageing measures, the ageing process will not be completely eliminated, but it can be delayed. Arguments in favour of non-surgical anti-ageing treatments for the face and neck include less invasiveness, lower risk and fewer serious complications, and lower costs for the client/patient compared to plastic surgery. Greater accessibility, the relatively large number of more or less professional surgeries offering aesthetic medicine treatments, has resulted in an increased supply of these services. Availability is also linked to the choice of clinic, the quality of the services offered with highly standardised preparations, the professionalism of the practitioners and, of course, price competitiveness [11-13].

The controversy surrounding facial aesthetic medicine is polemicalised around ethical and legal issues. Many questions arise, such as:

- › What is beauty?
- › What exactly is aesthetic medicine?
- › Who should perform facial aesthetic medicine procedures?
- › What types of facial aesthetic medicine treatments are safe?
- › How far should the natural appearance be interfered with?
- › How psychological feelings, emotional feelings, spirituality and many other components modify the decision and choice of treatments in terms of facial revitalisation in people who receive these treatments?

w świat indywidualnych odczuć. Wydaje się, że jest to szczególnie istotne w obecnych czasach, gdyż współczesny świat gloryfikuje kult pięknego ciała, które bez wyraźnej ingerencji medycznej jest nierzadko trudny do osiągnięcia. Dodatkowo w ekstremalnych przypadkach dążenie do utrzymania urody oraz młodzieńczego wyglądu może prowadzić do uzależnienia się od zabiegów medycyny i kosmetologii estetycznej. Z całą pewnością jest to coraz bardziej powszechne zjawisko. Najczęściej osoby, które nadużywają zabiegów tracą racjonalny osąd co do swojego wyglądu, kierują się emocjami, a narcystyczne skłonności prowadzą do niekończących się korekt własnego wyglądu, jednakże nie przynoszą długotrwałej satysfakcji. W tym wypadku wszelkie zabiegi pełnią funkcję doraźnego „czasoumilacza”, nie rozwiązują istoty problemu.

Pierwsze oznaki starzenia zaczynają pojawiać się już około 25. roku życia, zauważalne są szczególnie na odsłoniętych fragmentach ludzkiego ciała, które najczęściej poddawane są np. na ekspozycję na promieniowanie słoneczne, co w efekcie dość mocno nasila procesy starzenia skóry [7]. Czasami trudno jest zaakceptować oznaki upływającego czasu, utratę młodego wyglądu, co może pogorszyć samopoczucie i samoocenę [8-10]. Poprzez podejmowanie odpowiednich działań anti-aging nie wyeliminuje się całkowicie procesów starzenia, ale można je opóźnić. Argumentami przemawiającymi za niechirurgicznymi zabiegami przeciwarzeniowymi w obrębie twarzy i szyi są między innymi: mniejsza inwazyjność, niższy poziom ryzyka i mniej poważnych powikłań oraz niższe koszty ponoszone przez klienta/pacjenta w porównaniu z zabiegami chirurgii plastycznej. Większa dostępność, stosunkowo duża liczba gabinetów bardziej lub mniej profesjonalnych, oferujących zabiegi z zakresu medycyny estetycznej powoduje, że zwiększyła się podaż na te usługi. Z dostępnością jest też związana możliwość wyboru gabinetu, jakość oferowanych usług z wysoko standaryzowanymi preparatami, fachowością osób świadczących usługi, no i oczywiście konkurencyjność cenowa [11-13].

Kontrowersje wokół medycyny estetycznej twarzy dotyczą kwestii natury etycznej i prawnej. Pojawia się wiele pytań, np.:

- › Czym jest piękno?
- › Co to właściwie jest medycyna estetyczna?
- › Kto powinien wykonywać zabiegi z zakresu medycyny estetycznej twarzy?
- › Jakie rodzaje zabiegów z zakresu medycyny estetycznej twarzy są bezpieczne?

Beauty is a subjective concept, undoubtedly related to attractiveness and aesthetics, and is associated with physical appearance regardless of gender. Modern societies pay quite a lot of attention to their appearance. They try to influence it not only through movement and exercise, changes in diet, dedicated cosmetics or clothing, but also through actions that will improve or prolong the beauty and youthfulness of the body. They do this because they know that most people perceive and judge another person by his or her appearance, especially the face [14]. Ageing is a natural, biological and unavoidable process that affects quality of life. In order to feel beautiful, young and attractive for as long as possible, various measures are taken. The signs of ageing are most visible on the skin of the face, as it is the skin that is exposed to the outside world, and there are also signs of internal processes that also affect its appearance. Gradually, over time, the skin loses its colour, firmness, elasticity and hydration, wrinkles appear, sagging and the appearance of the face becomes less aesthetic. However, before deciding to use aesthetic medicine procedures, it is necessary to analyse the issues related to one's own health in a multifaceted manner, to determine the eligibility of those who are to perform facial aesthetic medicine. Developments in medicine and innovative technologies offer the possibility of effective and often efficient treatment, and they also promote new possibilities for achieving well-being, improving the quality of life.

Sometimes, however, aesthetic medicine treatments are used by people who falsely assume that improving appearance will be a 'recipe' for improving mood. Research shows that they do, of course, temporarily improve wellbeing, while the change in emotions will never be permanent. Underestimated self-esteem, difficulties in social interactions, depression are all psychological problems that need to be treated with psychotherapy in order to achieve a lasting attitude. Awareness of these problems therefore forces the doctor to carry out an initial diagnosis of the mental state and the motives for coming to the surgery. Failure to recognise the patient's mental health problems can make it difficult to work with the patient and make it difficult to be satisfied with the changes as a consequence of the treatments provided [15].

Nowadays, facial aesthetic medicine treatments are being carried out by various professional groups.

- › Jak daleko powinno się ingerować w naturalny wygląd?
- › Jak odczucia psychiczne, emocjonalne, duchowość i wiele innych czynników wpływa na decyzję o wyborze zabiegów w aspekcie rewitalizacji twarzy u osób korzystających z tych zabiegów?

Piękno jest pojęciem subiektywnym, niewątpliwie związane z atrakcyjnością i estetyką, wiąże się z wyglądem fizycznym, niezależnie od płci. Współczesne społeczeństwa przykładają dość dużą wagę do swojego wyglądu. Ludzie starają się wpływać na swój wygląd nie tylko poprzez ruch i ćwiczenia fizyczne, zmianę diety, dedykowane kosmetyki czy strój, ale również poprzez działania, które poprawią lub przedłużą piękno i młodość ciała. Większość ludzi postrzega i ocenia bowiem drugiego człowieka przez jego wygląd, szczególnie twarzy [14]. Starzenie organizmu jest naturalnym, biologicznym i nieuniknionym procesem, który przekłada się na jakość życia. Oznaki starzenia się organizmu najszybciej są widoczne na skórze twarzy, ponieważ to ona jest narażona na działanie czynników zewnętrznych, widoczne są również oznaki procesów zachodzących wewnątrz organizmu, które także wpływają na jej wygląd. Stopniowo, wraz z upływem czasu, skóra traci swój kolor, jędrność, elastyczność i nawilżenie, pojawiają się zmarszczki, zwiotczenie, wygląd twarzy staje się mniej estetyczny. Zanim jednak podejmie się decyzję o skorzystaniu z zabiegów medycyny estetycznej, należy wielopłaszczyznowo przeanalizować zagadnienia związane z własnym zdrowiem, ustalić uprawnienia osób mających wykonać zabieg z zakresu medycyny estetycznej twarzy. Rozwój medycyny i innowacyjne technologie umożliwiają efektywną i często skuteczną terapię, wspierają one również nowe możliwości osiągnięcia dobrostanu, poprawy jakości życia.

Niekiedy jednak korzystają z zabiegów medycyny estetycznej osoby, które w sposób fałszywy zakładają, że poprawa wyglądu będzie „receptą” na poprawę samopoczucia. Badania wykazują, że oczywiście chwilowo poprawiają samopoczucie, natomiast zmiana w zakresie emocji nigdy nie będzie trwała. Zaniziona samoocena, trudności w kontaktach społecznych, depresja to problemy natury psychicznej, które należy poddać psychoterapii, aby uzyskać trwałą postawę. Świadomość tych problemów wymusza zatem od lekarza przeprowadzenie wstępnej diagnozy stanu psychicznego oraz motywów zgłaszania się do gabinetu. Brak rozpoznania problemów natury psychicznej pacjen-

As a health care professional, the cosmetologist is concerned with improving and restoring beauty [16]. A cosmetologist may carry out strictly beauty-enhancing (aesthetic) treatments in the field of skin care and beautifying cosmetology, whereas therapeutic cosmetic treatments, i.e. health care services, may be carried out by a cosmetologist [17-23], should be carried out under medical supervision. However, the lack of clear legal regulations that would clarify unambiguously the scope of the cosmetologist's independent activity becomes a problem, as there is no reference in the law regulating the scope of health services assigned to the professional group of cosmetologists [24].

A doctor's activities [21] consist in the provision of health services by a person with the required qualifications, confirmed by appropriate documents, in particular: the examination of the state of health, the diagnosis and prevention of diseases, the treatment and rehabilitation of patients, the provision of medical advice, and the issuing of medical opinions and judgments. The practice of the profession of dentist consists in the provision of the listed services by a person who possesses the required qualifications, confirmed by appropriate documents, and in the field of diseases of the teeth, oral cavity, craniofacial part and adjacent areas of the [19]. It is clear, therefore, that doctors have a broader knowledge and skills regarding changes in the human body, the occurrence of side effects and interactions, the management of health and life emergencies or the use of medicines. In the case of certain facial aesthetic medicine treatments, it seems reasonable to assign them to tasks performed exclusively by a doctor. Such procedures are, for example, those using hyaluronic acid, botulinum toxin, used for therapeutic as well as aesthetic indications. The different injection techniques as well as the amount to be injected require specialised knowledge as well as a thorough assessment regarding risks and complications, which is definitely available to the doctor [25]. Autologous preparations definitely limit the area of complications, but most specifics are derived from the tissues of cows, horses, fish and many other animals, hence discussions of a different nature. Laser treatments should also be mentioned here, where the doctor can determine the indications and contraindications for the treatment, as well as the extent of the possible risks; treatments using high or low temperatures, alternating or direct currents, magnetostimulation or magnetothe-

ta może utrudnić współpracę z osobą zgłaszającą się oraz utrudnić uzyskanie zadowolenia ze zmian jako następstw przeprowadzonych zabiegów [15].

Obecnie zabiegami z zakresu medycyny estetycznej twarzy zajmują się różne grupy zawodowe.

Kosmetolog jako specjalista ochrony zdrowia zajmuje się poprawą i przywracaniem urody [16]. Kosmetolog może wykonywać zabiegi sensu stricto poprawiające urodę (estetyczne) z zakresu kosmetologii pielęgnacyjnej i upiększającej, natomiast zabiegi kosmetyczne lecznicze, czyli już świadczenia zdrowotne [17-23], powinien wykonywać pod nadzorem lekarza. Jednakże problemem staje się brak jasnych uregulowań prawnych, które doprecyzowałyby jednoznacznie zakres samodzielnego działania kosmetologa. Brak jest w ustawie regulacji dotyczących zakresu świadczeń zdrowotnych przypisanych do grupy zawodowej kosmetologów [24].

Działania lekarza [21] polegają na udzielaniu przez osobę posiadającą wymagane kwalifikacje, potwierdzone odpowiednimi dokumentami, świadczeń zdrowotnych, w szczególności: badania stanu zdrowia, rozpoznawania chorób i zapobiegania im, leczenia i rehabilitacji chorowanych, udzielania porad lekarskich, a także wydawania opinii i orzeczeń lekarskich. Wykonywanie zawodu lekarza dentysty polega na udzielaniu przez osobę posiadającą wymagane kwalifikacje, potwierdzone odpowiednimi dokumentami, wymienionych świadczeń oraz w zakresie chorób zębów, jamy ustnej, części twarzowej czaszki oraz okolic przyległych [19]. Oczywiście jest zatem, iż lekarze dysponują szerszą wiedzą i umiejętnością w zakresie zmian zachodzących w organizmie człowieka, występowania objawów niepożądanych i interakcji, postępowania w nagłych przypadkach zagrożenia zdrowia i życia czy zastosowania leków. W przypadku niektórych zabiegów medycyny estetycznej twarzy, zasadne wydaje się przypisanie ich do zadań wykonywanych wyłącznie przez lekarza. Takim zabiegami są np. zabiegi z użyciem kwasu hialuronowego, toksyny botulinowej, stosowane ze wskazań terapeutycznych, jak i estetycznych. Różne techniki iniekcji, jak i ilość wstrzykiwanego preparatu wymagają specjalistycznej wiedzy, jak również wnikliwej oceny dotyczącej ryzyka i powikłań, którą zdecydowanie dysponuje lekarz [25]. Preparaty autologiczne zdecydowanie ograniczają obszar komplikacji, ale większość specyfików jest pozyskiwana z tkanek krów, koni, ryb i wielu innych zwierząt, stąd też pojawiają się dyskusje innej natury. Należy

rapy, as well as many others [26]. In these cases, it is the doctor who should make the qualification for the procedure, and the procedure itself could be performed by a person from another group of medical or paramedical professions, having acquired the necessary knowledge and skills through certified theoretical and practical training.

In recent years, there has been the offer of numerous postgraduate courses run by various centres, also in universities that have nothing to do with the medical field, which raises some concern.

In conclusion, facial aesthetic medicine is a young component of aesthetic medicine that arouses lively polemics on many issues, but it is precisely for it that appropriate procedures, standards, regulations should be developed urgently, the aim of which would be to improve the quality of the services provided and also to influence compliance with professional standards and professional responsibility. Thus, a major challenge is also facing the medical staff, as it is particularly important to have a professional approach to the patient, which means both subjective and holistic treatment of the individual. Attention should be paid to his or her psychological state, social and cultural conditions and holistic attitude towards life. Any worrying symptoms should not be underestimated. Thus, the practitioner of aesthetic medicine should always keep in mind two very topical truths of ancient origin: *primum non nocere* and *salus aegroti suprema lex*.

w tym miejscu wymienić także zabiegi z zastosowaniem lasera, gdzie lekarz potrafi określić wskazania i przeciwwskazania do zabiegu, jak również określić zakres możliwego ryzyka; zabiegi z wykorzystaniem wysokich czy niskich temperatur, prądów zmiennych czy stałych, magnetostymulacji czy też magnetoterapii, jak i wiele innych [26]. W tych przypadkach to lekarz powinien dokonywać kwalifikacji do zabiegu, a sam zabieg mogłaby wykonać osoba z innej grupy zawodów medycznych czy paramedycznych, uzyskując potrzebną wiedzę i umiejętności w drodze certyfikowanego szkolenia teoretycznego i praktycznego.

W ostatnich latach pojawiła się oferta licznych studiów podyplomowych, prowadzonych przez różne ośrodki, także w uczelniach wyższych nie mających nic wspólnego z obszarem medycyny, co budzi pewien niepokój.

Podsumowując, medycyna estetyczna twarzy to młoda składowa medycyny estetycznej, która wzbudza żywą polemiką w wielu kwestiach, ale właśnie dla niej należałoby pilnie opracować odpowiednie procedury, standardy, rozporządzenia, których celem byłaby poprawa jakości udzielanych świadczeń, a także wpływ na przestrzeganie standardów zawodowych oraz odpowiedzialność zawodową. Zatem duże wyzwanie stoi także przed personelem medycznym, gdyż szczególnie ważne jest profesjonalne podejście do pacjenta, co oznacza zarówno podmiotowe, jak i holistyczne traktowanie jednostki. Należy zwrócić uwagę na jego stan psychiczny, uwarunkowania społeczne i kulturowe oraz całościową postawę wobec życia. Nie należy bagatelizować żadnych niepokojących symptomów. Zatem osoba wykonująca zabiegi z zakresu medycyny estetycznej zawsze powinna mieć na uwadze dwa bardzo aktualne prawidła o starożytnym rodowodzie: *primum non nocere* oraz *salus aegroti suprema lex*.

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. Matthews-Kozanecka M. Kontrowersje medycyny estetycznej twarzy. (w) Między historią, bioetyką i medycyną. Księga Jubileuszowa z okazji 70-lecia urodzin Profesora Michała Musielaka, pod red. K. Prętkiego, A. Czabańskiego, E. Baum, K.B. Głodowskiej. Wydaw. Nauk. UMP, Poznań 2019;275-284
2. Malec M. Obraz siebie, Remedium. 2002;5:14-15.
3. Krzemionka-Brózda D. Sekret ciała. Doświadczenie przez młode kobiety własnego ciała jako piętna jawnego (nadwaga) bądź ukrytego (zaburzenia odżywiania) a określenie własnej tożsamości. (w) A. Brytek-Matera (red.) Ciało w dobie współczesności. Wybrane zagadnienia z problematyki własnego ciała. Difin, Warszawa. 2010;131-148.
4. <https://ptodm.org.pl/dokumenty/uchwaly/272544,koncepcja-wprowadzenia-i-rozwojuksztalcenia-kliniczno-pastoralnego-w-polsce> (data wejścia: 25.10.2022).
5. Tanyi R.A, Towards clarification of the meaning of spirituality. J Adv Nurs Sep. 2002;39(5):500-509.
6. Piedmont R.L. The Contribution of Religiousness and Spirituality to Subjective Wellbeing and Satisfaction with Life. (w) International Handbook of Education for Spirituality, Care and Wellbeing, IHRE. 2009;3:89-105.
7. Polańska A, Ciepłewicz 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.
8. Zegarska B, Woźniak M. Przyczyny wewnątrzpochodnego starzenia się skóry. Gerontologia Polska. 2006;14(4):153-159.
9. Denejko M. Starzenie się skóry. (w) Podstawy medycyny estetycznej. Podręcznik dla studentów kosmetologii, pod red. A. Przyłipiaka, Białystok. 2014;11-22.
10. Mojs E. Difficulties of being young, reflections on anti-aging. J. Face Aesthet. 2019;2(1):9-20.
11. Banaś S. Aspekty prawne zabiegów kosmetycznych wykonywanych przez kosmetologa. Kwartalnik Prawa Publicznego. 2015;2:53-67.
12. Tomaszewski M. Aesthetic medicine cabinets - economic aspect activities. J. Face Aesthet. 2019;2(1):21-27.
13. Tomaszewski M. Toksyna botulinowa i kwas hialuronowy najczęściej wykonywane zabiegi medycyny estetycznej twarzy - aspekt ekonomiczny w wymiarze ceny w 2019 roku w Polsce. J. Face Aesthet. 2020;2(1):16-27.
14. Kozłowska E, Marzec A, Kalinowski P, Bojakowska U. Health concept and its protections in the light of subject literature. Journal of Education, Health and Sport. 2016;6(9):575-585.
15. Gawron D. Wpływ zabiegów upiększających na ocenę własnego wyglądu i nastroj u kobiet w wieku średnim. Psychology of Quality of Life 2013;12(2) 97-110.
16. Dębska O, Dębski S, Śpiewak R. Regulacje prawne zawodu kosmetyka więcej pytań niż odpowiedzi. Estetol Med Kosmetol. 2012, 2(3):72-76.
17. Ustawa z dnia 27 sierpnia 2004 r. o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych. Dz.U. 2004 Nr 210 poz. 2135.
18. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej. Dz.U. 2011 Nr 112 poz. 654.
19. Ustawa z dnia 5 grudnia 1996 r. o zawodach lekarza i lekarza dentystry. Dz.U. z 2017 r. poz. 125.
20. Ustawa z dnia 6 listopada 2008 r. o prawach pacjenta i Rzeczniku Praw Pacjenta. Dz.U. 2009 Nr 52 poz. 417.
21. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych, Dz.U. 2018 poz. 1818.
22. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 7 sierpnia 2014 r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania. Dz.U. 2014 poz. 1145.
23. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 16 października 2009 r. zmieniające Rozporządzenie w sprawie standardów kształcenia dla poszczególnych kierunków oraz poziomów kształcenia, a także trybu tworzenia i warunków, jakie musi spełniać uczelnia, by prowadzić studia międzykierunkowe oraz makrokierunki. Dz.U. 2009 nr 180 poz. 1407.
24. Śpiewak R. Estetologia medyczna, medycyna estetyczna, dermatologia estetyczna, chirurgia estetyczna, ginekologia estetyczna, stomatologia estetyczna - definicje i wzajemne relacje poszczególnych dziedzin. Estetologia Medyczna i Kosmetologia. 2012;2(3):69-71.
25. Conings J. Complications after treatment with hyaluronic acid fillers - review. J. Face Aesthet. 2020;3(1):44-50.
26. Przyłipiak A. Podstawy Medycyny Estetycznej. Białystok 2014.

Acceptance for editing: **8-11-2022**
Artykuł przyjęty do redakcji:

Acceptance for publication: **8-11-2022**
Artykuł zaakceptowany do publikacji:



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

REVIEW PAPER

Current principles of photoprotection

JoFA

PRACA POGLĄDOWA

Aktualne zasady stosowania fotoprotekcji

Emilia Fijak^{*1, a}, Adriana Polańska^{2, b}

¹ Postgraduate Studies "Facial Aesthetics", Poznan University of Medical Sciences, Poland

² Department of Dermatology and Venereology, Chair of Dermatology, Poznan University of Medical Sciences, Poland

¹ Studia Podyplomowe „Estetyka Twarzy”, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

² Zakład Dermatologii i Wenerologii, Katedra Dermatologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

^a  <https://orcid.org/0000-0001-8998-607X>

^b  <https://orcid.org/0000-0001-9531-7358>

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.61>

* **Corresponding author / Osoba do kontaktu**

e-mail: emiliafijakk@gmail.com

ABSTRACT

Solar radiation is an important factor affecting human health. Under the influence of ultraviolet UVR vitamin D is synthesized in the skin, but its negative consequences are the possibility of skin burns, photoaging, damage to cell structures, including the DNA chain, and secondarily carcinogenesis. Protection from sunlight can be provided by using creams with UV filters, clothing with accessories, and avoiding overexposure to the sun. This paper presents the current principles of photoprotection based on current literature data.

Keywords: photoprotection, sunscreens, ultraviolet radiation.

STRESZCZENIE

Promieniowanie słoneczne jest ważnym czynnikiem wpływającym na stan zdrowia człowieka. Pod wpływem promieniowania ultrafioletowego UVR dochodzi do syntezy witaminy D w skórze, jednak jego następstwem negatywnym jest możliwość wystąpienia poparzeń skóry, fotostarzenia, uszkodzeń struktur komórkowych, w tym łańcucha DNA, a wtórnie nowotworzenia. Ochrona przed promieniowaniem słonecznym może być zapewniona poprzez stosowanie kremów z filtrami UV, odzieży wraz z dodatkami oraz unikanie nadmiernej ekspozycji na słońce. W pracy zostały przedstawione aktualne zasady stosowania fotoprotekcji w oparciu o aktualne dane literaturowe.

Słowa kluczowe: fotoprotekcja, filtry przeciwsłoneczne, promieniowanie ultrafioletowe.

Introduction

Solar radiation is an indispensable part of life on Earth, but not always beneficial to living orga-

Wstęp

Promieniowanie słoneczne jest nieodzowną częścią życia na Ziemi, jednak nie zawsze

nisms. Optical radiation, which comes from the sun, is electromagnetic radiation with a wavelength between 100 nm and 1 mm. According to the International Commission on Illumination (Commission Internationale d'Eclairage-CIE), optical radiation is divided into ultraviolet radiation (UVR), visible radiation (VIS) and infrared radiation (IR). The ultraviolet and infrared radiation area is divided into A (near), B (medium) and C (far) bands.

Ultraviolet radiation consists of:

- › UV-C ($\lambda = 100\text{--}280\text{ nm}$),
- › UV-B ($\lambda = 280\text{--}320\text{ nm}$),
- › UV-A ($\lambda = 320\text{--}400\text{ nm}$) [1].

Infrared radiation consists of:

- › IR-A ($\lambda = 700\text{--}1400\text{ nm}$),
- › IR-B ($\lambda = 1400\text{--}3000\text{ nm}$),
- › IR-C ($\lambda = 3000\text{ nm}\text{--}1\text{ mm}$) [2].

Earth's atmosphere retains UVC radiation completely. Nearly 90–99% of UVR that reaches the Earth's surface is UVA, while UVB accounts for 1–10% [3]. The wavelength is responsible for the depth of penetration into the skin. UVA radiation penetrates the layers of the dermis, while UVB radiation is retained at the depth of the epidermis [3, 4]. IR-B and IR-C radiation are absorbed in the skin surface or the upper layers of the epidermis and do not contribute to skin aging. IR-A penetrates deeper and directly affects the cells of the epidermis, skin and subcutaneous tissue contributing to photoaging [4]. UVR causes both acute and chronic responses in the skin. Acute skin responses include vitamin D synthesis [5], sunburn (erythema), inflammatory reactions manifested by redness, increased heat, tenderness, increased sensitivity to thermal and mechanical stimuli and swelling, blister formation [6], immunosuppression, DNA damage, phototoxicity and photoallergies. Chronic symptoms include photoaging of the skin, photocarcinogenesis [7], and specific immunosuppression [8].

Carcinogenesis

UVR is a factor in the development of skin cancers [9]. Skin cancers are divided into melanocytic (melanoma) and non-melanocytic (basal cell carcinoma, squamous cell carcinoma). The precursor cells of non-melanocytic cancers are keratinocytes in the epidermis, while melanocytic cancers are melanocytes. The process of tumorigenesis is a staggered process and is the result of fixed mutations in the DNA chain

korzystną dla żywych organizmów. Promieniowanie optyczne, które pochodzi od Słońca, jest promieniowaniem elektromagnetycznym o długości fali pomiędzy 100 nm a 1 mm. Według the International Commission on Illumination (Commission Internationale d'Eclairage–CIE) promieniowanie optyczne dzieli się na promieniowanie nadfioletowe (UVR), widzialne (VIS) i podczerwone (IR). Obszar promieniowania nadfioletowego i podczerwonego dzieli się na pasma A (bliskie), B (średnie) i C (dalekie).

Promieniowanie nadfioletowe składa się z:

- › UV-C ($\lambda = 100\text{--}280\text{ nm}$),
- › UV-B ($\lambda = 280\text{--}320\text{ nm}$),
- › UV-A ($\lambda = 320\text{--}400\text{ nm}$) [1].

Promieniowanie podczerwone składa się z:

- › IR-A ($\lambda = 700\text{--}1400\text{ nm}$),
- › IR-B ($\lambda = 1400\text{--}3000\text{ nm}$),
- › IR-C ($\lambda = 3000\text{ nm}\text{--}1\text{ mm}$) [2].

Atmosfera ziemską zatrzymuje całkowicie promieniowanie UVC. Blisko 90–99% promieniowania UVR, które dociera do powierzchni Ziemi to UVA, natomiast UVB stanowi 1–10% [3]. Długość fali odpowiada za głębokość penetracji w głąb skóry. Promieniowanie UVA penetruje do warstw skóry właściwej, a promieniowanie UVB jest zatrzymywane na głębokości naskórka [3, 4]. Promieniowanie IR-B oraz IR-C są pochłaniane na powierzchni skóry lub w górnych warstwach naskórka i nie przyczyniają się do procesów starzenia się skóry. IR-A penetruje głębiej i bezpośrednio wpływa na komórki naskórka, skóry oraz tkanki podskórnej, przyczyniając się do fotostarzenia [4]. UVR jest przyczyną powstawania ostrych oraz przewlekłych reakcji w obrębie skóry. Do ostrych odpowiedzi skóry zaliczamy syntezę witaminy D [5], poparzenie słoneczne (rumień), reakcje zapalne objawiające się zaczerwienieniem, wzmożonym uciepleniem, tkliwością, zwiększoną wrażliwością na bodźce termiczne i mechaniczne oraz obrzękiem, formowaniem się pęcherza [6], immunosupresją, uszkodzenia DNA, fototoksyczność i fotoalergie. Objawy przewlekłe to fotostarzenie się skóry, fotokarcinogeneza [7], swoista immunosupresja [8].

Karcinogeneza

UVR stanowi czynnik wpływający na rozwój nowotworów skóry [9]. Nowotwory skóry dzielimy na melanocytarne (czerniak) i niemelanocytarne (rak podstawnokomórkowy, rak kolczystokomórkowy). Prekursorowymi komórkami nowotworów niemelanocytarnych są keratynocyty

of a cell that has undergone further divisions [10]. The first line of defense against UVR is the synthesis of the pigment melanin, which converts UVR into heat [11]. The amount and type of melanin in human skin varies according to phototype according to Fitzpatrick [12]. The lower the phototype, the higher the risk of skin tumorigenesis due to a greater predisposition to burn [8]. Membrane receptors of UVR-damaged keratinocytes such as Fas induce apoptosis to avoid malignant cell transformation [13]. UVB radiation can lead to DNA damage by a direct mechanism through the induction of pyrimidine dimer formation and disrupt DNA strand repair processes. Transcription of thymine to the cytosine in the DNA chain is a marker of UVB damage and occurs in all types of skin cancer [14]. UVA radiation can damage DNA chains by an indirect mechanism through the generation of reactive oxygen species ROS (free radicals), which also oxidize lipids, proteins and other intracellular molecules [8, 14].

Photoprotection

Sunscreens should be applied topically to sun-exposed skin. Sunscreen should be applied 15 minutes before sun exposure. The amount of cream that should be used during each application is 2 mg of product per cm² of skin. Sunscreen should be reapplied every 2 hours and after swimming, sweating [15], wiping with a towel [5], and soiling with sand. Clothing is also an important photoprotective factor. The UPF (Ultraviolet Protection Factor) is used to determine the UVR protection to be provided by a particular fabric, clothing. UPF shows the relationship between UVR-induced burns measured without and with protective clothing. UPF is divided into four categories, which determine the % of UVR protection. UPF = 1-14 is defined as not good, UPF = 15-24 as good, UPF = 25-39 as very good, and UPF = 40-50+ as excellent. This division was created by the Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency [16]. Depending on the width of the brim, the fabric and its weave, hats can act as a photoprotective factor. A hat with a brim width of more than 7.5 cm provides sun protection with an SPF of 7 for the nose, 5 for the neck, 3 for the cheeks and 2 for the chin. A hat with a brim width between 2.5 and 7.5 cm has SPF 3 for the nose, 2 for the neck and cheeks, and 0 for the chin. A hat with a brim width of less than 2.5 cm has an SPF of

w naskórku, natomiast melanocytarnych melanocytów. Proces nowotworzenia jest procesem rozłożonym w czasie i jest efektem utrwalonych mutacji w łańcuchu DNA komórki, która uległa dalszym podziałom [10]. Pierwszą linią obrony przed UVR jest synteza barwnika melaniny, która konwertuje UVR w ciepło [11]. Ilość oraz rodzaj melaniny w skórze człowieka jest różna w zależności od fototypu według Fitzpatricka [12]. Im niższy fototyp, tym większe ryzyko nowotworzenia skóry ze względu na większą predyspozycję do oparzenia [8]. Receptory błonowe uszkodzonych promieniowaniem UVR keratynocytów, takie jak np. Fas, indukują apoptozę celem uniknięcia złośliwych transformacji komórek [13]. Promieniowanie UVB może doprowadzić do uszkodzenia DNA w mechanizmie bezpośrednim poprzez indukcję tworzenia dimerów pirymidynowych oraz zaburzać procesy naprawcze nici DNA. Tranzycja tyminy na miejsce cytozyny w łańcuchu DNA jest markerem uszkodzenia przez UVB oraz występuje we wszystkich typach nowotworów skóry [14]. Promieniowanie UVA może uszkodzić łańcuchy DNA w mechanizmie pośrednim poprzez generację reaktywnych form tlenowych ROS (wolnych rodników), które również utleniają lipidy, białka oraz inne wewnątrzkomórkowe cząsteczki [8, 14].

Fotoprotekcja

Filtry przeciwsłoneczne powinny być stosowane miejscowo na skórę narażoną na działanie promieni słonecznych. Krem przeciwsłoneczny należy zaaplikować 15 min przed ekspozycją na Słońce. Ilość kremu jaka powinna być użyta podczas każdorazowej aplikacji wynosi 2 mg produktu na cm² skóry. Krem z filtrem przeciwsłonecznym powinien być dokładany co 2 godziny oraz po pływaniu, spoceniu się [15], wytarciu ręcznikiem [5], zabrudzeniu piaskiem. Odzież także stanowi istotny czynnik fotoprotekcyjny. Wskaźnik UPF (Ultraviolet Protection Factor) służy do określenia ochrony przed UVR, jakie ma zapewnić nam dana tkanina, ubranie. UPF pokazuje zależność pomiędzy poparzeniami wywołanymi przez UVR mierzone bez oraz z odzieżą ochronną. UPF dzielone jest na cztery kategorie, które określają % ochrony przed promieniowaniem UV. UPF = 1-14 określane jest jako niedobre, UPF = 15-24 jako dobre, UPF = 25-39 jako bardzo dobre, a UPF = 40-50+ jako znakomite. Podział ten został stworzony przez the Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency

1.5 for the nose and a minimum value for the cheeks and neck [15]. UVR also induces ocular diseases such as cataracts, eyelid malignancies, uveal melanoma, snow blindness, droplet climatic keratopathy, and macular degeneration [17]. The systematic use of sunglasses can help reduce the incidence of cataracts. When choosing sunglasses, pay attention to whether they have wide lenses with UV filters up to 400 nm with European certifications [5] once a polarization filter. Close-fitting goggles are the most effective form of UVR protection [17]. The intensity of solar radiation is highest in the summer months between 10:00 am and 5:00 pm and increases with increasing true altitude [14]. Car and window glass stop UVB radiation but transmit UVA radiation. UVA radiation is mostly responsible for photosensitizing drug reactions and photodermatoses, so at-risk individuals should also use photoprotection while in buildings and cars year-round [8]. The skin of children under the age of 3 and infants is thinner, characterized by reduced melanin content, greater water loss from the epidermis and incomplete immune maturity by which UVR penetrates deeper inducing more negative consequences. The Australian College of Dermatologists and Cancer Council Australia recommends avoiding direct sun exposure for children up to 12 months of age, while the American Academy of Pediatrics recommends avoiding direct sun exposure for children up to 6 months of age. The AAP recommends maximum sun protection for children after the age of 6 months, using UVB/UVA sunscreens with SPF 30 on the entire body surface. SPF = 30 is the minimum value that sunscreen for children should have. Formulations with SPF 50 + should be applied to the skin of infants, children with light phototypes and with atopic skin. Physical sunscreens are recommended for children under the age of 2, and chemical sunscreens are recommended for older children. Sunburn during childhood increases the risk of developing melanoma [5].

Types of filters

There are different types of creams containing UVR filters. The SPF (Sun Protection Factor) is the most commonly used on sunscreen product labels. SPF indicates the degree of protection against UVB. SPF is measured by exposing small areas of the skin of people with skin phototype I-III according to Fitzpatrick to simulated sun-

[16]. W zależności od szerokości runda, tkaniny i jej splotu kapelusze mogą pełnić rolę czynnika fotoprotekcyjnego. Kapelusz z szerokością runda powyżej 7,5 cm zapewnia ochronę przeciwśłoneczną o wartości SPF 7 dla nosa, 5 dla szyi, 3 dla policzków oraz 2 dla podbródka. Kapelusz z szerokością runda pomiędzy 2,5 a 7,5 cm posiada SPF 3 dla nosa, 2 dla szyi i policzków oraz 0 dla podbródka. Kapelusz z rondem o szerokości mniejszej niż 2,5 cm posiada SPF 1,5 dla nosa oraz minimalną wartość dla policzków i szyi [15]. Promieniowanie UVR również indukuje choroby narządu wzroku, takie jak: zaćma, nowotwory złośliwe powiek, czerniak błony naczyniowej oka, ślepotą śnieżną, keratopatia klimatyczna kropelkowa, zwyrodnienie plamki żółtej [17]. Systematyczne stosowanie okularów przeciwśłonecznych może przyczynić się do redukcji zachorowań za zaćmę. Przy wyborze okularów przeciwśłonecznych należy zwracać uwagę na to, czy posiadają szerokie soczewki z filtrem UV do 400 nm z europejskimi certyfikatami [5] oraz filtr polaryzacji. Ścisłe przylegające goggle stanowią najskuteczniejszą formę ochrony przed UVR [17]. Intensywność promieniowania słonecznego jest największa w miesiącach letnich w godzinach 10:00-17:00 oraz wzrasta wraz ze wzrostem wysokości bezwzględnej [14]. Szyby samochodowe oraz okienne zatrzymują promieniowanie UVB, jednak przepuszczają promieniowanie UVA. Promieniowanie UVA odpowiada w większości za reakcje z lekami fotouczulającymi oraz za fotodermatozy, dlatego osoby z grupy ryzyka powinny stosować fotoprotekcję przez cały rok także przebywając w budynkach oraz samochodach [8]. Skóra dzieci do 3. roku życia oraz niemowląt jest cieńsza, charakteryzuje się zmniejszoną zawartością melaniny, większą utratą wody z naskórka oraz niepełną dojrzałością immunologiczną, przez co promieniowanie UVR penetruje głębiej, indukując większą ilość negatywnych następstw. Australian College of Dermatologists i Cancer Council Australia zaleca unikanie bezpośredniej ekspozycji na słońce dzieci do 12. miesiąca życia, natomiast Amerykańska Akademia Pediatrów do 6. miesiąca życia. AAP rekomenduje dzieciom po 6. miesiącu życia maksymalną ochronę przed promieniowaniem słonecznym, stosowanie filtrów UVB/UVA z SPF 30 na całą powierzchnię ciała. SPF = 30 jest minimalną wartością, jaką powinien posiadać krem ochronny dla dzieci. Preparaty z SPF 50 + powinny być zastosowane na skórę niemowląt, u dzieci z jasnym fototypem oraz ze skórą atopową. U dzieci do 2. roku życia

light for varying periods of time. The smallest UVR dose that causes visible, well-demarcated redness on the test skin is called MED (minimal erythema dose). SPF is the quotient of the MED of skin protected by sunscreen evenly distributed at a dose of 2 mg/cm^2 (MEDprotected) versus the MED of skin unprotected by sunscreen (MEDunprotected). SPF does not specify how much longer we can stay exposed to sunlight. SPF = 20 specifies that the radiation dose that causes erythema after applying a given sunscreen can be 20 times higher than the radiation dose needed to cause erythema on unprotected skin [8, 18]. UVA radiation causes erythema much later than UVB, so the SPF index cannot be used to determine UVA protection [8]. PPD (persistent pigment darkening) is a persistent pigmentation method used in vivo to determine UVA-PF (UVA Protective Factor) approved by CEN 2006 and FDA 2007 [8, 19]. UVA-PF can be expressed using the PA+ scale or numerically. The Boots system is used to evaluate the effectiveness of UVA protection and is the quotient of UVA/UVB protection. It is expressed using stars from zero to a maximum of five. Five stars mean that the level of UVA protection is more than 91% of UVB protection [20]. The methods of immediate pigment darkening (IPD), protection factor in the UVA (PFA or APF) and critical wavelength also determine the degree of UVA protection [8].

Sunscreens are divided into physical and chemical filters [8, 21, 22]. Physical filters are titanium dioxide and zinc oxide. TiO_2 and ZnO reflect and scatter UV radiation. The effectiveness and safety of their use depend on the size of the particle and potential encrustation. Chemical filters are a larger group of chemical compounds, and they work by transforming the energy of electromagnetic radiation into heat, which is secondarily dissipated [22]. Chemical filters break down as a result of these reactions. In 2019, the FDA committed the monograph GRASE (Generally Recognized As Safe and Effective), which divides chemical compounds into three categories. In this monograph, the physical filters TiO_2 and ZnO in concentrations up to 25% are considered generally safe and effective. They belong to Category I. Category II includes the chemical compounds PABA and trolamine salicylate, whose risks of danger to health outweigh their benefits, which is scientifically proven. In Category III are chemical compounds used as UV filters, but there is insufficient scientific evidence for them to be designated

zaleca się stosowanie filtrów fizycznych, a u starszych dzieci także filtry chemiczne. Poparzenie słoneczne w okresie dzieciństwa zwiększa ryzyko rozwoju czerniaka [5].

Rodzaje filtrów

Istnieją różne rodzaje kremów zawierających filtry UVR. Współczynnik ochrony przeciwsłonecznej SPF (Sun Protection Factor) jest najczęściej stosowanym na etykietach produktów ochrony przeciwsłonecznej. SPF określa stopień ochrony przed UVB. SPF mierzony jest poprzez wystawianie niewielkich obszarów skóry osób o fototypie skóry I-III wg Fitzpatricka na działanie symulowanego promieniowania słonecznego przez różne okresy czasu. Najmniejsza dawka UVR, która powoduje widoczne, dobrze odgraniczone zaczerwienienie na badanej skórze, nazywana jest MED (minimal erythema dose). SPF jest ilorazem MED skóry chronionej filtrem przeciwsłonecznym równomiernie rozłożonym w dawce 2 mg/cm^2 (MEDprotected) w stosunku do MED skóry niechronionej filtrem (MEDunprotected). SPF nie określa, ile razy dłużej możemy przebywać wystawieni na promieniowanie słoneczne. SPF = 20 określa, że dawka promieniowania wywołująca rumień po zaaplikowaniu danego kremu z filtrem może być 20-krotnie wyższa niż dawka promieniowania potrzebna do wywołania rumienia na skórze niechronionej filtrem [8, 18]. Promieniowanie UVA powoduje rumień znacznie później niż UVB, dlatego wskaźnik SPF nie może zostać użyty celem określenia stopnia ochrony przed UVA [8]. PPD (persistent pigment darkening) jest metodą trwałej pigmentacji stosowaną in vivo celem określenia UVA-PF (UVA Protective Factor) zatwierdzonej przez CEN 2006 oraz FDA 2007 [8, 19]. UVA-PF może być wyrażany za pomocą skali PA+ lub liczbowo. System Bootsa służy do oceny skuteczności ochrony przed UVA i stanowi iloraz ochrony UVA/UVB. Wyrażany jest za pomocą gwiazdek od zera do maksymalnie pięciu. Pięć gwiazdek oznacza, że poziom ochrony UVA wynosi ponad 91% ochrony UVB [20]. Metody bezpośredniej pigmentacji IPD (immediate pigment darkening), wskaźnika ochrony przed UVA (protection factor in the UVA – PFA lub APF) oraz krytycznej długości fali również określają stopień ochrony przed UVA [8].

Filtry przeciwsłoneczne dzielimy na fizyczne oraz chemiczne [8, 21, 22]. Filtry fizyczne to

as GRASE [23]. **Table 1** summarizes UV filters by GRASE classification (**Table 1**). In the USA, the FDA considers UV filters as OCT drugs, while the European Union equates these substances with cosmetics [24]. The list of photoprotective substances approved in the European Union must meet the requirements of Regulation (EC) No. 1223/2009 of the European Parliament and of the Council of November 30, 2009 on cosmetic products. According to the update of 29.08.2022, 29 photoprotective substances are currently permitted in the EU (**Table 2**) [27]. Sunscreens can cause contact eczema, photoallergic and phototoxic reactions, and skin irritation, but adverse effects are not common. Physical filters are the least likely to contribute to allergies, so they are recommended for children, people with sensitive skin and those prone to allergies.

dwutlenek tytanu oraz tlenek cynku. TiO_2 oraz ZnO odbijają i rozpraszają promieniowanie UV. Skuteczność oraz bezpieczeństwo ich stosowania zależne jest od wielkości cząsteczki oraz ewentualnej inkrustacji. Filtry chemiczne stanowią większą grupę związków chemicznych, a ich działanie polega na transformacji energii promieniowania elektromagnetycznego na ciepło, które wtórnie jest rozpraszane [22]. Filtry chemiczne ulegają rozpadowi w wyniku tych reakcji. W 2019 roku FDA popełniło monografię GRASE (Generally Recognized As Safe and Effective), która dzieli związki chemiczne na trzy kategorie. W tej monografii filtry fizyczne TiO_2 oraz ZnO w stężeniu do 25% uważane są za generalnie bezpieczne i efektywne. Przynależą one do kategorii I. Do kategorii II należą związki chemiczne PABA oraz salicylanu trolaminy, których

▼ **Table 1.** GRASE Classification (based on [23, 25])

▼ **Tabela 1.** Klasyfikacja GRASE (adaptowane z [23,25])

Classification Klasyfikacja	UV filter Filtr UV	UV protection Ochrona UV
GRASE	ZnO TiO_2	UVA/UVB UVA/UVB
Non-GRASE	aminobenzoic acid (PABA) trolamine salicylate	UVB UVB
More tests required Wymagana większa ilość badań	cinoxate dioxybenzone ensulizole homosalate meradimate octinoxate octisalate octocrylene padimate sulisobenzone benzophenone-3 avobenzone	UVB UVA/UVB UVB UVB UVA UVB UVB UVA/UVB UVB UVA/UVB UVA/UVB UVA

▼ **Table 2.** Spectrum of UV filter protection allowed in the EU (based on [24-27])

▼ **Tabela 2.** Spektrum ochrony filtrów UV dopuszczonych w UE (adaptowane z [24-27])

Protection spectrum Spektrum ochrony	UVA	UVB	UVA/UVB
Name of chemical substance Nazwa substancji chemicznej	ecamsule avobenzone drometrizole trisiloxane methoxypropylamino cyclohexenylidene ethoxyethylcyanoacetate benzylidene camphor sulfonic acid bisdisulizole disodium diethylamino hydroxybenzoyl hexyl benzoate	padimate O PEG-25 PABA camphor benzalkonium methosulfate amiloxate polyacrylamidomethyl benzylidene camphor homosalate ensulizole cinoxate octinoxate octisalate	ZnO TiO_2 octocrylene benzophenone-4 bemotrizinol phenylene bis-diphenyltriazin tris-biphenyl triazine diethylhexyl butamido triazone ethylhexyl triazone isoamyl p-methoxycinnamate enzacamene bisotrizole polysilicone-15 benzophenone-3 sulisobenzone

Octocrylene, benzophenone-3 and avobenzone are among the agents that can cause photoallergies [5]. Benzophenone-3, octinoxate, octocrylene, avobenzone can cause allergies [5, 14]. Octinoxate encapsulated in a suitable nanocapsule shows less allergenic effects [5].

Summary

Photoprotection is an important factor in protecting against cancer, photoaging, inflammatory reactions in the skin and eye diseases. Proper use of photoprotective products and avoidance of sun exposure is key to achieving optimal protection.

ryzyko niebezpieczeństwa dla zdrowia przewyższa ich korzyści, co jest udowodnione naukowo. W kategorii III znajdują się związki chemiczne stosowane jako filtry UV, jednak brak jest wystarczających dowodów naukowych, aby mogły zostać określone jako GRASE [23]. W **tabeli 1** zestawiono filtry UV wg klasyfikacji GRASE (**Tabela 1**). W USA FDA uważa filtry UV jako leki OCT, natomiast Unia Europejska utożsamia te substancje z kosmetykami [24]. Lista substancji fotoprotekcyjnych dopuszczonych w Unii Europejskiej musi spełniać wymagania Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) NR 1223/2009 z dnia 30 listopada 2009 r. dotyczące produktów kosmetycznych. Zgodnie z aktualizacją z 29.08.2022 r. w UE obecnie dopuszczonych jest 29 substancji fotoprotekcyjnych (**Tabela 2**) [27]. Filtry przeciwsłoneczne mogą wywoływać wyprysk kontaktowy, reakcje fotoalergiczne i fototoksyczne oraz działać drażniąco na skórę, jednak działania niepożądane nie występują często. Filtry fizyczne najrzadziej przyczyniają się do powstawania alergii, dlatego zalecane są dzieciom, osobom ze skórą wrażliwą oraz skłoną do alergii. Octocrylene, benzophenone-3 i avobenzone należą do grupy czynników mogących wywołać fotoalergie [5]. Benzophenone-3, octinoxate, octocrylene, avobenzone mogą powodować alergię [5, 14]. Octinoxate zamknięty w odpowiedniej nanokapsułce wykazuje mniejsze działanie alergizujące [5].

Podsumowanie

Fotoprotekcja stanowi ważny czynnik ochrony przed nowotworzeniem, fotostarzeniem, reakcjami zapalnymi w skórze oraz chorobami oczu. Prawidłowe stosowanie produktów fotoprotekcyjnych oraz unikanie ekspozycji na promieniowanie słoneczne jest kluczowe dla osiągnięcia optymalnej ochrony.

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. Muhammad A, Hassan Z, Mohammad SM, Rajamanickam S, Abed SM, Ashiq MGB. Realization of UV-C absorption in ZnO nanostructures using fluorine and silver co-doping. *Colloid and Interface Science Communications*. 2022. Volume 47. <https://doi.org/10.1016/j.colcom.2022.100588>.
2. Kyselovic J, Masarik J, Kechemir H, Koscova E, Turudic II, Hamblin MR. Physical properties and biological effects of ceramic materials emitting infrared radiation for pain, muscular activity, and musculoskeletal conditions. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2022; 00: 1-13. doi: 10.1111/phpp.12799.
3. Mahendra CK, Ser HL, Pusparajah P, Htar TT, Chuah LH, Yap WH, et al. Cosmeceutical Therapy: Engaging the Repercussions of UVR Phototaging on the Skin's Circadian Rhythm. *International Journal of Molecular Sciences*. 2022; 23(5):2884. <https://doi.org/10.3390/ijms23052884>.
4. Krutmann J, Schalka S, Watson REB, Wei L, Morita A. Daily photoprotection to prevent photoaging. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2021; 37: 482-489. <https://doi.org/10.1111/phpp.12688>.
5. Narbutt J, Wolska H, Kaszuba A, Langner A, Lesiak A, Maj J, et al. Photoprotection. Recommendations of the Polish Dermatological Society. Part 2: Sunscreen use. *Dermatology Review/Przegląd Dermatologiczny*. 2018; 105(1):30-40. doi:10.5114/dr.2018.74164.
6. Garmyn M, Young AR, Miller SA. Mechanisms of and variables affecting UVR photoadaptation in human skin. *Photochemical & Photobiological Sciences*. 2018, 17, 1932. DOI: 10.1039/c7pp00430c.
7. World Health Organization. Ultraviolet radiation. 2022, June 21. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ultraviolet-radiation>.
8. Narbutt J, Wolska H, Kaszuba A, Langner A, Lesiak A, Maj J, et al. Photoprotection. Recommendations of the Polish Dermatological Society. Part 1: Ultraviolet radiation and sunscreens. *Dermatology Review/Przegląd Dermatologiczny*. 2018;105(1):19-29. doi:10.5114/dr.2018.74163.
9. Teng Y, Yu Y, Li S, Huang Y, Xu D, Tao X et al. Ultraviolet Radiation and Basal Cell Carcinoma: An Environmental Perspective. *Front. Public Health*.2021. 9:666528. doi: 10.3389/fpubh.2021.666528.
10. Pfeifer G.P. Mechanisms of UV-induced mutations and skin cancer. *GENOME INSTAB. DIS.* 1, 99-113 (2020). <https://doi.org/10.1007/s42764-020-00009-8>.
11. Wang K, Hou Y, Poudel B, Yang D, Jiang Y, Kang MG, et al. Melanin-Perovskite Composites for Photothermal Conversion. *Advanced Energy Materials*. October 4, 2019. Volume9, Issue37.1901753. <https://doi.org/10.1002/aenm.201901753>.
12. Kaszuba A, Adamski Z. *Dermatologia Poradnik lekarza praktyka*. Lublin 2012, ISBN:978-83-7563-015-2, p 1.
13. Mohania D, Chandel S, Kumar P, Verma V, Digvijay K, Tripathi D, et al. Ultraviolet Radiations: Skin Defense-Damage Mechanism. *Adv Exp Med Biol*. 2017;996:71-87. doi: 10.1007/978-3-319-56017-5_7. PMID: 29124692.
14. Skotarczak K, Osmola-Mańkowska A, Lodyga M, Polańska A, Mazur M, Adamski Z. Photoprotection: facts and controversies. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. 2015; 98-112; pp. 98-100.
15. Gabros S, Nessel TA, Zito PM. *Sunscreens And Photoprotection*. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2022. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537164>.
16. Piacentini RD, Pierobon E, Piacentini AR, Salum GM. The Importance of the use of Clothes with Solar UV Protection. *Current Trends in Fashion Technology & Textile Engineering*. 2018. DOI: 10.19080/CTFTE.2018.03.555623.
17. Backes C, Religi A, Moccozet L, Behar-Cohen F, Vuilleumier L, Bulliard JL, et al. Sun exposure to the eyes: predicted UV protection effectiveness of various sunglasses. *J Expo Sci Environ Epidemiol* 29, 753-764 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41370-018-0087-0>.
18. Berry EG, Bezecky J, Acton M, Sulmonetti TP, Anderson DM, Beckham HW et al. Slip versus Slop: A Head-to-Head Comparison of UV-Protective Clothing to Sunscreen. *Cancers*. 2022; 14(3):542. <https://doi.org/10.3390/cancers14030542>.
19. Hedayat K, Nasrollahi SA, Firooz A, Rastegar H, Dadgarnejad M. Comparison of UVA Protection Factor Measurement Protocols. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2020; 13: 351-358. Published online 2020 May 8. doi: 10.2147/CCID.S244898.
20. Andrews DQ, Rauhe K, Burns C, Spilman E, Temkin AM, Perrone-Gray S, et al. Laboratory testing of sunscreens on the US market finds lower in vitro SPF values than on labels and even less UVA protection. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*. 2022; 38: 224-232. <https://doi.org/10.1111/phpp.12738>.
21. Dahabra L, Broadberry G, Le Gresley A, Najlah M, Khoder M. Sunscreens Containing Cyclodextrin Inclusion Complexes for Enhanced Efficiency: A Strategy for Skin Cancer Prevention. *Molecules*. 2021; 26(6):1698. <https://doi.org/10.3390/molecules26061698>.
22. Serpone N. Sunscreens and their usefulness: have we made any progress in the last two decades? *Photochem Photobiol Sci*. 2021 Feb;20(2):189-244. doi: 10.1007/s43630-021-00013-1. Epub 2021 Feb 18. PMID: 33721254.
23. A Proposed Rule by the Food and Drug Administration.Sunscreen Drug Products for Over-the-Counter Human Use. 2019, February 26.Retrieved from <https://www.federalregister.gov/documents/2019/02/26/2019-03019/sunscreen-drug-products-for-over-the-counter-human-use>.
24. Sabzevari N, Qiblawi S, Norton SA, Fivenson D. Sunscreens: UV filters to protect us: Part 1: Changing regulations and choices for optimal sun protection. *Int J Womens Dermatol*. 2021 Jan 23;7(1):28-44. doi: 10.1016/j.ijwd.2020.05.017. PMID: 33537394; PMCID: PMC7838247.
25. Clark KJ, Fowler Braga SF, Dalton EE. Keys to Sunburn Treatment and Prevention. *US Pharm*. 2021;46(8):39-42.
26. Marionnet C, de Dormael R, Marat X, Roudot A, Gizard J, Planel E, et al. Sunscreens with the New MCE Filter Cover the Whole UV Spectrum: Improved UVA1 Photoprotection In Vitro and in a Randomized Controlled Trial. *JID Innovations*. 2022. Volume 2. Issue 1. 100070. ISSN 2667-0267. <https://doi.org/10.1016/j.xjidi.2021.100070>.
27. Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs. *Cosmetic ingredient database (CosIng) – List of UV filters allowed in cosmetic products*. 01.02.2016, February 01, Annex VI, Last update:2022, August 29. Retrieved from <https://data.europa.eu/data/datasets/cosmetic-ingredient-database-list-of-uv-filters-allowed-in-cosmetic-products?locale=en>.

Acceptance for editing: **28-11-2022**
Artykuł przyjęty do redakcji:

Acceptance for publication: **28-11-2022**
Artykuł zaakceptowany do publikacji:



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

REVIEW PAPER

The use of platelet-rich fibrin in dental aesthetics

JoFA

PRACA POGLĄDOWA

Wykorzystanie fibryny bogatopłytkowej w estetyce uśmiechu

Magdalena Tuczyńska^{*1, a}, Martyna Zamaro^{1, b}, Teresa Matthews-Brzozowska^{2, 3, c}

¹ Postgraduate Studies „Facial Aesthetics”, Poznan University of Medical Sciences, Poland

² Clinic of Facial Aesthetics UCSiMS Ltd., Poznan University of Medical Sciences, Poland

³ Department of Orthodontics and Masticatory Organ Dysfunction, Poznan University of Medical Science, Poland

¹ Studia Podyplomowe „Estetyka Twarzy”, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

² Poradnia Estetyki Twarzy UCSiMS sp. z o.o., Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

³ Klinika Ortodontji i Dysfunkcji Narządu Żucia, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

^a  <https://orcid.org/0000-0002-0488-083X>

^b  <https://orcid.org/0000-0002-1733-3157>

^c  <https://orcid.org/0000-0002-7127-6018>

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.62>

* Corresponding author / Osoba do kontaktu

e-mail: tuczynska.m@gmail.com

ABSTRACT

Introduction. Appearance is an important element of both the physical and psychological spheres of a person. Clinicians are increasingly using platelet-rich fibrin (PRF) in aesthetic medicine procedures. PRF can be used to improve the smile with great success.

Aim. The aim of this study is to present the latest reports on the use of platelet-rich fibrin in smile aesthetics from the last 5 years.

Material and methods. Online databases were searched by typing the keyword platelet-rich fibrin and adding words with treatments used in smile aesthetics. The time interval was defined as between 2017-2022.

STRESZCZENIE

Wstęp. Wygląd to istotny element zarówno sfery fizycznej, jak i psychicznej człowieka.

Klinicyści coraz częściej wykorzystują fibrynę bogatopłytkową (PRF) w zabiegach medycyny estetycznej. Z powodzeniem PRF można zastosować w celu poprawy uśmiechu.

Cel. Celem pracy jest przedstawienie najnowszych doniesień, dotyczących wykorzystania fibryny bogatopłytkowej w estetyce uśmiechu z 5 ostatnich lat.

Materiał i metody. Przeszukano internetowe bazy danych, wpisując słowo kluczowe fibryna bogatopłytkowa i dodając słowa z zabiegami wykorzystywanymi w estetyce uśmiechu. Przedział

Results. Twelve scientific articles on the use of platelet-rich fibrin in bone defect regeneration, gingival recession coverage, bifurcation regeneration and tissue regeneration after tooth extractions were used.

Conclusions. Platelet-rich fibrin is widely used in dentistry and has the added value of being autologous.

Keywords: fibrin, PRF, aesthetic medicine, aesthetic dentistry, regeneration.

czasu określono między 2017–2022 rokiem.

Wyniki. Wykorzystano 12 artykułów naukowych, dotyczących zastosowania fibryny bogatopłytkowej w regeneracji ubytków kostnych, pokryciu recesji dziąsła, regeneracji bifurkacji oraz regeneracji tkanek po ekstrakcjach zębów.

Wnioski. Fibryna bogatopłytkowa jest szeroko stosowana w dentystyce, a wartością dodaną jest jej autologiczny charakter.

Słowa kluczowe: fibryna, PRF, medycyna estetyczna, stomatologia estetyczna, regeneracja.

Introduction

Throughout history people have tried to improve their attractiveness and beauty. Many of the procedures performed by aesthetic practitioners nowadays are treatments that have evolved to today's standards, using the technical basis of the past several years [1]. Appearance is an important part of a person's physical as well as psychological sphere. Aesthetic medicine procedures increase positive self-perception and thus life quality among both men and women [2]. The use of platelet-rich fibrin (PRF) in dental aesthetics was first presented more than twenty years ago [3]. The main advantages of PRF are the short preparation time, the low cost of the procedure and the limited biomechanical modification due to the lack of addition of external substances [4]. In addition, it has been noted that the slow centrifugation speed gives a higher yield of cells and their growth factors [5]. PRF constitutes one of the platelets concentrates. The PRF technique involves collecting blood without anticoagulant and immediate centrifugation. Platelet-rich fibre contains not only platelets but also leukocytes, growth factors (TGF- β 1, PDGF, VEGF) and leukins (IL-1 β , IL-4, IL-6) [6]. Platelet concentrates have long been used in the treatment of various diseases in various branches of medicine, especially orthopedics, dermatology, as well as dentistry. In the dental aspect, platelet concentrates have been shown among other things to enhance and stimulate wound healing processes and accelerate angiogenesis with minimal risk of tissue hypersensitivity [5, 7, 8]. According to the generally accepted classification, a distinction can be made between pure platelet-rich fibrin (P-PRF), leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF), and injectable PRF (I-PRF) [9]. The choice of preparation depends on the treatment

Wstęp

Na przestrzeni dziejów ludzie próbowali poprawić swoją atrakcyjność i urodę. Wiele zabiegów wykonywanych współcześnie przez lekarzy medycyny estetycznej, to zabiegi które ewoluowały do dzisiejszych standardów, wykorzystując techniczne podstawy minionych kilkunastu lat [1]. Wygląd stanowi istotny element sfery fizycznej, jak i psychicznej człowieka. Zabiegi medycyny estetycznej zwiększają pozytywne postrzeganie siebie, a tym samym jakość życia, zarówno wśród kobiet jak i mężczyzn [2]. Ponad dwadzieścia lat temu po raz pierwszy przedstawiono zastosowanie fibryny bogatopłytkowej (PRF) w estetyce uśmiechu [3]. Główne zalety PRF to krótki czas przygotowania, niski koszt procedury oraz ograniczona modyfikacja biomechaniczna ze względu na brak dodatku substancji zewnętrznych [4]. Ponadto zauważono, że wolna prędkość wirowania daje większą wydajność komórek i ich czynników wzrostu [5]. PRF stanowi jeden z koncentratów płytek krwi. Technika PRF polega na pobraniu krwi bez antykoagulantu i natychmiastowe odwirowanie. Fibryna bogatopłytkowa zawiera nie tylko płytki krwi, ale również leukocyty, czynniki wzrostu (TGF- β 1, PDGF, VEGF) i interleukiny (IL-1 β , IL-4, IL-6) [6]. Koncentraty płytkowe od dawna stosowane są w leczeniu różnych schorzeń, w różnych gałęziach medycyny, zwłaszcza ortopedii, dermatologii, a także stomatologii. W aspekcie jamy ustnej udowodniono, że koncentraty płytkowe między innymi sprzyjają i stymulują procesy gojenia się ran oraz przyspieszają angiogenezę, przy minimalnym ryzyku nadwrażliwości tkanek [5, 7, 8]. Według ogólnie przyjętej klasyfikacji można wyróżnić czystą fibrynę bogatą w płytki (P-PRF), fibrynę bogatą w leukocyty i płytki (L-PRF), PRF do wstrzykiwania (I-PRF) [9]. Wybór preparatu zależy od postawionego celu leczenia. Gojenie

goal setting. Periodontal wound healing and periodontal regeneration require an individual approach [10].

Aim

This article aims to present views on the clinical use of platelet-rich fibrin (PRF) and its role in dental aesthetics.

Material and methods

The online databases Pubmed and Google-Scholar were searched by entering the keywords bone defect regeneration, bifurcation regeneration, gingival recession coverage, bone regeneration, and post-extraction socket supply, and adding the term platelet-rich fibrin (PRF). The time limit was set between 2017-2022. Inclusion criteria included studies conducted in humans and studies with a minimum of several subjects. Case reports, animal studies, and in vitro studies were excluded. All authors independently screened articles by reviewing the titles and abstracts. Disagreements regarding inclusion were resolved by discussion between authors. Twelve scientific articles from the last 5 years were used for the review.

Results

Intrabony defect regeneration

Periodontal bone defects, known as vertical bone defects, are a consequence of periodontitis. The use of PRF treatment makes it possible to limit the progression of the disease as well as the formation of further bone loss. Periodontal regeneration refers to the restoration of damaged or missing tissues. This includes alveolar bone, periodontal ligaments and root cementum. The regenerative approach is more challenging than anti-inflammatory therapy as it involves achieving the original structure and function of the tissues [11]. In 2017, Patel et al. conducted a study on 26 patients divided into two equal groups. In the control group only open curettage was used, while in the study group PRF was also included in the treatment. At all stages of the study, i.e. after 6, 9, and 12 months, a statistically significant higher bone level was observed when PRF was used. In

ran przyzębia i regeneracja przyzębia wymagają indywidualnego podejścia [10].

Cel

Celem niniejszego artykułu jest ukazanie poglądów na temat klinicznego wykorzystania fibryny bogatopłytkowej (PRF) i jej roli w estetyce uśmiechu.

Materiał i metody

Internetowe bazy danych Pubmed i Google-Scholar przeszukano, wpisując słowa kluczowe regeneracja ubytków kostnych, regeneracja bifurkacji, pokrycie recesji dziąsła, regeneracja kości i zaopatrzenie kieszeni poekstrakcyjnej oraz dodając termin fibryna bogatopłytkowa (PRF). Limit czasowy został określony na lata 2017-2022. Kryteria włączające obejmowały badania przeprowadzone na ludziach, badania z minimum kilkusobową grupą badaną. Opisy przypadków, badania na zwierzętach i in vitro zostały wykluczone. Wszyscy autorzy dokonali niezależnej selekcji artykułów, zapoznając się z tytułami i abstraktami. Nieporozumienia dotyczące włączenia zostały rozwiązane przez dyskusję między autorami. Do przeglądu piśmiennictwa wykorzystano 12 artykułów naukowych z 5 ostatnich lat.

Wyniki

Regeneracja ubytków kostnych

Ubytki kostne przyzębia, nazywane pionowymi, są następstwem zapalenia przyzębia. Zastosowanie leczenia z wykorzystaniem PRF pozwala na ograniczenie progresu choroby, jak i powstawania kolejnych ubytków kostnych. Regeneracja przyzębia oznacza odtworzenie uszkodzonych lub brakujących tkanek. Obejmuje to kość wyrostka zębodołowego, więzadła ozębnej i cement korzeniowy. Podejście regeneracyjne stanowi większe wyzwanie niż terapia przeciwzapalna, gdyż zakłada uzyskanie pierwotnej struktury i funkcji tkanek [11]. W 2017 roku Patel i wsp., przeprowadzili badanie na 26 osobach podzielonych na dwie równe grupy. W grupie kontrolnej zastosowano wyłącznie kiretaż otwarty, a w grupie badanej włączono do leczenia także PRF. Na wszystkich etapach badania, czyli

addition, a higher WHI (wound healing index) was obtained [12]. The positive effect of PRF on bone defect regeneration was also demonstrated by Liu et al, 2021, who studied 14 patients. The oral cavity of each patient was divided into right and left sides and each was randomly allocated to a control and a test group. In the control group, guided tissue regeneration (GTR) was performed with bovine porous mineral bone without the addition of PRF. After 6 months, a higher CAL (clinical attachment level) was observed in the group with the addition of second-generation platelet concentrate. After 24 months, a significantly greater difference between the groups was found in favour of the test group [13].

Bifurcation regeneration

Periodontal inflammation leading to exposure of tooth furcation as a result of pathological alveolar bone resorption is referred to as bifurcation. Treatment involving bone grafting, guided tissue regeneration or a combination of both rarely guarantees the desired results [14]. The bifurcation's location and anatomy make home oral hygiene and professional cleaning difficult, further complicating the achievement of a predictable treatment outcome. The use of high concentrations of inactivated and functional platelets releasing significant amounts of growth factors provides a safe and convenient treatment method [15]. The beneficial effect of PRF on the treatment of uncovered furcation using β -TCP (β -tricalcium phosphate) was demonstrated by Rani et al, 2018. Omitting second-generation platelet concentrate from the treatment plan resulted in lower CAL (clinical attachment level), VDD (vertical defect depth) and HDD (horizontal defect depth) after 6 months [16].

Root coverage of gingival recession

Gingival recession is defined by the retraction of the marginal gingiva away from the enamel-cementum junction towards the tooth root, resulting in the tooth root surface being exposed to the oral environment. Factors contributing to gingival recession include improper tooth brushing, periodontal disease, improper occlusion and a complication of orthodontic treatment [17]. Over the past five years, a controlled, randomised clinical trial has shown significant results in the success of gingival recession treatment using platelet-rich fibrin. A 2018 study of 24 patients with multiple gingival recessions greater than 3 mm, by Kuka et al, showed that

po 6, 9 i 12 miesiącach, zauważono statystycznie istotny wyższy poziom kości w przypadku zastosowania PRF. Dodatkowo uzyskano wyższy wskaźnik WHI (wound healing index) [12]. Pozytywny wpływ PRF na regenerację ubytków kostnych wykazał także Liu i wsp., w 2021 roku, który poddał badaniu 14 osób. Jamę ustną każdego pacjenta podzielono na prawą i lewą stronę, a każda z nich została losowo przydzielona do grupy kontrolnej i badanej. W grupie kontrolnej przeprowadzono sterowaną regenerację tkanek (GTR) z bydlęcą porowatą kością mineralną bez dodatku PRF. Po upływie 6 miesięcy w grupie z dodatkiem koncentratu płytek drugiej generacji zaobserwowano wyższy wskaźnik CAL (clinical attachment level). Po 24 miesiącach stwierdzono istotnie większą różnicę między grupami na korzyść grupy badanej [13].

Regeneracja bifurkacji

Stany zapalne przyzębia prowadzące do odsłonięcia furkacji zęba w wyniku patologicznej resorpcji kości wyrostka zębodołowego określa się jako bifurkację. Leczenie uwzględniające przeszczep kostny, sterowaną regenerację tkanek czy połączenie obydwu tych metod rzadko gwarantuje uzyskanie oczekiwanych rezultatów [14]. Położenie bifurkacji i anatomia utrudniają domową higienę jamy ustnej oraz profesjonalne oczyszczanie, co dodatkowo komplikuje osiągnięcie przewidywalnego efektu leczenia. Stosowanie wysokich stężeń nieaktywowanych i funkcjonalnych płytek krwi, uwalniających znaczne ilości czynników wzrostu, zapewnia bezpieczną i dogodną metodę leczenia [15]. Korzystny wpływ PRF na leczenie odsłonięcia furkacji z wykorzystaniem β -TCP (β -tricalcium phosphate) udowodnili Rani i wsp. w 2018 roku. Pominięcie koncentratu płytek drugiej generacji w planie leczenia skutkowało po 6 miesiącach niższym poziomem CAL (clinical attachment level), VDD (vertical defect depth) i HDD (horizontal defect depth) [16].

Pokrycie recesji dziąsła

Recesja dziąsła charakteryzuje się odsuwaniem się dziąsła brzeżnego od połączenia szkliwno-cementowego w kierunku korzenia zęba, w wyniku czego powierzchnia korzenia zęba wystawiona jest na działanie środowiska jamy ustnej. Wśród czynników przyczyniających się do powstania recesji dziąsła zalicza się nieprawidłowe szczotkowanie zębów, choroby periodontologiczne, nieprawidłową okluzję, a także powikłanie leczenia ortodontycznego [17]. Na

the use of platelet-rich fibrin in an intracoronal flap advancement (CAF) procedure increased gingival tissue thickness [18]. Abolfazli et al, on the other hand, presented the results of an evaluation of 16 gingival recessions in eight patients, indicating that the use of PRF reduced the depth of the recession, increased the width of the keratinised gingiva and improved the extent of root coverage, compared with the situation in which PRF was not used [19]. In 2020, Ucak Turer et al, based on a study of 72 patients with Miller class I and II gingival recessions, showed that the use of injectable platelet-rich fibrin together with a combined connective tissue graft (CTG) and intracoronal flap advancement (CAF) reduced the depth of the recession and increased the height of the keratinised tissue, which significantly improved root coverage in deep gingival recessions [20].

Bone regeneration and post-extraction socket supply

Bone loss in the aesthetic area of the maxilla and mandible poses a challenge to modern implantology. Significant bone changes due to, for example cysts, unerupted teeth or traumatic extractions often provoke bilateral or trilateral bone defects. The use of platelet-rich fibrin makes it possible to improve bone regeneration, especially in the aesthetic sphere [21]. The use of platelet-rich fibrin in complicated extractions and during planning implant insertions can significantly improve smile aesthetics. A study among 60 patients divided into two groups of 30 patients each, conducted by Jejaray et al, showed that the application of PRF to the post-extraction gap site resulted in reduced morbidity, with fewer post-operative complications such as pain, swelling and trismus. Better and faster bone regeneration has also been observed in terms of bone density confirmed radiologically [22]. Zahid et al, on the other hand, observed statistically significant differences concerning the reduction of pain and swelling after extraction of third molars, compared to procedures where the fibrin-rich bone was not used [23]. Similar results were obtained by Sybil et al, in a study of 25 patients, a favourable difference was shown in pain, tenderness, swelling and sensitivity in patients after extraction using PRF. Additionally, improvements in SBI, Plaque Index, and probing depth were observed [24].

przestrzeni 5 ostatnich lat kontrolowane, randomizowane badania kliniczne wykazały pozytywne rezultaty w leczeniu recesji dziąseł przy zastosowaniu fibryny bogatopłytkowej. Badanie z 2018 roku przeprowadzone przez Kuka i wsp. na grupie 24 pacjentów z mnogimi recesjami dziąsła powyżej 3 mm wykazało, że zastosowanie fibryny bogatopłytkowej w zabiegu dokoronowego przesunięcia płata (CAF) powoduje wzrost grubości tkanek dziąsła [18]. Natomiast Abolfazli i wsp. przedstawili wyniki oceny 16 recesji dziąsłowych u 8 pacjentów, wskazując, że zastosowanie PRF zmniejszyło głębokość recesji, zwiększyło szerokość zrogowaciałego dziąsła i poprawiło zakres pokrycia korzenia w porównaniu z sytuacją, w której nie zastosowano PRF [19]. W 2020 roku Ucak Turer i wsp., na podstawie badania 72 pacjentów z recesjami dziąsłowymi klasy I i II Millera, wykazali, że zastosowanie iniekcyjnej fibryny bogatopłytkowej razem z kombinowanym przeszczepem łącznotkankowy (CTG) oraz z dokoronowym przesunięciem płata (CAF) redukuje głębokość recesji i powoduje wzrost wysokości tkanki rogowaciejącej, co znacząco poprawiło pokrycie korzenia w głębszych recesjach dziąsłowych [20].

Regeneracja kości i zaopatrzenie kieszeni poekstrakcyjnej

Utrata tkanki kostnej w estetycznym obszarze szczęki i żuchwy stanowi wyzwanie dla współczesnej implantologii. Znaczne zmiany kostne spowodowane np. torbielami, niewyrzniętymi zębami lub traumatycznymi ekstrakcjami często prowokują dwustronne lub trójstronne ubytki kostne. Zastosowanie fibryny bogatopłytkowej umożliwia lepszą regenerację tkanki kostnej, szczególnie w strefie estetycznej [21]. Zastosowanie fibryny bogatopłytkowej w przypadku powikłanych ekstrakcji oraz przy planowaniu wstawienia implantów może znacząco poprawić estetykę uśmiechu. Badanie przeprowadzone przez Jejaray i wsp. wśród 60 pacjentów podzielonych na dwie grupy po 30 osób wykazało, że zastosowanie PRF w miejscu luki poekstrakcyjnej skutkuje zmniejszeniem zachorowalności, z mniejszą liczbą powikłań pooperacyjnych, takich jak ból, obrzęk, a także szczękościsk. Zaobserwowano również lepszą i szybszą regenerację kości, w zakresie gęstości kości potwierdzoną radiologicznie [22]. Natomiast Zahid i wsp. zaobserwowali istotne statystycznie różnice w odniesieniu do zmniejszenia bólu i obrzęku po ekstrakcji trzecich zębów trzonowych w porównaniu z zabiegami, gdzie fibryny boga-

Discussion

This article outlines the extensive use of platelet-rich fibrin in procedures to improve dental smile aesthetics. Studies indicate that platelet-rich fibrin is successfully used in bone defect regeneration procedures, bifurcation coverage, treatment of gingival recession, as well as bone regeneration after extraction procedures. In the classification of platelet-rich forms the first generation is platelet-rich plasma - PRP. The second generation is platelet-rich fibrin - PRF, which has a much simpler preparation than PRP. It does not require the use of thrombin or other external anticoagulants carrying the risk of disrupting the blood clotting process and triggering an immune response. Thus, it significantly reduces the risk of postoperative complications [9]. Another advantage of second-generation platelet concentrates is that they release higher levels of growth factors such as IGF-1, EGF, and PDGF-AA/AB, induce greater fibroblast migration and induce more valuable levels of cell proliferation. For these reasons, PRF has applications in soft tissue regeneration, the treatment of gingival recessions, bifurcations and intrabony loss [25].

Conclusions

Platelet-rich fibrin - a very good biomaterial - has a wide range of applications in dentistry and is successfully used in clinical practice. The use of fibrin in dental aesthetics procedures is supported by its autologous nature, its ability to regenerate tissues and the relatively low cost of the procedure.

topłykowej nie użyto [23]. Podobne wyniki uzyskali Sybil i wsp. w badaniu przeprowadzonym na 25 pacjentach. Korzystną różnicę wykazali w zakresie bólu, tkliwości, obrzęku i wrażliwości u pacjentów po ekstrakcji przy zastosowaniu PRF. Dodatkowo zaobserwowano poprawę w zakresie SBI, Plaque Index i głębokości sondowania [24].

Dyskusja

W tej pracy poglądowej przedstawiono szerokie zastosowanie fibryny bogatopłytkowej w zabiegach poprawiających estetykę uśmiechu. Badania wskazują, że fibrynę bogatopłytkową z powodzeniem stosuje się w zabiegach regeneracji ubytków kostnych, pokryciu bifurkacji, leczeniu recesji dziąsła, jak i regeneracji kości po zabiegach ekstrakcji. W klasyfikacji form bogatopłytkowych pierwszą generacją stanowi osocze bogatopłytkowe - PRP. Drugą generacją jest fibryna bogatopłytkowa - PRF, która charakteryzuje się znacznie prostszym sposobem przygotowania niż PRP. Nie wymaga zastosowania trombiny lub innych zewnętrznych antykoagulantów niosących ryzyko zaburzenia procesu krzepnięcia krwi oraz wywołania odpowiedzi immunologicznej. Zatem znacząco zmniejsza ryzyko wystąpienia powikłań pozabiegowych [9]. Kolejną przewagą drugiej generacji koncentratów płytek krwi jest uwalnianie wyższego poziomu czynników wzrostu, takich jak IGF-1, EGF, PDGF-AA/AB, wywoływanie większej migracji fibroblastów oraz indukowanie bardziej wartościowego poziomu proliferacji komórek. Z tych powodów PRF ma zastosowanie w regeneracji tkanek miękkich, leczeniu recesji dziąsła, bifurkacji oraz ubytków wewnątrzkości [25].

Wnioski

Fibryna bogatopłytkowa - bardzo dobry biomateriał - ma szerokie zastosowanie w dentyście i z powodzeniem jest wykorzystywana w praktyce klinicznej. Za wykorzystaniem fibryny w zabiegach estetyki uśmiechu przemawia jej autologiczny charakter, zdolność do regeneracji tkanek, nie bez znaczenia jest także stosunkowo niski koszt zabiegu.

▼ **Table 1.** Overview of articles used in the review

▼ **Tabela 1.** Zestawienie artykułów wykorzystanych w pracy poglądowej

Author and year Autor i rok	Type of research Typ badania	Number of participants Liczba osób	Healing period of time Okres gojenia	Material Material	p-value Wartość p	Procedure Zabieg	
Pham TAV., 2021	A randomized controlled trial	90	12 months	PRF	$p = 0.199$	Intrabony defect regeneration with PRF	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34479673/
Patel et al., 2017	A randomized controlled trial	13	12 months	PRF	–	Intrabony defect regeneration with PRF	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28820322/
Liu et al., 2021	A randomized controlled clinical trial	14	24 months	GTR + BPBM + PRF	$P < 0.05$	Intrabony defect regeneration with PRF	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33569807/
Agarwalet al., 2019	A randomized controlled trial	60	9 months	PRF alone and with DFDBA	$p < 0.001$	Furcation defect regeneration with PRF	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32054425/
Lohi et al., 2017	A Clinical and Radiographic Study	16	6 months	PRF and Bioactive Ceramic Composite Granules	0.05	Furcation defect regeneration with PRF	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28893049/
Rani et al., 2018	–	20	6 months	β -TCP alloplast PRF	$P > 0.05$	Furcation defect regeneration with PRF	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30546235/
Kuka et al., 2018	randomized, controlled study	24	12 months	PRF	$p < 0.05$	Root coverage of gingival recessions with PRF	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29058084/
Abolfazli et al., 2018	A randomized clinical trial	8	6 months	PRF	$P < 0.05$	Root coverage of gingival recessions with PRF	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35919898/
Ucak Turer et al., 2020	A controlled randomized clinical trial	72	6	iPRF	–	Root coverage of gingival recessions with PRF	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31518440/
Sybil et al., 2020	–	25	6 months	PRF	$p < 0.001$	Guided bone regeneration and extraction socket management with PRF	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7433944/
Jejaray et al., 2018	–	60	–	PRF	–	Guided bone regeneration and extraction socket management with PRF	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6018276/
Zahid et al., 2019	Randomized Double-blind Study	10	–	PRF	$p < 0.05$	Guided bone regeneration and extraction socket management with PRF	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31883251/

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. Krueger N, Luebbarding S, Sattler G, Hanke CW, Alexiades-Armekas M, Sadick N. The history of aesthetic medicine and surgery. *J Drugs Dermatol.* 2013;12(7):737-742.
2. Dayan S, Rivkin A, Sykes JM, Teller CF, Weinkle SH, Shumate GT, Gallagher CJ. Aesthetic Treatment Positively Impacts Social Perception: Analysis of Subjects From the HARMONY Study. *Aesthet Surg J.* 2019;39(12):1380-1389. doi: 10.1093/asj/sjy239.

3. Choukroun J, Adda F, Schoeffer C, Vervelle A. PRF: an opportunity in perio-implantology. *Implantodontie*. 2000; 42: 55-62.
4. Feigin K, Shope B. Use of Platelet-Rich Plasma and Platelet-Rich Fibrin in Dentistry and Oral Surgery: Introduction and Review of the Literature. *J Vet Dent*. 2019;36(2):109-123. doi: 10.1177/0898756419876057.
5. Shashank B, Bhushan M. Injectable Platelet-Rich Fibrin (PRF): The newest biomaterial and its use in various dermatological conditions in our practice: A case series. *J Cosmet Dermatol*. 2021;20(5):1421-1426. doi: 10.1111/jocd.13742.
6. Dohan DM, Choukroun J, Diss A, Dohan SL, Dohan AJ, Mouhyi J, Gogly B. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part II: platelet-related biologic features. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol, Oral Radiol Endod* 2006;101:e45-e50. doi:10.1016/j.tripleo.2005.07.009.
7. Serafini G, Lopreiato M, Lollobrigida M, Lamazza L, Mazzucchi G, Fortunato L, Mariano A, Scotto d'Abusco A, Fontana M, De Biase A. Platelet Rich Fibrin (PRF) and Its Related Products: Biomolecular Characterization of the Liquid Fibrinogen. *Journal of Clinical Medicine*. 2020; 9(4):1099. <https://doi.org/10.3390/jcm9041099>.
8. Fan Y, Perez K, Dym H. Clinical Uses of Platelet-Rich Fibrin in Oral and Maxillofacial Surgery. *Dent Clin North Am*. 2020;64(2):291-303. doi: 10.1016/j.cden.2019.12.012.
9. Pietruszka P, Chruścicka I, Duś-Ilnicka I, Paradowska-Stolarz A. PRP and PRF-Subgroups and Divisions When Used in Dentistry. *J Pers Med*. 2021;11(10):944. doi: 10.3390/jpm11100944.
10. Pitzurra L, Jansen IDC, de Vries TJ, Hoogenkamp MA, Loos BG. Effects of L-PRF and A-PRF+ on periodontal fibroblasts in vitro wound healing experiments. *J Periodontol Res*. 2020;55(2):287-295. doi: 10.1111/jre.12714.
11. Pham TAV. Intrabony defect treatment with platelet-rich fibrin, guided tissue regeneration and open flap debridement: a randomized controlled trial. *J Evid Based Dent Pract*. 2021;21(3):101545. doi:10.1016/j.jebdp.2021.101545.
12. Patel GK, Gaekwad SS, Gujjari SK, S C VK. Platelet-Rich Fibrin in Regeneration of Intrabony Defects: A Randomized Controlled Trial. *J Periodontol*. 2017;88(11):1192-1199. doi: 10.1902/jop.2017.130710.
13. Liu K, Huang Z, Chen Z, Han B, Ouyang X. Treatment of periodontal intrabony defects using bovine porous bone mineral and guided tissue regeneration with/without platelet-rich fibrin: A randomized controlled clinical trial. *J Periodontol*. 2021;92(11):1546-1553. doi: 10.1002/JPER.20-0860.
14. Lohi HS, Nayak DG, Uppoor AS. Comparative Evaluation of the Efficacy of Bioactive Ceramic Composite Granules Alone and in Combination with Platelet Rich Fibrin in the Treatment of Mandibular Class II Furcation Defects: A Clinical and Radiographic Study. *J Clin Diagn Res*. 2017;11(7):ZC76-ZC80. doi: 10.7860/JCDR/2017/23113.10255.
15. Agarwal A, Manjunath RGS, Sethi P, Shankar GS. Platelet-rich fibrin in combination with decalcified freeze-dried bone allograft for the management of mandibular degree II furcation defect: A randomised controlled clinical trial. *Singapore Dent J*. 2019;39(1):33-40. doi: 10.1142/S2214607519500032.
16. Rani N, Kaushal S, Singh S, Nandlal, Khan MA, Pathak AK. Evaluation of the relative efficacy of autologous platelet-rich fibrin membrane in combination with β -tricalcium phosphate (Septodont- resorbable tissue replacement)TM alloplast versus β -TCP alloplast alone in the treatment of grade II furcation defects. *Natl J Maxillofac Surg*. 2018;9(2):196-204. doi: 10.4103/njms.NJMS_68_17.
17. Jati AS, Furquim LZ, Consolaro A. Gingival recession: its causes and types, and the importance of orthodontic treatment. *Dental Press J Orthod*. 2016;21(3):18-29. doi: 10.1590/2177-6709.21.3.018-029.oin
18. Kuka S, Ipci SD, Cakar G, Yilmaz S. Clinical evaluation of coronally advanced flap with or without platelet-rich fibrin for the treatment of multiple gingival recessions. *Clin Oral Investig*. 2018;22(3):1551-1558. doi: 10.1007/s00784-017-2225-9.
19. Abolfazli N, Faramarzi M, Salehsaber F, Shahmorad A, Kokabi H, Amiri S. Clinical evaluation of the effect of acentric double pedicle graft with and without the use of platelet-rich fibrin (PRF) on root coverage outcomes in class I and II Miller root recessions: A randomized clinical trial. *J Adv Periodontol Implant Dent*. 2018;10(2):58-67. doi: 10.15171/japid.2018.010.
20. Ucak Turer O, Ozcan M, Alkaya B, Surmeli S, Seydaoglu G, Haytac MC. Clinical evaluation of injectable platelet-rich fibrin with connective tissue graft for the treatment of deep gingival recession defects: A controlled randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2020;47(1):72-80. doi: 10.1111/jcpe.13193.
21. Dłucik R, Orzechowska-Wylęgała B, Dłucik D, Puzozolo D, Micali A. Socket preservation or guided bone regeneration – a case report. *Pol Merkur Lekarski*. 2021;49(290):153-157.
22. Jeyaraj PE, Chakranarayan A. Soft Tissue Healing and Bony Regeneration of Impacted Mandibular Third Molar Extraction Sockets, Following Postoperative Incorporation of Platelet-rich Fibrin. *Ann Maxillofac Surg*. 2018;8(1):10-18. doi: 10.4103/ams.ams_185_17.
23. Zahid TM, Nadershah M. Effect of Advanced Platelet-rich Fibrin on Wound Healing after Third Molar Extraction: A Split-mouth Randomized Double-blind Study. *J Contemp Dent Pract*. 2019;20(10):1164-1170.
24. Sybil D, Sawai M, Faisal M, Singh S, Jain V. Platelet-Rich Fibrin for Hard- and Soft-Tissue Healing in Mandibular Third Molar Extraction Socket. *Ann Maxillofac Surg*. 2020;10(1):102-107. doi: 10.4103/ams.ams_228_19.
25. Mijiritsky E, Assaf HD, Peleg O, Shacham M, Cerroni L, Mangani L. Use of PRP, PRF and CGF in Periodontal Regeneration and Facial Rejuvenation-A Narrative Review. *Biology (Basel)*. 2021;10(4):317. doi: 10.3390/biology10040317.

Acceptance for editing: **28-11-2022**
 Artykuł przyjęty do redakcji:

Acceptance for publication: **28-11-2022**
 Artykuł zaakceptowany do publikacji:

The thesis was presented during the international scientific and training conference "New possibilities in oral cavity therapy in terms of facial aesthetics".

Praca została wygłoszona podczas międzynarodowej konferencji naukowo-szkoleniowej „Nowe możliwości w terapii jamy ustnej w aspekcie estetyki twarzy”.



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

REPORT

Report on the International Scientific and Training Conference "New possibilities in oral therapy in terms of facial aesthetics"

JoFA

SPRAWOZDANIE

Sprawozdanie z Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Szkoleniowej „Nowe możliwości w terapii jamy ustnej w aspekcie estetyki twarzy”

Maja Matthews-Kozanecka^{*1, a}, Sebastian Zbitkowski^{2, b}

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

² Department of Orthodontics and Dysfunctions of the Masticatory System, Poznan University of Medical Sciences, Poland

^a  <https://orcid.org/0000-0002-3437-6263>

*** Corresponding author / Osoba do kontaktu**

e-mail: pszczolka-maja@o2.pl

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

² Klinika Ortodontji i Dysfunkcji Narządu Żucia, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

^b  <https://orcid.org/0000-0003-1551-0620>

On 22-23 October 2023, the International Scientific and Training Conference "New possibilities in oral therapy in terms of facial aesthetics" was held in Poznań, with speakers from Belgium, the Netherlands and Poland. The conference was organised by the Polish Society of Facial Aesthetic Practitioners (PTLET) under the patronage of His Magnificence the Rector of the Karol Marcinkowski Poznań Medical University, the Greater Poznań Chamber of Physicians and the Mayor

W dniach 22-23 października 2023 roku odbyła się w Poznaniu Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Nowe możliwości w terapii jamy ustnej w aspekcie estetyki twarzy”, na której wystąpili prelegenci z Belgii, Holandii i Polski. Konferencja zorganizowana została przez Polskie Towarzystwo Lekarzy Estetyki Twarzy (PTLET) pod patronatem Jego Magnificencji Rektora Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, Wiel-

of Poznań. The first day of the conference was devoted to lectures, while the second day was devoted to practical workshops on facial aesthetic procedures and the preparations used in these procedures.

After a ceremonial welcome to all gathered guests by the Honorary President of the Polish Association of Facial Aesthetic Practitioners, Prof. Dr. Teresa Matthews-Brzozowska, the speeches of the speakers began. The first lecture, "Determinants of interpersonal attractiveness", was given by Prof. Ewa Mojs, MD, and she devoted her speech to issues related to beauty as such, interpersonal attractiveness and self-esteem. The speaker emphasised that people with high self-esteem are those who simply like and accept themselves, including physically. A well-established self-esteem not only makes people accept their imperfections and feel good about themselves, but also allows them to "let go" of the need for approval from those around them. People with high self-esteem do not need to (and are less likely to) resort to aesthetic treatments to improve their self-acceptance, as they are aware that the effect of the treatments is transient and a false "prescription" for improving their well-being. The second paper entitled, "Spiritual development as a pathway to acceptance and an antidote to addictions" was presented by Dr Ewa Baum, Prof. UMP. Referring to the previous presentation, the speaker said that the problem of self-esteem is directly related to the human interior and has a huge impact on daily functioning, mood and self-perception in the context of dependence on the opinions of others. Spirituality, broadly speaking as a multidimensional term, is considered on various levels, including: psychological, medical, moral, cultural or social, and should lead to well-being. Thus, the spiritual aspect plays a significant role in the context of building one's autonomy and self-acceptance, and the conscious use of spiritual resources is extremely important and even essential in the fight against addictions. In the following presentation: "Kalokagathia - what the term meant in the past and today". - Dr n o cult. phis. Renata Śleboda introduced us to this concept, which stands for the combination of goodness and beauty, harmony between soul, mind and body. Maintaining balance on this level promotes the development of the personality and the acquisition of self-confidence. Dr Arthur Matthews-Brzozowski, M.D., in an extremely interesting presentation entitled 'Facial aesthetics, what an oral and maxillofacial surgeon in

kopolskiej Izby Lekarskiej oraz Prezydenta Miasta Poznania. Pierwszy dzień konferencji został poświęcony wykładom, drugi zaś warsztatom praktycznym związanym z wykonywaniem zabiegów z zakresu estetyki twarzy oraz stosowanym w tych zabiegach preparatom.

Po uroczystym przywitaniu wszystkich zebranych gości przez Prezes Honorową Polskiego Towarzystwa Lekarzy Estetyki Twarzy prof. dr hab. Teresę Matthews-Brzozowską, rozpoczęły się wystąpienia prelegentów. Jako pierwsza swój wykład „Wyznaczniki atrakcyjności interpersonalnej” wygłosiła prof. dr hab. Ewa Mojs, a swoje wystąpienie poświęciła zagadnieniom związanym z pięknem jako takim, atrakcyjnością interpersonalną i samooceną. Prelegentka podkreślała, że osoby z wysoką samooceną to osoby, które po prostu się lubią i akceptują, także w wymiarze fizycznym. Ugruntowana samoocena powoduje nie tylko akceptację swoich niedoskonałości, dobre samopoczucie, ale pozwala także na „uwolnienie się” od potrzeby akceptacji ze strony otoczenia. Osoby z wysoką samooceną nie muszą sięgać (i rzadziej sięgają) po zabiegi medycyny estetycznej w celu poprawy własnej akceptacji, są one świadome, że efekt zabiegów jest przemijający i stanowi fałszywą „receptę” na poprawę samopoczucia. Drugi referat pt. „Rozwój duchowy jako droga do akceptacji i antidotum na uzależnienia” przedstawiła dr hab. Ewa Baum, prof. UMP. Nawiązując do poprzedniego wystąpienia, prelegentka powiedziała, że problem samooceny jest bezpośrednio związany z wnętrzem człowieka i ma ogromny wpływ na codzienne funkcjonowanie, nastrój oraz postrzeganie samego siebie w kontekście zależności od opinii innych osób. Duchowość, w szerokim ujęciu jako termin wielowymiarowy, rozpatrywana bywa na różnych płaszczyznach, w tym: psychologicznej, medycznej, moralnej, kulturowej czy społecznej i powinna prowadzić do osiągnięcia dobrostanu. Zatem aspekt duchowy odgrywa znaczącą rolę w kontekście budowania własnej autonomii i akceptacji samego siebie, a świadome korzystanie z zasobów duchowych jest niezwykle istotne i wręcz niezbędne w walce z uzależnieniami. W kolejnym wystąpieniu: „Kalokagathia - co oznaczało to pojęcie dawniej, a co dziś” - dr n. o kult. fiz. Renata Śleboda przybliżyła nam to pojęcie, oznaczające połączenie dobra i piękna, harmonię między duszą, umysłem a ciałem. Zachowanie równowagi na tej płaszczyźnie sprzyja rozwojowi osobowości i nabywaniu pewności siebie. Dr n. med. Artur Matthews-Brzozowski w niezwykle interesują-

the Netherlands can do', presented the types of cutting used in facial clefts that allow full functionality and aesthetic appearance to be maintained. To better show the effect of the procedures, the speaker used photographic documentation of patients 'before and after' such surgery. Another lecture was given by dr. Jurek Conings on the topic of 'New insights into facial ageing assessment', in which various factors influencing facial ageing assessment were presented. He pointed out that the available scales are insufficient for a complete assessment and that a new one would have to be developed, which includes the assessment of facial ageing in a multifaceted way, also taking into account psychological aspects.

After the break, the team led by Dr Agata Tuczyńska, MD, PhD, gave a lecture entitled 'Evaluation of the facial profile before and after orthodontic treatment', where the most important issue discussed was the necessity to analyse the morphological relations of the face and masticatory organ, establishing inconsistencies with the biological norm before and after orthodontic treatment. The next paper by dentist dr. Magdalena Tuczyńska and dent. Martyna Zamaro "The use of fibrin in smile aesthetics" was devoted to the latest literature reports on the use of platelet-rich fibrin in smile aesthetics. A summary of clinical studies by various authors using PRF in bone regeneration, recession coverage and post-extraction gap supply was presented. In turn, Dr Edyta Adamczyk-Kutera spoke about 'Amino acid therapies for the skin and mucous membranes'. She introduced us to biostimulating products based on amino acids, which have a stimulating and regenerating effect, improve the biological condition of the skin and mucous membranes and thus have an impact on the reduction of biological age, supporting the healthy appearance of both the face and body. Dr Monika Łącka, M.D., with her presentation entitled 'Autologous or synthetic tissue biostimulators? The latest preparations and their classification', she introduced us to preparations for the reconstruction of skin structure through cell stimulation and restoration of skin parameters lost over the years. The effect is completely natural, by improving the firmness, density and quality of the skin. The conference's special guest, Piotr Jastrzębski, M.Sc., as coordinator of a research grant in cooperation with the Jagiellonian University, introduced a new concept of tissue regeneration using the method of double centrifugation of one's own

cym wystąpieniu pt. „Estetyka twarzy, co może chirurg szczękowo-twarzowy w Holandii” przedstawił rodzaje cięcia stosowane w rozszczepach twarzy pozwalające na zachowanie pełnej funkcjonalności i estetyki wyglądu. Dla lepszego ukazania efektu zabiegów prelegent wykorzystał dokumentację fotograficzną pacjentów „przed i po” przeprowadzeniu takiego zabiegu. Kolejny wykład został poprowadzony przez lek. Jurka Coningsa na temat „Nowe spojrzenie na ocenę procesu starzenia twarzy”, w którym przedstawione zostały różnorodne czynniki wpływające na ocenę starzenia twarzy. Zwrócił on uwagę, że dostępne skale są niewystarczające do pełnej oceny i należałoby opracować nową, obejmującą ocenę starzenia twarzy w sposób wieloaspektowy, uwzględniając także aspekty psychologiczne.

Po przerwie zespół pod kierownictwem dr n. med. Agaty Tuczyńskiej wygłosił wykład pt. „Ocena profilu twarzy przed i po leczeniu ortodontycznym”, gdzie najważniejszą poruszaną kwestią była konieczność przeprowadzania analizy stosunków morfologicznych twarzy i narządu żucia, ustalenie niezgodności z normą biologiczną przed leczeniem ortodontycznym oraz po nim. Następnym referatem lek. dent. Magdaleny Tuczyńskiej i lek. dent. Martyny Zamaro „Wykorzystanie fibryny w estetyce uśmiechu” poświęcony był najnowszym doniesieniom piśmiennictwa na temat wykorzystania fibryny bogatopłytkowej w estetyce uśmiechu. Przedstawione zostało zestawienie badań klinicznych różnych autorów wykorzystujące PRF w regeneracji kości, pokryciu recesji oraz zaopatrzeniu luki poekstrakcyjnej. Z kolei lek. Edyta Adamczyk-Kutera mówiła o „Terapiach aminokwasowych na skórę i błony śluzowe”. Przybliżyła nam produkty biostymulujące na bazie aminokwasów działające stymulująco-regenerująco, poprawiające kondycję biologiczną skóry i błon śluzowych i tym samym mające wpływ na redukcję wieku biologicznego, wspierające zdrowy wygląd zarówno twarzy, jak i ciała. Dr n. med. Monika Łącka swoim wystąpieniem pt. „Biostymulatory tkankowe autologiczne czy syntetyczne? Najnowsze preparaty i ich klasyfikacja” przybliżyła nam preparaty służące do odbudowy struktury skóry dzięki stymulacji komórek i przywróceniu parametrów skóry utraconych z biegiem lat. Efekt działania jest całkowicie naturalny, poprzez poprawę jędrności, gęstości i jakości skóry. Natomiast gość specjalny konferencji mgr inż. Piotr Jastrzębski, jako koordynator grantu badawczego we współpracy z Uni-

blood in order to use all the autologous material obtained. This project culminated in the creation of a maximally simplified, effective and ultrasound-confirmed HFUS tissue regeneration procedure.

All the papers were of great interest, which was particularly evident in the lively discussion and many comments. An added value of the conference was its holistic approach, where the organisers did not focus only on strictly dental aspects. The speakers addressed not only medical aspects, related to new possibilities in facial aesthetic treatments, but also psychological and spiritual aspects related to facial aesthetics, the concept of beauty, attractiveness or spirituality.

The second day of the conference was devoted to intensive workshops. The participants, students of the 8th edition of the Postgraduate Studies in Facial Aesthetics (SPET), as well as their graduates, had the opportunity to improve their practical skills.

wersytetem Jagiellońskim, przybliżył nową koncepcję regeneracji tkanki wykorzystującą metodę podwójnego wirowania własnej krwi w celu wykorzystania całości pozyskanego materiału autologicznego. Projekt ten zwieńczony został stworzeniem maksymalnie uproszczonej, skutecznej i potwierdzonej obrazowaniem USG HFUS procedury regeneracji tkanki.

Wszystkie referaty cieszyły się dużym zainteresowaniem, co szczególnie było widać podczas ożywionej dyskusji i wielu komentarzy. Wartością dodaną konferencji było jej holistyczne podejście, gdzie organizatorzy nie stawiali się tylko na aspekty sensu stricto stomatologiczne. Prelegenci poruszali aspekty nie tylko medyczne, związane z nowymi możliwościami w zabiegach z zakresu estetyki twarzy, ale także psychologiczno-duchowe związane z estetyką twarzy, pojęciem piękna, atrakcyjności czy duchowości.

Drugi dzień konferencji został poświęcony intensywnym warsztatom. Uczestnicy – studenci VIII edycji Studiów Podyplomowych Estetyka Twarzy (SPET) oraz ich absolwenci mieli możliwość doskonalenia swoich umiejętności praktycznych.



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

REPORT

Report on the International Scientific and Training Conference "New possibilities in oral therapy in terms of facial aesthetics"

JoFA

SPRAWOZDANIE

Sprawozdanie z Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Szkoleniowej „Nowe możliwości w terapii jamy ustnej w aspekcie estetyki twarzy”

Magdalena Tuczyńska^{*1, a}, Monika Łącka^{2, b}

¹ Postgraduate Studies „Facial Aesthetics”, Poznan University of Medical Sciences, Poland

² Clinic of Facial Aesthetics UCSiMS Ltd., Poznan University of Medical Sciences, Poland

¹ Studia Podyplomowe „Estetyka Twarzy”, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

² Poradnia Estetyki Twarzy UCSiMS sp. z o.o., Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

^a  <https://orcid.org/0000-0002-0488-083X>

^b  -

*** Corresponding author / Osoba do kontaktu**

e-mail: a.tuczynska@ump.edu.pl

At the University Centre for Specialised Medicine Dentistry, a workshop session in collaboration with Beauty Derm Aesthetic and INNMEDIS was held on the second day of the International Scientific and Training Conference "New Possibilities in Oral Therapy in Aspects of Facial Aesthetics" taking place on 22-23.10.2022. All Conference Participants and Students of the 8th edition as well as previous editions of the Postgraduate Course "Facial Aesthetics" at the

W dniach 22-23.10.2022 roku w Uniwersyteckim Centrum Stomatologii Medycyny Specjalistycznej odbyła się Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Nowe możliwości w terapii jamy ustnej w aspekcie estetyki twarzy”. Drugiego dnia miała miejsce sesja warsztatowa zorganizowana we współpracy z firmami Beauty Derm Aesthetic oraz INNMEDIS. Wszyscy uczestnicy konferencji oraz studenci VIII edycji, jak i wcześniejszych edycji studiów

Poznan University of Medical Sciences, were able to become acquainted with the product portfolios of both companies, as well as carry out facial aesthetic medicine procedures. The first day of the conference was entirely lecture-based, with lectures covering issues of a broadly holistic approach to facial aesthetics.

The workshop session, focused on the practical implementation of theoretical knowledge, was coordinated by Dr. Monika Łącka, medical doctor, trainer in aesthetic medicine techniques, and president of the Polish Association of Facial Aesthetic Practitioners.

Each workshop participant conducted an anamnesis with the patient, took professional medical photographic documentation of the face, and actively participated in treatments using: a breakthrough biostimulator based on Rh collagen - Karisma, a preparation for skin regeneration - Sunekos 200, fillers based on hyaluronic acid for face volumetrics and lip shape correction - Revanesse. Doctors attending the workshop were also able to learn about the latest autologous product for aesthetic medicine - Plasmoo, which combines I-PRF fibrin and concentrated C-PRP together with a fraction of thickened plasma. The workshop was intensive, packed with a variety of treatments and comprehensive practical knowledge, and participants left with a smile and satisfaction, enriched with new skills.

podyplomowych „Estetyka Twarzy” na Uniwersytecie Medycznym im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu mogli zapoznać się z portfolio produktów obu firm, a także przeprowadzić zabiegi medycyny estetycznej w obrębie twarzy. Pierwszy dzień konferencji w całości był wykładowy, prelekcje obejmowały zagadnienia szeroko pojętego holistycznego podejścia do estetyki twarzy.

Sesję warsztatową, poświęconą praktycznemu wykorzystaniu wiedzy teoretycznej, koordynowała dr n. med. Monika Łącka, trener w zakresie technik stosowanych w medycynie estetycznej, prezes Polskiego Towarzystwa Lekarzy Estetyki Twarzy.

Każdy z uczestników warsztatów przeprowadził wywiad z pacjentem, wykonał profesjonalną medyczną dokumentację fotograficzną twarzy oraz wziął czynny udział w zabiegach z użyciem: przełomowego biostymulatora na bazie Rh kolagenu - Karisma, preparatu do regeneracji skóry - Sunekos 200, wypełniaczy na bazie kwasu hialuronowego do wolumetrii twarzy oraz korekty kształtu ust - Revanesse. Lekarze uczestniczący w warsztatach mogli również zapoznać się z najnowszym autologicznym produktem dla medycyny estetycznej - Plasmoo, który łączy w sobie fibrynę I-PRF oraz skoncentrowane C-PRP razem z frakcją zagęszczonego osocza. Warsztaty były intensywne, obfitowały w różnorodne zabiegi i zajęcia praktyczne dla uczestników, którzy z uśmiechem i satysfakcją wyszli z nich, wzbogaceni o nowe umiejętności.

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 for-

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. Odnosniki 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

mat: 300 dpi resolution, maximum quality, no compression, 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.

w języku angielskim i polskim), w przypadku fotografii 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 Wyższego.

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 poszczególnych 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 ortodontyki 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 poprawy estetycznej twarzy (toksyna botulinowa, kwas hialuronowy, kolagen, osocze bogatołytkowe, koncentrat komórek macierzystych i czynników wzrostu i inne) dla dzieci, młodzieży i dorosłych

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

