

ISSN 2545-3750  
eISSN 2719-356X

# JoFA

## Journal of Face Aesthetics

SEMI-ANNUAL

2021  
Vol. 4, No. 2

**Indexed in:**

ICI Journals Master List: 80.99

Ministry of Science and Higher Education: 5.0

Google Scholar

[www.jofa.ump.edu.pl](http://www.jofa.ump.edu.pl)

Poznan University of Medical Sciences  
Poland



Faculty of Medicine



**EDITOR-IN-CHIEF**

REDAKTOR NACZELNY

prof. Teresa Matthews-Brzozowska

**VICE EDITORS-IN-CHIEF**

ZASTĘPCY REDAKTORA NACZELNEGO

prof. Aleksandra Dańczak-Pazdrowska

prof. Marzena Wyganowska-Świątkowska

**SECRETARY**

SEKRETARZ

prof. Adriana Polańska

**SCIENTIFIC BOARD**

RADA NAUKOWA

prof. Zbigniew Krasiński, Poznań (Poland)

prof. Leszek Kubisz, Poznań (Poland)

prof. Andrzej Tykarski, Poznań (Poland)

**TOPIC EDITORS**

REDAKTORZY TEMATYCZNI

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

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

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

prof. Ewa Mojs, clinical psychology / psychologia kliniczna,  
Poznań (Poland)prof. Michał Musielak, 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 Drohomyska, Kijów (Ukraine)

prof. Andrzej Kaszuba, Łódź (Poland)

prof. Beata Kawala, Wrocław (Poland)

prof. Ryszard Koczorowski, Poznań (Poland)

prof. Romuald Maleszka, Szczecin (Poland)

prof. Michał Masternak, Orlando (USA)

prof. Teresa Matthews-Brzozowska, Poznań (Poland)

prof. Maria Mielnik-Błaszczak, Lublin (Poland)

prof. Bogdan Miśkowiak, Poznań (Poland)

prof. Maciej 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)

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. 11,9. Ark. druk. 12,3. Zam. nr 131/2021.

**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.

## General information

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

*Journal of Face Aesthetics* (JoFA) is an official journal published in Poland by the Poznan University of Medical Sciences 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](http://jofa.ump.edu.pl) in the **Subscription** tab.

## Informacje ogólne

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

*Journal of Face Aesthetics* (JoFA) jest oficjalnym czasopismem wydawanym w Polsce przez Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu 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](http://jofa.ump.edu.pl) w zakładce **Prenumerata**.



# Contents

Editor's note . . . . . 83

## ORIGINAL PAPERS

Leszek Kubisz, Maja Matthews-Kozanecka, Weronika Kawałekiewicz, Marta Janus-Kubiak, Dorota Hojan-Jeziarska  
**Coefficient of elasticity of young and adults skin of female face** . . . . . 85

Kamila Buciak, Maria Urbańska, Joanna Igielska-Kalwat, Agnieszka Seraszek-Jaros, Katarzyna Wróblewska-Kończalik, Justyna Gornowicz-Porowska  
**Study of the effects of cosmetic preparations containing resveratrol on facial skin ageing process** . . . . . 94

## REVIEW PAPERS

Maja Matthews-Kozanecka, Anna Chomiak  
**Aesthetic dentistry as an integral component of facial aesthetics** . . . . . 105

Justyna Wojnarowicz, Aleksandra Wilk, Ewa Duchnik, Mariola Marchlewicz  
**The effect of snail secretion filtrate on photoaged skin** . . . . . 113

Monika Łączka, Teresa Matthews-Brzozowska  
**A current look at the factors influencing face variability** . . . . . 128

## CASE STUDY

Aneta Karasińska, Adriana Polańska, Monika Bowszyc-Dmochowska, Ryszard Żaba, Zygmunt Adamski, Aleksandra Dańczak-Pazdrowska  
**Discoid lupus erythematosus – a case report, diagnostic and therapeutic difficulties** . . . . . 135

## APPENDIX

**3rd International Scientific and Training Conference „Multidimensional medical determinants of the beauty of the face”** . . . 145

**Guidelines for Authors** . . . . . 171

# Spis treści

**Od redaktora**. . . . . 83

## PRACE ORYGINALNE

Leszek Kubisz, Maja Matthews-Kozanecka, Weronika Kawałekiewicz, Marta Janus-Kubiak, Dorota Hojan-Jeziarska  
**Współczynnik elastyczności młodej i dojrzałej skóry twarzy kobiet** . . . . . 85

Kamila Buciak, Maria Urbańska, Joanna Igielska-Kalwat, Agnieszka Seraszek-Jaros, Katarzyna Wróblewska-Kończalik, Justyna Gornowicz-Porowska  
**Badanie wpływu preparatów kosmetycznych z resweratolem na proces starzenia się skóry twarzy** . . . . 94

## PRACE POGLĄDOWE

Maja Matthews-Kozanecka, Anna Chomiak  
**Stomatologia estetyczna jako nieodłączna składowa estetyki twarzy** . . . 105

Justyna Wojnarowicz, Aleksandra Wilk, Ewa Duchnik, Mariola Marchlewicz  
**Wpływ śluzu ślimaka na skórę z cechami fotostarzenia**. . . . . 113

Monika Łączka, Teresa Matthews-Brzozowska  
**Aktualne spojrzenie na czynniki wpływające na zmienność twarzy** . . . . . 128

## OPIS PRZYPADKU

Aneta Karasińska, Adriana Polańska, Monika Bowszyc-Dmochowska, Ryszard Żaba, Zygmunt Adamski, Aleksandra Dańczak-Pazdrowska  
**Toczeń rumieniowaty krążkowy – opis przypadku, trudności diagnostyczne i terapeutyczne**. . . . . 135

## DODATEK

**III Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „Wielowymiarowe medyczne uwarunkowania piękna twarzy”** . . . . . 145

**Regulamin dla Autorów** . . . . . 171





Teresa Matthews-Brzozowska



Aleksandra Dańczak-Pazdrowska

JoFA

## Editor's note

Dear Readers!

We are pleased to present you the next issue of the Journal of Face Aesthetics. As always, we tried to emphasize the importance of an interdisciplinary and multi-faceted approach to caring for the attractiveness of the appearance. Therefore, in the latest magazine you will find elements of aesthetic medicine, dentistry, dermatology, cosmetology and biophysics. The presented articles emphasize the importance of an objective assessment of the skin condition, discuss cosmetic substances with anti-aging potential (resveratrol, snail mucus) and the role of various dentistry branches in maintaining facial aesthetics, as well as they raise the issue of proper diagnosis and dermatological treatment of head and neck diseases.

The issue of the Journal of Face Aesthetics that is handed over to you is special, as its second part contains summaries of lectures presented by distinguished Polish and foreign speakers of the 3rd International Scientific and Training Conference "Multidimensional medical determinants of the beauty of the face" which is chaired by the interdisciplinary organizing committee at the Poznan University of Medical Sciences under the supervision of prof. Zygmunt Adamski (Chair and Clinic of Dermatology), prof. Teresa Matthews-Brzozowska (Chair and Clinic

## Od redaktora

Drodzy Czytelnicy!

Z ogromną przyjemnością przedstawiamy Państwu kolejny numer Journal of Face Aesthetics. Jak zawsze staraliśmy się podkreślić znaczenie interdyscyplinarnego i wieloaspektowego podejścia do dbania o atrakcyjność wyglądu. Stąd w najnowszym numerze znajdziecie Państwo elementy medycyny estetycznej, stomatologii, dermatologii, kosmetologii i biofizyki. Prezentowane artykuły podkreślają znaczenie obiektywnej oceny stanu skóry, omawiają substancje kosmetyczne o potencjale przeciwstarzeniowym (resweratrolu, śluzu ślimaka), dyskutują rolę różnych gałęzi stomatologii w utrzymaniu estetyki twarzy oraz podnoszą kwestię prawidłowej diagnostyki i leczenia dermatologicznego chorób skóry głowy i szyi.

Składany na Państwa ręce numer Journal of Face Aesthetics jest szczególnie, jako że w jego drugiej części zamieszczone zostały streszczenia wykładów prezentowanych przez znamienitych prelegentów polskich i zagranicznych III Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Szkoleniowej „Wielowymiarowe medyczne uwarunkowania piękna twarzy”, której przewodzi, jakże by inaczej, interdyscyplinarny komitet organizacyjny przy Uniwersytecie Medycznym w Poznaniu pod pieczęcią: prof. Zygmunta Adamskiego (Katedra i Klinika Dermatologii), prof. Teresy Matthews-

of Maxillofacial Orthopaedics and Orthodontics with the Facial Aesthetics Laboratory), assoc. prof. Justyna Gornowicz-Porowska (Chair and Department of Practical Cosmetology and Prevention of Skin Diseases).

We wish you a pleasant reading,

*Teresa Matthews-Brzozowska*  
Editor-in-chief

*Aleksandra Dańczak-Pazdrowska*  
Vice Editor-in-Chief

-Brzozowskiej (Katedra i Klinika Ortopedii Szcękowej i Ortodontji z Pracownią Estetyki Twarzy), dr hab. Justyny Gornowicz-Porowskiej (Katedra i Zakład Kosmetologii Praktycznej i Profilaktyki Chorób Skóry).

Przyjemnej lektury,

*Teresa Matthews-Brzozowska*  
Redaktor Naczelny

*Aleksandra Dańczak-Pazdrowska*  
Zastępca Redaktora Naczelnego





© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

ORIGINAL PAPER

## Coefficient of elasticity of young and adults skin of female face

# JoFA

PRACA ORYGINALNA

## Współczynnik elastyczności młodej i dojrzałej skóry twarzy kobiet

Leszek Kubisz<sup>1, a</sup>, Maja Matthews-Kozanecka<sup>2, b</sup>, Weronika Kawalkiewicz<sup>1, c</sup>,  
Marta Janus-Kubiak<sup>1, d</sup>, Dorota Hojan-Jeziarska<sup>3, e</sup>

<sup>1</sup> Department of Biophysics, Chair of Biophysics, Poznan University of Medical Science, Poland

<sup>2</sup> Department of Social and Humanistic Sciences Poznan University of Medical Science, Poland

<sup>3</sup> Department of Hearing Healthcare Profession, Chair of Biophysics, Poznan University of Medical Science, Poland

<sup>1</sup> Zakład Biofizyki, Katedra Biofizyki, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>2</sup> Katedra Nauk Społecznych i Humanistycznych, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>3</sup> Zakład Protetyki Słuchu Katedry Biofizyki, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>a</sup> –

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3437-6263>

<sup>c</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8117-404X>

<sup>d</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1678-2759>

<sup>e</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7760-8159>

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.46>

**\* Corresponding author / Osoba do kontaktu**

Leszek Kubisz, e-mail: [lkubisz@ump.edu.pl](mailto:lkubisz@ump.edu.pl)

### ABSTRACT

This paper presents the possibilities of instrumental diagnosis for assessing the condition of various facial skin areas. Studies were carried out to determine the elasticity of the facial skin and its ability to return to its original shape. Both sides were analyzed: on the left and right side of the face skin parameters in selected areas in women of two age groups. The Cutometer Dual MPA 580 probe was used in the study, with which the parameters R0, R8, and R8 / R0 were determined for a group of 37 younger women (25–40 years old) and a group of 38 older women (40–55 years old). The results obtained for both groups are in the ranges R0 (0.20–0.33) mm, R8 (0.10–0.27) mm, R8 /

### STRESZCZENIE

W pracy zostały ukazane możliwości instrumentalnej diagnostyki do oceny kondycji różnych okolic skóry twarzy. Przeprowadzono badania, które miały na celu określenie elastyczności skóry twarzy oraz jej zdolności powrotu do pierwotnego kształtu. Analizie poddane zostały obustronnie – po lewej i prawej stronie twarzy – parametry skóry w wybranych okolicach u kobiet z dwóch grup wiekowych. Do badań wykorzystano sondę Cutometer Dual MPA 580, przy pomocy której wyznaczono parametry R0, R8, oraz R8/R0 dla grupy 37 kobiet młodszych (25–40 lat) i grupy 38 kobiet starszych (40–55 lat). Uzyskane wyniki dla obydwu grup mieszczą się

R0 (66–82)%.

It was found that within each age group there are no statistically significant differences between the left and right sides of the face in the parameters studied. For the R8 / R0 ratio, a weak negative correlation with age was found for all measuring points except the points above the top of the mouth, and the highest correlation was found for measuring points located near the eyes.

**Keywords:** skin diagnostics, cutometer, coefficient of elasticity – parameter R8/R0.

## Introduction

Ageing is an inevitable biological process, during which the activity of cells decreases and their regenerative capacity declines. These processes can be modified through treatment procedures in the field of aesthetic medicine and cosmetology. Contemporary aesthetic medicine has confirmed that formulations containing stem cells and growth factors have a favourable impact on the appearance of the skin due to improving and regenerating the skin structure, and at the same time enhancing its elasticity [1–3].

The skin is the outer covering the human body. It is thinner in places less exposed to mechanical damage, and thicker in places that are more exposed to potential damage. The skin consists of three layers. The epidermis is the outermost layer composed of stratified squamous epithelium. It protects the skin against mechanical stimuli. The reproductive layer responsible for intensive cell division as well as the cornification and desquamation processes is located deeper. The second layer is the dermis, which is highly vascularized and innervated. Containing elastic and collagenous fibres, it is resistant to pressure and stretching. The dermis is made up of various types of cells, including fibroblasts, histiocytes, mast cells and pigment cells. The third, deepest layer is the subcutaneous tissue, which is also highly vascularized and innervated. It consists of connective tissue and numerous adipose cells that make up the *panniculus adiposus* [4].

Facial aesthetics plays a significant role in the assessment of the quality of life. The face ages more or less rapidly depending on genetic and external factors. One of the first signs of facial skin ageing is dryness and unevenness under

w zakresach R0 (0,20–0,33 mm), R8 (0,10–0,27 mm), R8/R0 (66–82%).

Stwierdzono, że w obrębie każdej grupy wiekowej nie występują statycznie istotne różnice pomiędzy lewą i prawą stroną twarzy w badanych parametrach. Dla stosunku R8/R0 stwierdzono słabą ujemną korelację z wiekiem dla wszystkich punktów pomiarowych poza punktami nad górą ust, a najwyższą korelację stwierdzono dla punktów pomiarowych zlokalizowanych w okolicach oczu.

**Słowa kluczowe:** diagnostyka skóry, cutometer, współczynnik elastyczności – parametr R8/R0.

## Wprowadzenie

Starzenie się organizmów jest nieuniknionym procesem biologicznym, jednakże można je nieco spowalniać poprzez procedury zabiegowe z zakresu medycyny estetycznej i kosmetologii. Współczesna medycyna estetyczna potwierdziła, iż autologiczne preparaty z zawartością komórek macierzystych i czynników wzrostu mają wpływ na zdrowy wygląd skóry poprzez poprawę i regenerację struktury skóry, jednocześnie poprawiając jej elastyczność [1–3].

Skóra jest powłoką okrywającą ciało człowieka, jej cieńsze warstwy znajdują się w miejscach mniej narażonych na uszkodzenia mechaniczne, grubsze występują w miejscach większego narażenia. Skóra składa się z trzech warstw. Naskórek jest zewnętrzną warstwą zbudowaną z nabłonka wielowarstwowego płaskiego. Chroni skórę przed bodźcami mechanicznymi. Głębiej położona jest warstwa rozrodcza odpowiedzialna za intensywny podział komórek, procesy rogowacenia i złuszczenia się. Drugą warstwę stanowi skóra właściwa, mocno unaczyniona i unerwiona. Posiadając włókna włókniste i klejodajne jest odporna na ucisk i rozciąganie. W skórze właściwej występują różne rodzaje komórek, między innymi: fibroblasty, histiocyty, komórki tuczne oraz komórki barwnikowe. Trzecią, najgłębiej położoną warstwę stanowi tkanka podskórna, mocno unaczyniona i unerwiona. Jest utworzona z tkanki łącznej i licznych komórek tłuszczowych, które tworzą podściółkę tłuszczową [4].

Estetyka twarzy odgrywa znaczącą rolę w ocenie jakości życia. Twarz starzeje się mniej lub bardziej gwałtownie w zależności od czynników genetycznych oraz zewnętrznych. Jednym z pierwszych objawów starzenia się skóry twarzy jest suchość i powstanie nierówności pod ocza-

the eyes caused by a loss of the ability to bind water and retain it in the epidermis [5-7].

The initial processes take place in the epidermis as the layers consisting of live cells become thinner and the thickness of the stratum corneum increases. In addition, the number of melanocytes is reduced, so the skin is less protected from UV radiation. Further processes occur in the dermis: the number of fibroblasts decreases and the elastic fibers expand, which decreases the skin's elasticity and reduces its resistance to injuries. Other processes connected with ageing include a flattening of the epidermal-dermal interface; a progression of the irreversible loss of cytoplasmic protrusions; as well as a decrease in the adhesion of the epidermis to the dermis and in the tone of facial muscles [8]. It is therefore important to present the condition of various facial skin areas.

## Aim

The aim of the study is to analyze skin parameters in various facial areas in women of different ages.

## Material and Methods

The study was conducted on 75 women, volunteers recruited among patients who sought for the first time to the University Clinic of Facial Aesthetics. Volunteers were divided into two groups according to age: between 25 and 40 years old and above 40 to 55 years old. The mean age of women in the 25-40 group was  $(31.0 \pm 5.0)$  years, and in the 40-55  $(47.0 \pm 5.0)$  years, and the median age was 31 years and 47 years, respectively. The group of younger women had 37 patients, the group of older women 38.

Facial skin was tested using a Cutometer Dual MPA 580 device. The principle of its operation consists in sucking in the skin using negative pressure generated by the device (450 mbar) into a 2 mm aperture of the probe for 2 seconds. After this time the skin is released from the aperture, and after a relaxation time of 2 seconds it is sucked in again. Measurements were made at 10 facial sites: above the corner of the left eye (ELT), above the corner of the right eye (ERT), below the corner of the left eye (ELB), below the corner of the right eye (ERB), on the cheeks (left cheek - CL, right cheek - CR), abo-

mi, spowodowane utratą zdolności do wiązania wody i zatrzymania jej w naskórku [5-7].

Pierwsze procesy zachodzą w naskórku, dochodzi do ścieńczenia warstw żywych i zwiększenia grubości warstwy rogowej. Ponadto zmniejsza się liczba melanocytów, zatem skóra jest mniej chroniona przed promieniowaniem UV. Dalsze procesy zachodzą w skórze właściwej: spada liczba fibroblastów, rozszerzenie włókien elastycznych powoduje spadek elastyczności i zmniejszenie odporności na urazy. Wraz z wiekiem pojawia się spłaszczenie granicy skórno-naskórkowej, postępuje nieodwracalna utrata wypustek cytoplazmatycznych, zmniejsza się przyleganie naskórka do skóry właściwej oraz następuje zmniejszenie napięcia mięśni mimicznych [8]. Istotna jest zatem ocena kondycji różnych okolic skóry twarzy.

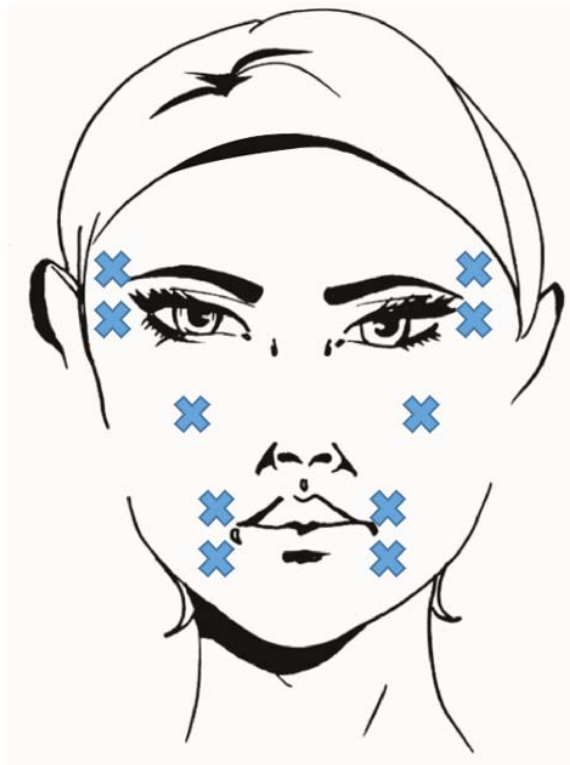
## Cel

Celem pracy jest analiza parametrów skóry w różnych okolicach twarzy u kobiet w różnych przedziałach wieku.

## Materiał i metody

Badanie przeprowadzono u 75 kobiet, wolontariuszek spośród pacjentów zgłaszających się po raz pierwszy do Uniwersyteckiej Poradni Estetyki Twarzy. Wolontariuszki podzielono na dwie grupy w zależności od wieku: między 25. a 40. rokiem życia oraz powyżej 40. do 55. roku życia. Średni wiek kobiet w grupie 25-40 wynosił  $31,0 \pm 5,0$  lat, a w grupie 40-55  $47,0 \pm 5,0$  lat, a mediana wieku wyniosła odpowiednio 31 lat i 47 lat. Grupa kobiet młodszych liczyła 37 pacjentek, grupa kobiet starszych 38.

Przeprowadzone zostały badania skóry twarzy za pomocą urządzenia Cutometer Dual MPA 580. Zasada działania sondy Cutometer polega na zasysaniu skóry przy pomocy generowanego podciśnienia (450 mbar) do szczeliny o średnicy 2 mm na 2 sekundy. Po tym czasie skóra zostaje zwolniona ze szczeliny i po czasie relaksacji wynoszącym 2 sekundy ponownie zassana. Pomiar wykonano w 10 punktach na skórze twarzy: nad kątem oka po stronie lewej (OLG), nad kątem oka po stronie prawej (OPG), pod kątem oka po stronie lewej (OLD), pod kątem oka po stronie prawej (OPD), na policzkach (PL - policzek lewy, PP - policzek prawy), nad kącikiem ust po stronie lewej (ULG), nad kąci-



▲ Figure 1. Measurement sites  
 ▲ Rycina 1. Rozmieszczenie punktów pomiarowych

ve the left corner of the mouth (LLT), above the right corner of the mouth (LRT), below the left corner of the mouth (LLB), and below the right corner of the mouth (LRB) - **Figure 1**.

The volunteers were familiarised with the examination procedure and the measurement sites on both sides of the face. Before each test, the patient's face was wiped with micellar water and subjected to a 20-minute adaptation to ambient conditions. The tests were carried out in a room with a constant temperature of 21°C and air humidity in the range of 40-60%. Three measurements were taken at the designated sites, each in a slightly different place to prevent skin fatigue. The order of measurements was the same in all the patients. First, the left side of the face was tested in the following order: above the corner of the eye, below the corner of the eye, on the cheek, above the corner of the mouth, and below the corner of the mouth. The measurements on the right side of the face followed the same pattern. The approval of the University Bioethics Committee as well as all volunteers was obtained for the implementation of the project.

kiem ust po stronie prawej (UPG), pod kąciem ust po stronie lewej (ULD), pod kąciem ust po stronie prawej (UPD) - **rycina 1**.

Badanym wolontariuszkom objaśniono przebieg badania oraz wskazano punkty pomiarowe zlokalizowane po obu stronach twarzy. Przed badaniem przemyto twarz płynem micelarnym oraz poddano wolontariuszki trwającej 20 minut adaptacji do warunków panujących w pomieszczeniu: stała temperatura 21°C oraz wilgotności powietrza 40-60%. Przeprowadzono 3 pomiary w każdym z punktów, które nieznacznie różniły się odległością, co zapobiegło procesom zmęczeniowym skóry. Kolejność wykonywania pomiarów była jednakowa u wszystkich kobiet. Początkowo sondowano lewą stronę twarzy w następującej kolejności: nad kątem oka, pod kątem oka, na policzku, nad kąciem ust i pod kąciem ust następnie analogicznie prawą stronę twarzy.

Na podstawie uzyskanych średnich z 3 pomiarów tej samej okolicy oceniono parametry R0 i R8 oraz stosunek R8/R0. Parametr R0 jest wykorzystywany do oceny jędrności skóry, określa reakcję skóry na przyłożoną siłę. Parametr R8 informuje o powrocie skóry do pierwotnego

Based on the mean values of 3 measurements taken at each site, the parameters R0 and R8 and the ratio R8 / R0 were evaluated. The R0 parameter assesses skin firmness as it represents the skin's reaction to the applied force. The R8 parameter represents the skin's ability to return to its original state (the result is given in mm) [9]. The R8/R0 ratio shows the ability of the skin to return to its original shape: the higher the value, the greater this ability is [10-12].

Statistical analysis was performed using STATISTICA 13.1 software. The first step was to check the normality of distribution using the Shapiro-Wilk test as well as the Levene and Brown-Forsythe tests. When homogeneity of variance was established, Student's t-test was performed; in the absence of homogeneity of variance, Welch's t-test was carried out; and when the distribution showed no characteristics of normal distribution, the Mann-Whitney U test was used. All the tests were performed at a significance level of 0.05. A correlation test was also done, which examined correlations between age and the individual parameters that were analysed. The normality of distribution for age was checked using the Shapiro-Wilk test, followed by Spearman's nonparametric test.

## Results

Using the Cutometer probe, results were obtained for the following parameters: R0, R8 and additionally, the R8/R0 parameter ratio was calculated. The values of the R0 and R8 parameters for all the measurement sites and results statistical analysis for the R0 and R8 parameter are presented in **Tables 1** and **2**.

In the analysis of the R0 parameter, no statistically significant differences were observed between the left and right sides of the face either within each age group or when comparing the value of this parameter between the age groups. There was a weak negative correlation, statistically significant ( $p < 0.05$ ), between the parameter value measured on the left side above the mouth.

For the R8 parameter, a weak, negative correlation, statistically significant ( $p < 0.05$ ) was observed for four measuring points around the eyes and mouth, comparing two age groups.

The results of measurements and statistical analysis for the R8/R0 parameter ratio are shown in **Table 3**.

kształtu (im bliżej jego wartość będzie parametru R0, tym większa zdolność), wynik podawany jest w mm [9]. Stosunek parametru R8/R0 przedstawia zdolność powrotu skóry do pierwotnego kształtu - im większa jego wartość, tym większa zdolność do powrotu [10-12].

Analiza statystyczna przeprowadzona została za pomocą programu STATISTICA 13.1. Wykorzystano test Shapiro-Wilka, a także testy Levene'a i Browna-Forsythe'a, t-studenta oraz test Welcha, U-Manna Whitneya. Wszystkie testy wykonano przy poziomie istotności 0,05. Przeprowadzono również badanie korelacji między wiekiem a poszczególnymi parametrami, które poddane zostały analizie.

Sprawdzono normalność rozkładu za pomocą testu Shapiro-Wilka. Dla obu grup wiekowych uzyskano rozkłady niewykazujące cech rozkładu normalnego. Normalność rozkładu sprawdzono również dla całej grupy wiekowej, tutaj również rozkład nie wykazywał cech rozkładu normalnego. Brak rozkładu normalnego dla wieku spowodował konieczność zastosowania testów nieparametrycznych. Wykorzystany został test nieparametryczny korelacji Spearmana. Wyniki pomiarów wykraczające poza uznane normy zostały odrzucone w dalszej analizie. Normalność rozkładu sprawdzono również dla wszystkich miejsc pomiarowych parametrów R0, R8 i R8/R0. Dla punktów uzyskano zarówno rozkłady normalne, jak i rozkłady niewykazujące cech rozkładu normalnego. W każdym przypadku dobrano odpowiedni test statystyczny (t-Studenta, test Welcha, U-Manna Whitneya).

## Wyniki

Za pomocą sondy Cutometer uzyskano wyniki dla parametrów R0 i R8 oraz obliczono stosunek parametru R8 do R0 - wskaźnik elastyczności [10-12]. Wyniki parametru R0 i R8 dla wszystkich punktów pomiarowych zestawiono tabelarycznie - **tabele 1** i **2**.

Przy analizie parametru R0 nie zaobserwowano statystycznie istotnej różnicy pomiędzy stronami twarzy w obrębie danej grupy wiekowej oraz przy porównaniu tych samych parametrów dwóch grup wiekowych. Stwierdzono występowanie słabej, ujemnej korelacji, istotnej statystycznie ( $p < 0,05$ ), pomiędzy wartością parametru zmierzoną po stronie lewej nad ustami.

W przypadku parametru R8 zaobserwowano słabą, ujemną korelację, istotną statystycznie ( $p < 0,05$ ) dla czterech punktów pomiarowych



▼ **Table 1.** R0 parameter results for both age groups (25–40 years, > 40–55 years)

▼ **Tabela 1.** Wyniki - parametr R0, dla obu grup wiekowych (25–40 lat, >40–55 lat)

R0	Mean R0 value [mm] Wartość średnia R0 [mm]		The p value, comparison of two age groups Wartość p, porównanie dwóch grup wiekowych	The p value, comparison of sides Wartość p, porównanie stron		Correlation coefficient between the analysed parameter and age (all patients) Współczynnik korelacji pomiędzy badanym parametrem a wiekiem pacjentów (cała grupa badana)	
	25–40	>40–55		25–40	>40–55	R	p
ELT	0.30 ± 0.14	0.29 ± 0.12	0.787	0.983	0.978	-0.073	0.543
ERT	0.29 ± 0.12	0.3 ± 0.1	0.697			-0.035	0.772
ELB	0.2 ± 0.1	0.20 ± 0.07	0.739	0.858	0.697	-0.134	0.260
ERB	0.20 ± 0.11	0.20 ± 0.07	0.571			-0.114	0.345
CL	0.25 ± 0.09	0.2 ± 0.1	0.822	0.412	0.995	-0.096	0.434
CR	0.23 ± 0.09	0.25 ± 0.08	0.253			0.011	0.927
LLT	0.29 ± 0.13	0.3 ± 0.1	0.182	0.268	0.865	-0.302**	0.010**
LRT	0.26 ± 0.11	0.3 ± 0.1	0.633			-0.105	0.399
LLB	0.30 ± 0.13	0.28 ± 0.08	0.437	0.545	0.921	-0.133	0.272
LRB	0.33 ± 0.16	0.3 ± 0.1	0.348			-0.150	0.209

\* statistically significant difference / istotna statystycznie różnica

\*\* statistically significant correlation / istotna statystycznie korelacja

▼ **Table 2.** R8 parameter results for both age groups (25–40 years, >40–55 years)

▼ **Tabela 2.** Wyniki - parametr R8, dla obu grup wiekowych (25–40 lat, >40–55 lat)

R8	Mean R0 value [mm] Wartość średnia R0 [mm]		The p value, comparison of two age groups Wartość p, porównanie dwóch grup wiekowych	The p value, comparison of sides Wartość p, porównanie stron		Correlation coefficient between the analysed parameter and age (all patients) Współczynnik korelacji pomiędzy badanym parametrem a wiekiem pacjentów (cała grupa badana)	
	25–40	>40–55		25–40	>40–55	R	p
ELT	0.23 ± 0.13	0.2 ± 0.1	0.091	0.530	0.232	-0.244**	0.039**
ERT	0.21 ± 0.11	0.19 ± 0.09	0.774			-0.138	0.252
ELB	0.1 ± 0.1	0.12 ± 0.06	0.741	0.669	0.813	-0.180	0.130
ERB	0.1 ± 0.1	0.12 ± 0.06	0.470			-0.233	0.053
CL	0.19 ± 0.09	0.18 ± 0.08	0.440	0.763	0.502	-0.231	0.056
CR	0.19 ± 0.09	0.19 ± 0.07	0.889			-0.134	0.268
LLT	0.25 ± 0.13	0.20 ± 0.08	0.247	0.355	0.525	-0.315**	0.008**
LRT	0.2 ± 0.1	0.20 ± 0.08	0.569			-0.214	0.081
LLB	0.25 ± 0.13	0.21 ± 0.08	0.287	0.486	0.857	-0.272**	0.023**
LRB	0.27 ± 0.15	0.2 ± 0.1	0.249			-0.244**	0.039**

\* statistically significant difference / istotna statystycznie różnica

\*\* statistically significant correlation / istotna statystycznie korelacja

In the case of the R8/R0 parameter ratio, statistically significant differences were observed for three measurement sites around the eyes when comparing the two age groups. Additionally, statistically significant correlations were obtained for eight measurement sites around the eyes and the mouth, and on the cheek.

The values of the R8/R0 parameter ratio indicate that skin elasticity, and an ability to return to its original state around the eyes, on the cheeks and around the mouth, is greater in the 25–40 age group.

w okolicy oczu oraz ust, przy porównaniu dwóch grup wiekowych.

Wartości stosunku parametru R8/R0 oraz wyniki analizy statystycznej przedstawiono w **tabeli 3**.

W przypadku stosunku parametrów R8 do R0 zaobserwowano istotną statystycznie różnicę ( $p < 0,05$ ) dla trzech punktów pomiarowych w okolicy oczu przy porównaniu dwóch grup wiekowych. Uzyskano również ujemną korelację dla ośmiu punktów pomiarowych w okolicy oczu, policzków oraz ust istotną statystycznie ( $p < 0,05$ ).

▼ **Table 3.** (R8/R0)\*100% results for both age groups (25–40 years, >40–55 years)

▼ **Tabela 3.** Wyniki (R8/R0)\*100%, dla obu grup wiekowych (25–40 lat, >40–55 lat)

R8/R0	Mean R0 value [mm] Wartość średnia R0 [mm]		The p value, comparison of two age groups Wartość p, porównanie dwóch grup wiekowych	The p value, comparison of sides Wartość p, porównanie stron		Correlation coefficient between the analysed parameter and age (all patients) Współczynnik korelacji pomiędzy badanym parametrem a wiekiem pacjentów (cała grupa badana)	
	25–40	>40–55		25–40	>40–55	R	p
ELT	74 ± 17	63 ± 17	0.001*	0.492	0.786	-0.378**	0.001**
ERT	73 ± 15	64 ± 16	0.006*			-0.304**	0.010**
ELB	66 ± 17	61 ± 16	0.172	0.332	0.737	-0.266**	0.024**
ERB	70 ± 17	60 ± 17	0.010*			-0.324**	0.006**
CL	77 ± 16	74 ± 20	0.554	0.351	0.769	-0.261**	0.030**
CR	81 ± 15	78 ± 20	0.240			-0.241**	0.044**
LLT	81 ± 14	79 ± 18	0.501	0.531	0.789	-0.199	0.096
LRT	80 ± 15	80 ± 18	0.688			-0.238	0.053
LLB	82 ± 15	76 ± 18	0.157	0.974	0.690	-0.312**	0.009**
LRB	82 ± 13	78 ± 17	0.414			-0.253*	0.032**

\* statistically significant difference / istotna statystycznie różnica

\*\* statistically significant correlation / istotna statystycznie korelacja

## Discussion

Measurements of facial skin elasticity on the cheeks were performed by Ryu et al. in a group of 96 healthy Korean women in the 20–75 age group. The results showed a significant negative correlation for the R8 parameter (-0.261). In the study presented in this paper, a significant negative correlation also was observed on the cheeks for parameter R8 left cheek (-0,231) and right cheek (-0,134).

The interpretation difficulty lies in the fact of the racial differences of the examined women [13].

Ohshima et al. [14] performed measurements with the Cutometer Dual MPA 580 on the left cheek laterally from the nasolabial fold in a group of 32 healthy Japanese women (age range 29–55 years, average age 42.3 years). The study showed a significant negative correlation between skin elasticity and age for the R8 parameter (-0.603). Weak negative correlation for the left cheek was obtained in our measurements of the R8 parameter (-0.231).

During the skin firmness test (described by the R0 parameter) no statistically significant difference was observed between the sides of the face within a given age group and when comparing the same parameters of two age groups. Therefore, skin firmness is a constant parameter, independent of age.

The calculated elasticity index R8 / R0 suggests in both age groups quite good facial skin condition in the examined women [10, 11, 12],

Uzyskane wartości R8/R0 wskazują, że elastyczność skóry oraz zdolność powrotu do pierwotnego kształtu w okolicach oczu, na policzkach oraz w okolicach ust jest większa w grupie wiekowej 25–40 lat.

## Dyskusja

Pomiary elastyczności skóry na policzkach twarzy parametrem R8 przeprowadzone zostały przez Ryu i wsp. w grupie 96 zdrowych Kореanek w przedziale wiekowym 20–75 lat. Rezultaty wskazywały na istotną ujemną korelację dla parametru R8 (-0,261). W przeprowadzonych przez nas badaniach zaobserwowano występowanie słabej, ujemnej korelacji na policzkach dla parametru R8 lewy policzek (-0,231) i prawy policzek (-0,134), choć nie była ona istotna statystycznie. Trudność interpretacyjna polega na fakcie odmienności rasowej badanych kobiet [13]. Ohshima i wsp., [14] wykonali pomiary za pomocą Cutometer Dual MPA 580 na lewym policzku bocznie od fałdu nosowo-wargowego w grupie 32 zdrowych Japonek (przedział wiekowy 29–55 lat, średnia wieku 42,3 roku). Przeprowadzone badania wykazały istotną ujemną korelację między elastycznością skóry a wiekiem dla parametru R8 (-0,603). Słabą, ujemną korelację dla lewego policzka uzyskano w przeprowadzonych przez nas pomiarach parametru R8 (-0,231).

and the higher the R8 / R0 value, the greater the skin's ability to return to its original shape.

The average values obtained in the group of younger women are in the range (66–82)%. The lowest average value in this group was obtained for measurements taken under the left eye ( $66 \pm 17$ )%, and the highest value for measurements taken under the left corner of the mouth ( $82 \pm 15$ )%. In the group of older women, the results obtained are in the range of (60–80)%. The lowest values were obtained for the area under the right eye ( $60 \pm 17$ )%, while the results were obtained for measurements taken, also on the right, above the upper corner of the mouth ( $80 \pm 18$ )%.

This means that in both younger and older volunteers, the aging processes most manifested on both sides in the area of the upper eyelid, which is consistent with the information contained in the literature, in which the authors emphasize that the first signs of facial skin aging concern the eye area [5–7]. Therefore, this area should be included in revitalization activities first.

## Summary

The obtained results indicate that the skin firmness in the studied group, described by the R0 parameter, is constant regardless of age, as evidenced by the lack of a statistically significant difference when comparing two age groups. No statistically significant difference when comparing two age groups can also be observed for the R8 parameter, which means that also this parameter in the studied group is also constant and independent of age.

The analysis of the R8 / R0 ratio indicates no significant difference between both sides of the face for all measuring points and a weak negative correlation with age for all measuring points except the points above the top of the mouth. The strongest correlation with age could be observed for measurements carried out around the eyes.

Based on the results obtained, it can be concluded that the aging process affects the entire skin of the face and progresses with age, however the signs of skin aging are most visible around the eyes.

Podczas badania jędrności skóry (opisanej parametrem R0) nie zaobserwowano statystycznie istotnej różnicy pomiędzy stronami twarzy w obrębie danej grupy wiekowej oraz przy porównaniu tych samych parametrów dwóch grup wiekowych. Jędrność skóry jest zatem parametrem stałym, niezależnym od wieku.

Obliczony wskaźnik elastyczności R8/R0 sugeruje w swoich wartościach w obu grupach wiekowych dość dobrą kondycję skóry twarzy u badanych kobiet [10–12], a im większa wartość R8/R0 tym większa zdolność skóry do powrotu do pierwotnego kształtu.

Średnie wartości uzyskane w grupie młodszych kobiet mieszczą się w przedziale 66–82%. Najniższą średnią wartość w tej grupie uzyskano dla pomiarów wykonanych pod okiem lewym  $66 \pm 17$ %, a wartość najwyższą dla pomiarów wykonanych pod kąciem ust po stronie lewej  $82 \pm 15$ %. W grupie kobiet starszych uzyskane wyniki mieszczą się w przedziale 60–80%. Najniższe wartości uzyskano dla obszaru pod okiem prawym  $60 \pm 17$ %, natomiast wyniki uzyskano dla pomiarów wykonanych, również po stronie prawej, nad górnym kąciem ust  $80 \pm 18$ %.

Oznacza to, że zarówno u młodszych jak i starszych wolontariuszek procesy starzenia najbardziej ujawniły się obustronnie w okolicy górnej powieki, co jest zgodne z informacjami zawartymi w piśmiennictwie, w których autorzy podkreślają, że pierwsze objawy starzenia skóry twarzy dotyczą okolicy oczu [5–7]. Zatem okolica ta powinna być uwzględniana w działaniach rewitalizacyjnych w pierwszej kolejności.

## Podsumowanie

Uzyskane wyniki wskazują, że jędrność skóry w badanej grupie, opisana parametrem R0 jest stała niezależnie od wieku, o czym świadczy brak statystycznie istotnej różnicy przy porównaniu dwóch grup wiekowych. Brak istotnej statystycznie różnicy przy porównaniu dwóch grup wiekowych zaobserwować można również dla parametru R8, z czego wynika, że również ten parametr w badanej grupie jest również stały i niezależny od wieku.

Przeprowadzona analiza stosunku R8/R0 wskazuje na brak istotnej różnicy pomiędzy obu stronami twarzy dla wszystkich punktów pomiarowych oraz słabą ujemną korelację z wiekiem, dla wszystkich punktów pomiarowych poza punktami nad górą ust. Najsilniejszą korela-



## Conclusion

Flexibility coefficient – the ratio of the R8/R0 parameters can be useful in assessing skin elasticity in various clinical situations.

cję z wiekiem zaobserwować można było dla pomiarów przeprowadzonych w okolicy oczu.

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że proces starzenia dotyczy całej skóry twarzy i postępuje z wiekiem, jednak objawy starzenia skóry najbardziej widoczne są w okolicach oczu.

## Wniosek

Współczynnik elastyczności – stosunek parametrów R8/R0 może być przydatny w ocenie elastyczności skóry w różnych sytuacjach klinicznych.

## 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. Bergler-Czop B. Aging- what's new? *Postępy Nauk Medycznych*. 2015;3:186-19.
2. Sicińska A. Zastosowanie mezoterapii w celu poprawy estetyki twarzy, ze szczególnym uwzględnieniem komórek macierzystych. *Kosmetologia Estetyczna*. 2015;4:341-348
3. Matthews-Brzozowska T, Krzyżanowska A, Lichaj M. Revitalization of facial skin based on preparations of patient own blood. *Journal of Medical Science*. 2017;86(2):176-173
4. Kowalczyk B, Anatomia i fizjologia skóry. 2005 (<http://www.kolagenpolska.pl/skora.html>).
5. Shetty R. Podoczodołowa technika iniekcji: najwyższa wartość w odmładzaniu twarzy. *Dermatologia i Kosmetologia*. 2014;2(34):40-35.
6. Engländer E. Kompleksowe odmładzanie okolicy oczu. *Dermatologia Estetyczna*. 2011;13(6):387-386.
7. Augustyniak A, Rotsztein H. Metody odmładzania skóry powiek i okolicy oczu stosowane w kosmetologii i dermatologii estetycznej. *Dermatologia Estetyczna*. 16, 4-2014;5:244-248.
8. Zegarska B, Woźniak M. Przyczyny wewnątrzpochodnego starzenia się skóry. *Gerontologia Polska*. 2006;14(4):159-15.
9. Informacja i instrukcja obsługi, Cutometer Dual MPA 580, Courage+Khazaka electronic GmbH.
10. Kawalkiewicz W, Kubisz L, Matthews-Brzozowska T, Janus M, Hojan-Jezińska D. Ocena stanu skóry twarzy na podstawie właściwości mechanicznych. Jubileuszowa Konferencja Naukowo-Szkoleniowa „65 lat uniwersyteckiej stomatologii zachowawczej i ortodoncji – razem w jednym kierunku”. 2017.
11. Kawalkiewicz W, Janus-Kubiak M, Majewska A, Szewczyk M, Jawień A, Hojan-Jezińska D, Pankowski E, Kubisz L. Ocena stanu skóry w okolicy owrodzenia podudzia na podstawie kutometrii oraz wyników programu MPA – opis przypadku. *Biofizyka a Medycyna*. Tom 8/2019. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. 2019:251-261.
12. Kawalkiewicz W, Janus M, Matthews-Brzozowska T, Hojan-Jezińska D, Marcinkowska K, Kubisz L. Właściwości mechaniczne skóry twarzy – ocena stanu skóry. *Biofizyka a Medycyna*. Pola elektromagnetyczne Kolagen. 2018;7:85-94.
13. Ryu HS, Joo YH, Kim SO, Park KC, Youn SW. Influence of age and regional differences on skin elasticity as measured by the Cutometer®, *Skin Research & Technology*. 2008;14(3):358-354.
14. Ohshima H, Kinoshita S, Oyobikawa M, Futagawa M, Takiwaki H, Ishiko A, Kanto H. Use of Cutometer area parameters in evaluating age-related changes in the skin elasticity of the cheek, *Skin Research & Technology*. 2013;19(1):242-238.

Acceptance for editing: **15-09-2021**  
Artykuł przyjęty do redakcji:

Acceptance for publication: **30-09-2021**  
Artykuł zaakceptowany do publikacji:



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

ORIGINAL PAPER

# Study of the effects of cosmetic preparations containing resveratrol on facial skin ageing process

# JoFA

PRACA ORYGINALNA

# Badanie wpływu preparatów kosmetycznych z resweratrolom na proces starzenia się skóry twarzy

Kamila Buciak<sup>1, a</sup>, Maria Urbańska<sup>2, b</sup>, Joanna Igielska-Kalwat<sup>1, c</sup>,  
Agnieszka Seraszek-Jaros<sup>3, d</sup>, Katarzyna Wróblewska-Kończalik<sup>4, e</sup>,  
Justyna Gornowicz-Porowska<sup>2, f</sup>

<sup>1</sup> Dermatology Center Symbiosis sp. z o.o. w Poznaniu

<sup>2</sup> Department and Division of Practical Cosmetology and Skin Diseases Prophylaxis, Poznan University of Medical Sciences, Poland

<sup>3</sup> Department of Bioinformatics and Computational Biology, Poznan University of Medical Sciences, Poland

<sup>4</sup> Hair Clinic Kolasiński, Swarzędz, Poland

<sup>1</sup> Centrum Dermatologii Symbiosis sp. z o.o. w Poznaniu

<sup>2</sup> Katedra i Zakład Naturalnych Surowców Leczniczych i Kosmetycznych, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>3</sup> Zakład Bioinformatyki i Statystyki, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>4</sup> Klinika Kolasiński, Swarzędz

<sup>a</sup> –

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6959-720X>

<sup>c</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7017-7392>

<sup>d</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4787-1033>

<sup>e</sup> –

<sup>f</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3106-064X>

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.47>

\* Corresponding author / Osoba do kontaktu

–

## ABSTRACT

**Introduction.** Skin ageing is a natural process occurring under the influence of endogenous and exogenous factors. Due to its properties, resveratrol can be used as an active ingredient of anti-ageing cosmetics intended for skin protection against the photoaging process.

**Aim.** The aim of this research paper was to assess

## STRESZCZENIE

**Wstęp.** Starzenie skóry jest naturalnym procesem zachodzącym pod wpływem czynników wewnątrzpochodnych jak i zewnątrzpochodnych. Resweratrol ze względu na swoje właściwości może być stosowany jako składnik aktywny kosmetyków anti-aging, których zadaniem jest ochrona skóry przed procesem fotostarzenia.

the influence of a series of treatments and home skin care based on preparations containing resveratrol and other natural ingredients, on the facial skin ageing processes delay.

**Material and Methods.** The study included 15 women, aged 30–65, with healthy facial skin and with minor or major signs of skin ageing, such as: loss of moisture, loss of skin firmness, enlarged pores, or wrinkles. The study consisted in performing a series of 3 Resveravit C Peel 50% Back To Comfort treatments at a beauty studio, supplemented with home skin care with the use of Resveravit C anti-ageing preparations, and skin analysis with the use of POLDERMA EXPLORE 3D instrument, before and after the treatment. Statistical analysis was performed.

**Results.** Skin parameters analysis has shown that Resveravit C Peel 50% Back To Comfort treatment and home treatment with Resveravit C anti-ageing improved the skin firmness, reduced the number of wrinkles, and enlarged pores, and reduced brown spots.

**Conclusions.** Treatments and cosmetic preparations containing resveratrol can effectively reduce the signs of skin ageing.

**Keywords:** resveratrol, anti-ageing, skin analysis.

**Cel.** Celem pracy była ocena wpływu serii zabiegów i pielęgnacji domowej opartej na preparatach zawierających w składzie resveratrol i inne naturalne składniki na opóźnienie procesów starzenia skóry twarzy.

**Materiał i metody.** W badaniu wzięło udział 15 kobiet, w wieku 30–65 lat, ze zdrową skórą twarzy oraz z mniejszymi lub znacznymi oznakami starzenia takimi jak: utrata nawilżenia, utrata napięcia skóry, rozszerzone pory czy zmarszczki. Badanie polegało na przeprowadzeniu serii 3 zabiegów Resveravit C Peel 50% Back To Comfort w gabinecie kosmetycznym i uzupełniającej pielęgnacji domowej preparatami Resveravit C anti-aging oraz analizie skóry za pomocą urządzenia POLDERMA EXPLORE 3D przed i po zakończeniu kuracji. Wyniki poddano analizie statystycznej.

**Wyniki.** Na podstawie analizy parametrów skóry stwierdzono, że przeprowadzone zabiegi Resveravit C Peel 50% Back To Comfort i kuracja domowa Resveravit C anti-aging miały wpływ na poprawę napięcia skóry, zmniejszenie ilości zmarszczek i rozszerzonych ujść gruczołów łojowych oraz na redukcję przebarwień skóry.

**Wnioski.** Zabiegi i preparaty kosmetyczne zawierające w składzie resveratrol mogą skutecznie redukować oznaki starzenia skóry twarzy.

**Słowa kluczowe:** resveratrol, anti-aging, analiza skóry.

## Introduction

Resveratrol is a natural polyphenolic compound present in many plant raw materials, found in over 70 species including grapes, berries and peanuts [1]. It is believed that this compound acts as phytoalexin in plants, protecting them against stress, UV light, insects, and pathogen attacks [2].

The richest sources of resveratrol are the varieties of common grape vine with black fruit (*Vitis vinifera* L.). Fresh grape skins contain even 5–10% of this compound. Resveratrol in high concentrations is also found in red wine because it is concentrated during fermentation [2]. It is produced through extraction of common grape vine fruit and Japanese knotweed. It is also produced in biotechnological processes with the use of yeast (INCI: Pichia/Resveratrol Ferment Extract).

Resveratrol is widely used in medicine because of its valuable properties: antioxidative, anti-inflammatory, anti-diabetic, cardioprotective, and anticarcinogenic [3, 4]. It also

## Wprowadzenie

Resveratrol jest naturalnym związkiem polifenolowym występującym w wielu surowcach roślinnych; stwierdzono jego obecność w ponad 70 gatunkach, między innymi w winogronach, borówkach, żurawinie, pomidorach [1]. Uważa się, że związek ten działa w roślinach jako fitoaleksyna, zapewniając ochronę przed stresem, światłem ultrafioletowym, atakiem owadów i patogenów [2].

Najbogatszym źródłem resveratrolu są odmiany o czarnych owocach winorośli właściwej (*Vitis vinifera* L.). W świeżych skórkach winogron występuje nawet 5–10% tego związku. Resveratrol znajduje się również w dużych stężeniach w czerwonym winie, ponieważ koncentruje się podczas jego fermentacji [2]. Otrzymywany jest w wyniku ekstrakcji owoców winorośli właściwej i rdestu japońskiego. Pozyskiwany jest również biotechnologicznie za pośrednictwem drożdży (INCI: Pichia/Resveratrol Ferment Extract).

Resveratrol ma szerokie zastosowanie w medycynie ze względu na cenne właściwości:

demonstrates efficiency in topical use, especially in ageing skin care. Due to the existence of the hydroxyl group, it was found that it may actively neutralize and prevent formation of the reactive forms of oxygen. Excessive creation of the reactive forms of oxygen causes oxidative damages, inflammation, and disorders due to age. Resveratrol may act as an antioxidant, and modulate cell functions, signal transduction, and gene expression [5, 6].

It was found that under *in vitro* conditions, this compound exceeds the survival of cells, and slows down the ageing rate. It may induce HaCaT cells proliferation and inhibits their ultrastructure damage and oxidation through UVA radiation [7]

Resveratrol also demonstrates antimelanogenic properties. In animal tests and in clinical trials it has been proven that topical application of 1% resveratrol on skin reduces pigmentation caused by UV. It is believed that resveratrol weakens cellular synthesis of melanin by inhibiting catalytic activity of tyrosinase, and by inhibiting tyrosinase gene expression. This compound may affect brown spots brightening [6, 8, 9]

With its properties, resveratrol can be used as an active ingredient of anti-ageing cosmetics intended for skin protection against the photoaging process.

## Aim

The aim of this research paper was to assess the influence of a series of treatments and home skin care based on preparations containing resveratrol and other natural ingredients, on the facial skin ageing processes delay.

## Material and Methods

Consent to carry out the study with volunteers was granted by the Bioethics Commission at Poznan University of Medical Sciences No. 182/21.

### Study group

The study included 15 women aged between 30 and 65 years. They were women with healthy facial skin, with minor or major signs of ageing, such as: loss of moisture, loss of skin firmness, enlarged pores, or wrinkles.

antyoksydacyjne, przeciwzapalne, przeciwcukrzycowe, kardioprotekcyjne oraz przeciwnowotworowe [3, 4]. Wykazuje też skuteczność przy stosowaniu miejscowym szczególnie w pielęgnacji skóry starzejącej się. Stwierdzono, że ze względu na występowanie grupy hydroksylowej może aktywnie neutralizować oraz przeciwdziałać powstawaniu reaktywnych form tlenu. Nadmierne tworzenie wolnych rodników wywołuje uszkodzenia oksydacyjne, stany zapalne i zaburzenia związane z wiekiem. Resweratrol może działać jako przeciwutleniacz i modulować funkcje komórek, transdukcję sygnału i ekspresję genów [5, 6]. Stwierdzono, że w warunkach *in vitro* związek ten zwiększa przeżywalność komórek i spowalnia tempo starzenia się. Może pobudzać proliferację komórek HaCaT oraz hamować uszkodzenie ich ultrastruktury i utlenianie przez promieniowanie UVA [7].

Resweratrol wykazuje także właściwości antymelanogenne. W badaniach na zwierzętach i w badaniach klinicznych, wykazano, że miejscowe stosowanie 1% resweratrolu na skórę zmniejsza pigmentację wywołaną przez UV. Uważa się, że resweratrol osłabia komórkową syntezę melaniny poprzez zahamowanie aktywności katalizacyjnej tyrozynazy oraz zahamowanie ekspresji genu tyrozynazy. W związku z tym związek ten może wpływać na rozjaśnianie przebarwień skóry [6, 8, 9].

Dzięki swoim właściwościom resweratrol może być stosowany jako składnik aktywny kosmetyków anti-aging dla skóry twarzy, których zadaniem jest ochrona skóry przed procesem fotostarzenia.

## Cel

Celem pracy była ocena wpływu serii zabiegów i pielęgnacji domowej opartej na preparatach zawierających w składzie resweratrol i inne naturalne składniki na opóźnienie procesów starzenia skóry twarzy.

## Materiał i metody

Na przeprowadzenie badań z udziałem ochotników uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu nr 182/21.

### Grupa badana

W badaniu wzięło udział 15 kobiet, w wieku 30–65 lat. Były to kobiety ze zdrową skórą twarzy, z mniejszymi lub znacznymi oznakami sta-

### Treatments with resveratrol

The study consisted in performing a series of 3 Resveravit C Peel 50% Back To Comfort treatments at a beauty studio, supplemented with home care with the use of Resveravit C anti-ageing preparations. The skin care kit contained: make-up removing milk, day cream, night cream, and serum. Treatments were performed with two-week intervals, for the period of 4 weeks. Duration of one treatment session was 1 hour.

### Facial skin analysis

Before the treatment, and after the completion of the full series, the skin condition was analysed with the use of POLDERMA EXPLORE 3D instrument. On this basis, the levels of wrinkles, enlarged pores, skin structure, and brown spots were determined. All tests were performed at Centrum Dermatologii Symbiosis Sp. z o.o. (Dermatology Centre Symbiosis Limited Liability Company) in Poznań.

The multidimensional skin analyser POLDERMA EXPLORE 3D uses three lighting systems (visible spectrum RGB, UV radiation with the wavelength 365 nm, and polarized light PL) which give a complete image of the skin, and device software allows the comparison of two images before and after a cosmetic treatment.

The analysis covers 8 elements (**Figure 1**), whereas in the study in question the number of

rzenia, takimi jak: utrata nawilżenia, utrata napięcia skóry, rozszerzone pory czy zmarszczki.

### Zabiegi z resweratolem

Badanie polegało na przeprowadzeniu serii 3 zabiegów Resveravit C Peel 50% Back To Comfort w gabinecie kosmetycznym i uzupełniającej pielęgnacji domowej preparatami Resveravit C anti-ageing. W skład zestawu wchodziło: mleczko do demakijażu, krem na dzień, krem na noc oraz serum. Zabiegi wykonywano w odstępach dwutygodniowych przez okres 4 tygodni. Czas trwania jednego zabiegu wynosił 1 godzinę.

### Analiza skóry twarzy

Przed przystąpieniem do zabiegów i po zakończeniu kuracji została przeprowadzona analiza skóry za pomocą nowoczesnego urządzenia do kompleksowej analizy skóry twarzy POLDERMA EXPLORE 3D. Na tej podstawie określono poziom zmarszczek, rozszerzonych porów, strukturę skóry oraz brązowe przebarwienia.

Wielowymiarowy analizator skóry POLDERMA EXPLORE 3D wykorzystuje trzy systemy oświetlenia (światło widzialne RGB, promieniowanie UV o długości fali 365 nm, światło spolaryzowane PL) umożliwiające otrzymanie kompleksowego obrazu skóry, a jego oprogramowanie umożliwia porównanie dwóch obrazów przed i po zabiegu kosmetycznym.



- ▲ **Figure 1.** Sample image of measurements made with the POLDERMA EXPLORE 3D skin analyzer [own source]
- ▲ **Rycina 1.** Przykładowy obraz pomiarów wykonanych analizerem skóry POLDERMA EXPLORE 3D [źródło własne]



wrinkles, skin structure, number of pores and brown spots were measured.

### Statistical analysis

Statistical analysis was performed using the Student's t-test for dependent variables. The parametric test was applied. The level of significance was  $p < 0.05$ .

## Results

### Measurement of the number of wrinkles

**Figure 2** presents the results of the measurement of the number of wrinkles in the study subjects before and after a series of treatments and home care. In 11 persons (73%) the reduction of wrinkles could be seen, whereas in other 4 persons (24%) the number of wrinkles was higher.

In one person the biggest improvement has been seen, the reduction of wrinkles by as much as 20% was achieved (**Figure 3**). In three persons the improvement was slight, by 1-2% only. The mean value of improvement of this parameter was 5.8%.

### Measurement of the number of enlarged pores

Another parameter measured was the number of enlarged skin pores which are the outlets of sweat and sebaceous glands. **Figure 4** presents the results of the measurement of the number of enlarged pores for all persons taking part in the study. The measurement was made before and after the treatment.

Analiza obejmuje 8 elementów (**Rycina 1**), natomiast w przeprowadzonym badaniu wykonano pomiary ilości zmarszczek, struktury skóry, ilości porów i brązowych przebarwień skóry (Brown Spot).

### Analiza statystyczna

Analiza statystyczna została wykonana przy użyciu testu t-Studenta dla zmiennych zależnych. Zastosowano test parametryczny, gdyż wszystkie zmienne wykazywały zgodność rozkładu z krzywą Gaussa. Za poziom istotności przyjęto  $p < 0,05$ .

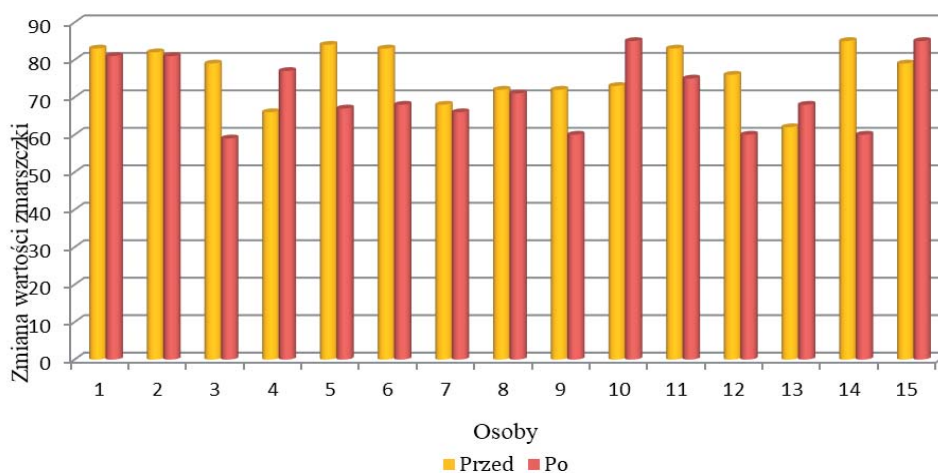
## Wyniki

### Pomiar ilości zmarszczek

Na **rycynie 2** przedstawiono uzyskane wyniki pomiaru ilości zmarszczek u probantów przed i po wykonaniu serii zabiegów oraz kuracji domowej. U 11 osób (73%) można zauważyć redukcję zmarszczek, u pozostałych 4 osób (24%) ilość zmarszczek się zwiększyła. U jednej osoby nastąpiła największa poprawa, uzyskano redukcję zmarszczek aż o 20% (**Rycina 3**). U trzech osób poprawa była niewielka o 1-2%. Średnia wartość poprawy tego parametru wyniosła 5,8%.

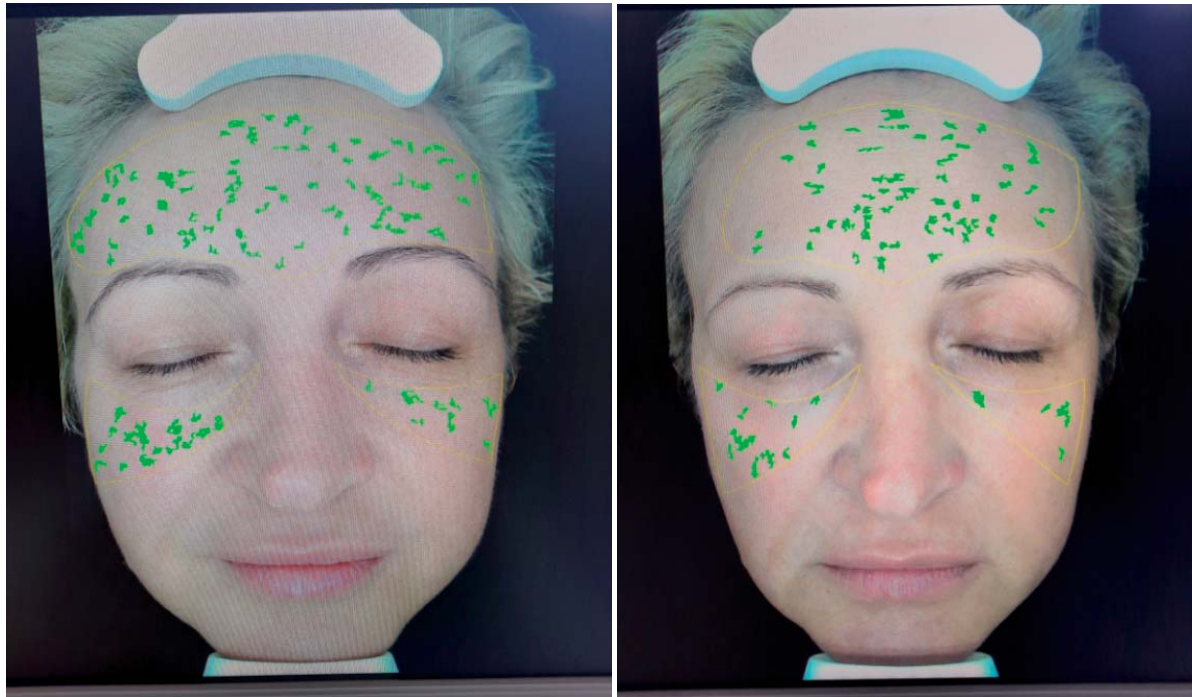
### Pomiar ilości rozszerzonych porów

Kolejnym mierzonym parametrem była ilość rozszerzonych porów skóry stanowiących ujścia gruczołów łojowych. Na **rycynie 4** przedstawio-



▲ **Figure 2.** Comparison of the results of measuring the number of wrinkles before and after the treatment

▲ **Rycina 2.** Porównanie wyników pomiaru ilości zmarszczek przed i po kuracji

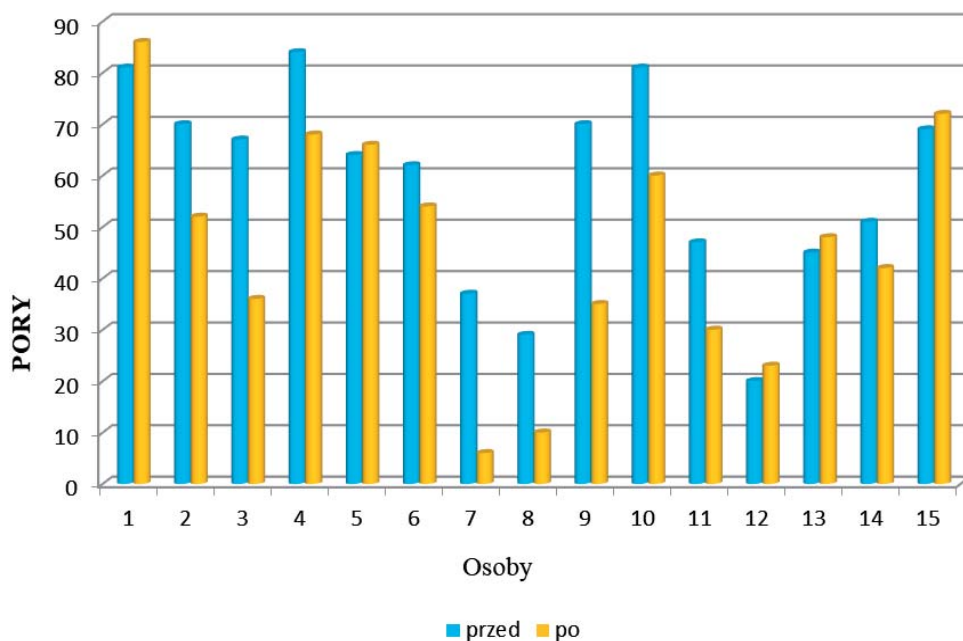


I week of research  
I tydzień badań

IV week of research  
IV tydzień badań

▲ **Figure 3.** Picture of the measurement of the number of wrinkles made with the POLDERMA EXPLORE 3D camera before and after treatment. 20% reduction of wrinkles [own source]

▲ **Rycina 3.** Obrazy pomiarów ilości zmarszczek wykonanych aparatem POLDERMA EXPLORE 3D przed i po kuracji. Redukcja zmarszczek o 20% [źródło własne].



▲ **Figure 4.** Comparison of the results of measuring the number of enlarged pores before and after the treatment

▲ **Rycina 4.** Porównanie wyników pomiaru ilości rozszerzonych porów przed i po kuracji

In 73% of the subjects (11 persons) a considerable reduction in the number of enlarged skin pores was observed. Whereas, in 4 persons (26%) the number of enlarged pores slightly increased. The biggest improvement, by 35%, was observed in 1 person (**Figure 5**), whereas the littlest improvement was by 8%. The mean value of improvement of this parameter was 12.6%.

#### Measurement of the skin structure

Skin structure measurement may be used to specify its smoothness and firmness. After a series of treatment sessions an improvement of this parameter was observed in 10 persons (67%), in 3 persons (20%) the skin structure has not changed, and in 2 persons only (13%) it has slightly worsened (**Figure 6**). The biggest improvement was the increase of the studied parameter by 7%. On the average, the increase in skin structure improvement amounted to 5.6%.

no wyniki pomiarów ilości rozszerzonych porów dla wszystkich osób biorących udział w badaniu. Pomiaru dokonano przed i po kuracji.

U 73% probantów (11 osób) zaobserwowano znaczące zmniejszenie ilości rozszerzonych porów skóry. Natomiast u 4 osób (26%) ilość rozszerzonych porów nieznacznie się zwiększyła. Największa poprawa nastąpiła u 1 osoby (**Rycina 5**), aż o 35%, natomiast najmniejsza poprawa wynosiła 8%. Średnia wartość poprawy tego parametru wynosiła 12,6%.

#### Pomiar określający strukturę skóry

Na podstawie pomiaru struktury skóry można określić jej gładkość i jędrność. Po serii zabiegów odnotowano poprawę tego parametru u 10 osób (67%), u 3 osób (20%) struktura skóry nie uległa zmianie, a tylko u 2 osób (13%) nieznacznie się pogorszyła (**Rycina 6**). Największą poprawą był wzrost badanego parametru o 7%. Średnio wzrost poprawy struktury skóry wyniósł 5,6%.



I week of research  
*I tydzień badań*

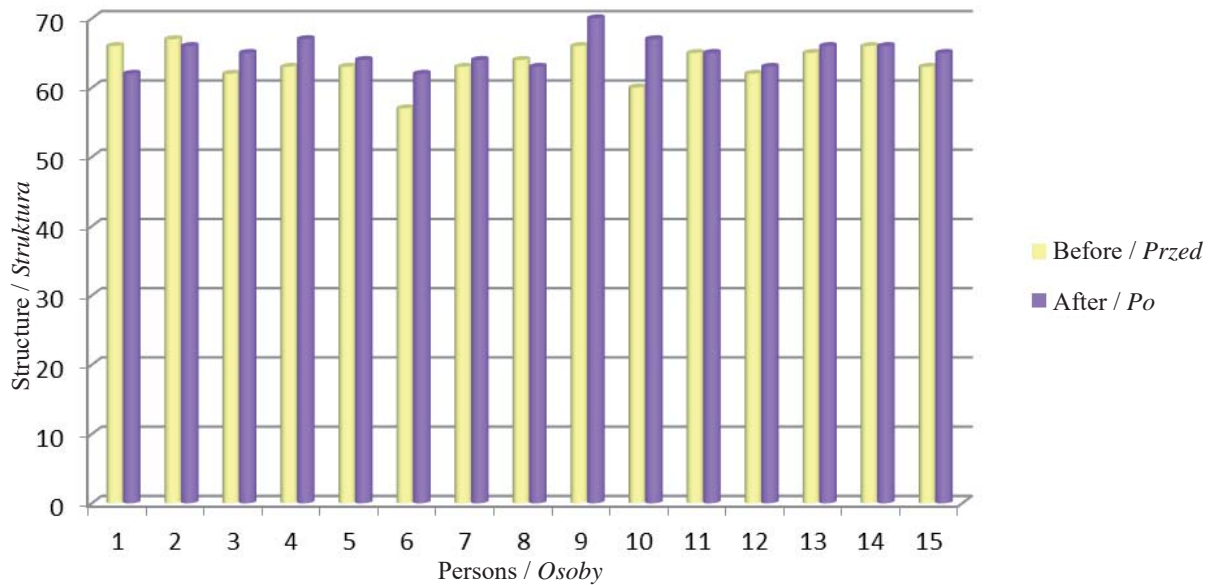


IV week of research  
*IV tydzień badań*

▲ **Figure 5.** Image of the measurement of the number of enlarged pores made with the POLDERMA EXPLORE 3D camera before and after treatment. Reduction in the amount of enlarged pores by 35% [own source]

▲ **Rycina 5.** Obrazy pomiarów ilości rozszerzonych porów wykonanych aparatem POLDERMA EXPLORE 3D przed i po kuracji. Redukcja ilości rozszerzonych porów o 35% [źródło własne]





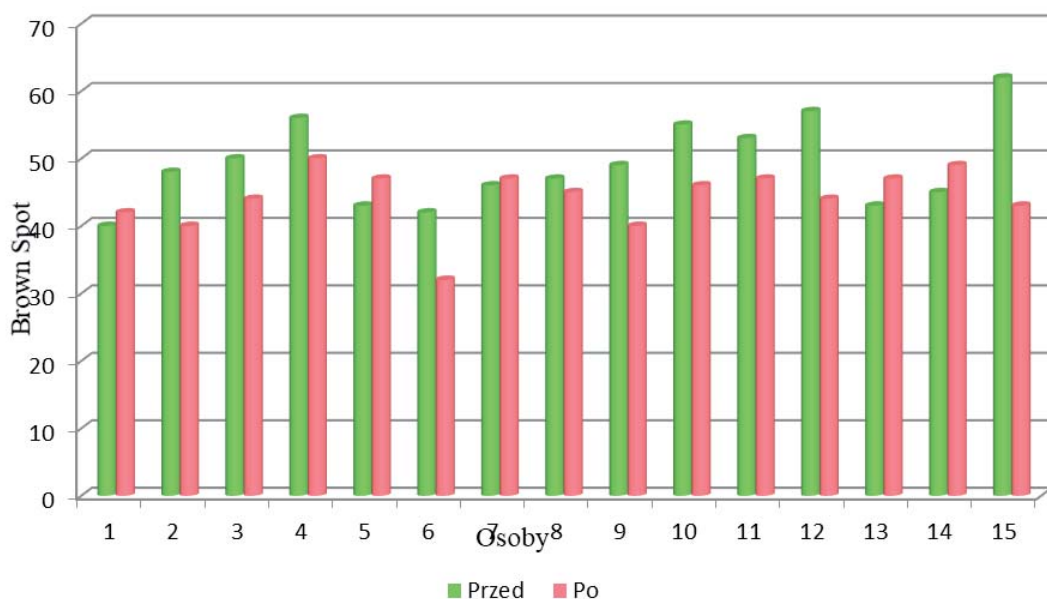
▲ **Figure 6.** Comparison of the results of skin structure measurement before and after the treatment  
 ▲ **Rycina 6.** Porównanie wyników pomiaru struktury skóry przed i po kuracji

#### Measurement of the number of brown spots

Brown spots are the melanin deposits located in the basal layer of the epidermis which take the form of spots in yellow brown to dark-brown colour. The measured parameter is specified as a Brown Spot. The results of the number of brown spots measured in all the study subjects

#### Pomiar ilości brązowych przebarwień (Brown Spot)

Brązowe przebarwienia to złogi melaniny znajdujące się w warstwie podstawnej naskórki, które uwidaczniają się w postaci plam o barwie od żółtobrunatnej do ciemnobrunatnej. Mierzony parametr określany jest jako Brown Spot. Wyniki



▲ **Figure 7.** Comparison of the results of measuring the amount of brown skin discoloration before and after the treatment  
 ▲ **Rycina 7.** Porównanie wyników pomiaru ilości brązowych przebarwień skóry przed i po kuracji



I week of research  
I tydzień badań

IV week of research  
IV tydzień badań

- ▲ **Figure 8.** Image of the measurement of the amount of brown skin discoloration made with the POLDERMA camera EXPLORE 3D before and after treatment. Reduction of the amount of brown discoloration by 19% [own source]
- ▲ **Rycina 8.** Obrazy pomiarów ilości brązowych przebarwień skóry wykonanych aparatem POLDERMA EXPLORE 3D przed i po kuracji. Redukcja ilości brązowych przebarwień o 19% [źródło własne]

are presented in **Figure 7**. The measurements have been taken before and after the treatment. As the chart shows, the number of brown spots decreased in 10 volunteers (67%). Whereas, the value of this parameter worsened in 5 persons (33%), and in 2 of them the change was only slight.

The biggest improvement was the decrease of the number of brown spots by 19% (**Figure 8**). The mean value of the Brown Spot parameter has improved by 4.8%.

Statistically significant differences were obtained for skin pores ( $p = 0.0032$ ), facial skin structure ( $p = 0.0485$ ) and brown spot  $p = 0.0161$ . No statistically significant differences were found for the results before and after the treatment in reducing facial wrinkles ( $p = 0.0823$ ).

ki pomiaru ilości brązowych przebarwień skóry wszystkich osób biorących udział w badaniu przedstawia **rycina 7**. Pomiary były dokonywane przed i po kuracji. Na wykresie widać, że ilość brązowych przebarwień skóry uległa zmniejszeniu u 10 ochotników (67%). Natomiast wartość parametru pogorszyła się u 5 osób (33%), w tym u 2 nieznacznie.

Największą poprawą był spadek ilości brązowych przebarwień aż o 19% (**Rycina 8**). Średnia wartość parametru Brown Spot poprawiła się o 4,8%.

Różnice istotne statystycznie uzyskano dla porów skóry ( $p = 0,0032$ ), struktury skóry twarzy ( $p = 0,0485$ ) oraz Brown Spot ) $p = 0,0161$ . Nie wykazano istotnych statystycznie różnic w redukcji zmarszczek twarzy ( $p = 0,0823$ ) przed i po zastosowanej kuracji.

## Discussion

The presented results allow the statement that Resveravit C Peel 50% Back To Comfort treatments and skin care with the use of Resveravit C anti-ageing cosmetics have affected positively the reduction of skin ageing signs.

This was probably greatly influenced by the main ingredients of the preparations used during the treatment, such as: resveratrol, vitamin C, urea, grapeseed oil, whose properties are confirmed in literature. Resveratrol improves natural repair processes of the skin. It improves skin cells resistance to injurious environmental factors, protects keratinocytes against UVA radiation which causes the formation of free radicals. It also prevents oxidative stress which deprives the skin of its firmness and increases the number of wrinkles. It gives regenerative, anti-inflammatory, and firming effect [6]. Vitamin C, in the form of 3-O-ethyl ascorbic acid, is the latest form of vitamin C used in cosmetics. It is characterised with high durability and biocompatibility for the skin. Vitamin C presence in the tested cream and serum supplements its deficiencies in epidermis, and prevents changes due to photoaging, and supports natural antioxidative processes and has the brightening effect [10]. Urea is a component of the natural skin moisturising factor. Used in cosmetic preparations in concentration equal or less than 10%, it improves skin hydration [11]. Grapeseed oil which has positive effect on the regeneration process of the hydrolipidic film of epidermis, reduces inflammation, soothes irritation, and protects the skin against adverse external factors [12].

The form of treatment was also of significance, as it was based on peelings affecting skin regeneration stimulation. Apart from having the brightening effect, mandelic acid contained in the chemical peeling Resveravit C Peel 50% exfoliates the external layers of epidermis and narrows enlarged pores. Tartaric acid demonstrates strong antioxidative and regenerative effect, slowing down the ageing process of the skin. It has also antibacterial effect, regulates the work of sebaceous glands and unblocks pores [13].

## Summary

The tests performed show that Resveravit C Peel 50% Back To Comfort treatments and Resvera-

## Dyskusja

Przedstawione wyniki pozwalają stwierdzić, że zabiegi Resveravit C Peel 50% Back To Comfort oraz kuracja kosmetykami Resveravit C anti-ageing wpłynęły pozytywnie na zmniejszenie objawów starzenia skóry.

Istotny wpływ na takie działanie miały prawdopodobnie główne składniki zawarte w preparatach stosowanych podczas kuracji, takie jak: resveratrol, witamina C, mocznik, olej z pestek winogron, których właściwości potwierdza literatura. Resveratrol wpływa na poprawę naturalnych procesów naprawczych skóry. Zwiększa odporność komórek skóry na działanie szkodliwych czynników środowiska, chroni keratynocyty przed działaniem promieniowania UVA, które powodują powstawanie wolnych rodników. Zapobiega stresowi oksydacyjnemu, który powoduje utratę jędrności skóry i zwiększa ilość zmarszczek. Ma działanie regenerujące, przeciwzapalne oraz ujędrniające [6]. Witamina C w postaci kwasu 3-O-etyl askorbinowego jest najnowszą postacią witaminy C stosowaną w kosmetykach. Charakteryzuje się wysoką trwałością i biokompatybilnością dla skóry. Obecność witaminy C w badanym kremie oraz serum uzupełnia jej niedobory w naskórku, dzięki czemu zapobiega zmianom związanym z fotostarzeniem, wspomaga naturalne procesy antyoksydacyjne oraz działa rozjaśniająco [10]. Mocznik wchodzi w skład naturalnego czynnika nawilżającego skóry. Stosowany w preparatach kosmetycznych w stężeniach równych lub niższych niż 10% poprawia nawilżenie skóry [11]. Olej z pestek winogron, który wpływa pozytywnie na proces regeneracji bariery hydrolipidowej naskórka, zmniejsza stany zapalne, łagodzi podrażnienia oraz chroni skórę przed szkodliwymi czynnikami zewnętrznymi [12].

Istotna też była forma zabiegu, którego podstawą były peelings wpływające na pobudzenie regeneracji skóry. Kwas migdałowy zawarty w peelingu chemicznym Resveravit C Peel 50%, oprócz działania rozjaśniającego, złuszcza zewnętrzne warstwy naskórka oraz zwęża rozszerzone pory. Kwas winowy wykazuje silne działanie antyoksydacyjne i regeneracyjne, spowalniające proces starzenia skóry. Działa również antibakteryjnie, reguluje pracę gruczołów łojowych i odblokowuje pory [13].

## Podsumowanie

Przeprowadzone badania wskazują na skuteczność zabiegów Resveravit C Peel 50% Back To

vit C anti-ageing dermocosmetics are effective in reducing the changes resulting from skin ageing. With the instrumental tests it has been demonstrated that treatments with the use of chemical peelings Resveravit C Peel in combination with home care bring positive effects in the improvement of skin structure, reduction of the number of enlarged pores, and brightening and equalization of the skin tone. The studied group was not big due to the ongoing COVID-19 pandemic. Therefore, the research should be continued in the future on a larger group of subjects to confirm the efficacy of the anti-ageing treatment discussed in this paper.

## 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. Nassiri-Asl M, Hosseinzadeh H. Review of the pharmacological effects of *Vitis vinifera* (Grape) and its bioactive compounds. *Phytother. Res.* 2009; 23: 1197-1204.
2. Farris P, Krutmann J, Li YH, McDaniel D, Krol Y. Resveratrol: A Unique Antioxidant Offering a Multi-Mechanistic Approach for Treating Aging Skin. *J Drugs Dermatol.* 2013;12(12):1389-1394.
3. Baxter RA. Anti-aging properties of resveratrol: review and report of a potent new antioxidant skin care formulation. *Journal of Cosmetic Dermatology* 2008;7:2-7.
4. Shaito A, Posadino AM, Younes N, Hasan H, Halabi S, Alhababi D, Al-Mohannadi A, Abdel-Rahman WM, Eid AH, Nasrallah GK, Pintus G. Potential Adverse Effects of Resveratrol: A Literature Review. *Int. J. Mol. Sci.* 2020, 21: 2084.
5. Kovacic P, Somanathan R. Multifaceted approach to resveratrol bioactivity: Focus on antioxidant action, cell signaling and safety. *Oxid. Med. Cell. Longev.* 2010;3:86-100.
6. Yong Chool Boo. Human Skin Lightening Efficacy of Resveratrol and Its Analogs: From in Vitro Studies to Cosmetic Applications. *Antioxidants* 2019;8:332.
7. Chen ML, Li J, Xiao WR, Sun L, Tang H, Wang L, Wu LY, Chen X, Xie HF. Protective effect of resveratrol against oxidative damage of UVA irradiated HaCaT cells. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban.* 2006 Oct;31(5):635-639.

Comfort oraz kosmeceutyków Resveravit C anti-ageing w ograniczeniu zmian wynikających ze starzenia skóry. Za pomocą badań aparaturowych wykazano, że zabiegi z użyciem peelingów chemicznych Resveravit C Peel w połączeniu z kuracją domową przynoszą korzystne efekty w poprawie struktury skóry, zmniejszenia ilości rozszerzonych porów oraz rozjaśnienia i wyrównania kolorytu skóry. Grupa badawcza nie była liczna ze względu na panującą pandemię COVID-19. Dlatego warto kontynuować w przyszłości badania na większej grupie probantów w celu potwierdzenia skuteczności omawianej kuracji anti-aging.

## Oświadczenia

### Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autor deklaruje brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

### Źródła finansowania

Autor deklaruje brak źródeł finansowania.

8. Lee TH, Seo JO, Baek SH, Kim SY. Inhibitory effects of resveratrol on melanin synthesis in ultraviolet B-induced pigmentation in Guinea pig skin. *Biomol. Ther.* 2014;22:35-40.
9. Wu Y, Jia LL, Zheng YN, Xu XG, Luo YJ, Wang B, Chen JZ, Gao XH, Chen HD, Matsui M, et al. Resveratrate protects human skin from damage due to repetitive ultraviolet irradiation. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venerol.* 2013;27:345-350.
10. Ravetti S, Camila Clemente C, Brignone S, Hergert L, Allemandi D, Palma S. Ascorbic Acid in Skin Health. *Cosmetics* 2019;6:58.
11. Kapuścińska A, Nowak I. The use of urea and its derivatives in the cosmetics industry. *Chemik* 2014;68(2):91-96.
12. Zielonka-Brzezicka J, Synowiec L, Nowak A, Klimowicz A. Wybrane owoce jako źródło cennych składników stosowanych w kosmetologii. *Post. Fitoter.* 2017;18(2):126-131.
13. Tang SC, Yang JH, Dual Effects of Alpha-Hydroxy Acids on the Skin. *Molecules.* 2018 10;23(4):863.

---

Acceptance for editing: **15-09-2021**  
Artykuł przyjęty do redakcji:

Acceptance for publication: **30-09-2021**  
Artykuł zaakceptowany do publikacji:





© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

REVIEW PAPER

## Aesthetic dentistry as an integral component of facial aesthetics

# JoFA

PRACA POGLĄDOWA

## Stomatologia estetyczna jako nieodłączna składowa estetyki twarzy

Maja Matthews-Kozanecka<sup>1, a</sup>, Anna Chomiak<sup>2, b</sup>

<sup>1</sup> Department of Social Sciences and the Humanities, Poznan University of Medical Sciences, Poland

<sup>2</sup> Department of Maxillofacial Orthopaedics and Orthodontics, Poznan University of Medical Sciences, Poland

<sup>1</sup> Katedra Nauk Społecznych i Humanistycznych, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>2</sup> Katedra i Klinika Ortopedii Szczękowej i Ortodoncji, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

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

<sup>b</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-0373-956X>

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.48>

**\* Corresponding author / Osoba do kontaktu**

Maja Matthews-Kozanecka, e-mail: [majamk@ump.edu.pl](mailto:majamk@ump.edu.pl)

### ABSTRACT

With the appearance of the first signs of aging on the face, including wrinkles, we begin to think about our external appearance in terms of its aesthetics and attractiveness. The aesthetics of the face is one of the components of health, so in the process of evaluating the aesthetics of the face it is essential not to omit a very important aspect, namely the condition of the oral cavity and teeth. Therefore, when thinking about aesthetic medicine, it is worth consulting a dentist to assess the condition of the mouth, check the muscle tone, bone health, proper occlusion, missing teeth or tooth decay. Interdisciplinary dental treatment including restorative dentistry, periodontics, dental surgery, orthodontics, prosthodontics and

### STRESZCZENIE

Wraz z pojawieniem się na twarzy pierwszych oznak starzenia, między innymi zmarszczek, zaczyna myśleć się o własnym wyglądzie zewnętrznym w aspekcie jego estetyki i atrakcyjności. Estetyka twarzy to jedna ze składowych zdrowia, zatem istotne jest, aby w procesie oceny estetyki twarzy nie pomijać bardzo ważnego aspektu, jakim jest stan jamy ustnej i uzębienia. Dlatego warto, myśląc o zabiegach z zakresu medycyny estetycznej, poprosić lekarza dentystę o ocenę stanu jamy ustnej, napięcia mięśniowego, stanu kości, prawidłowości zgryzu, braków w uzębieniu czy obecności próchnicy. Interdyscyplinarne leczenie stomatologiczne obejmujące stomatologię zachowawczą, periodontologię, chirurgię

sometimes maxillofacial surgery can be a prelude to facial aesthetic medicine treatment. A beautiful, aesthetic smile is not only a smile without signs of aging, but especially one resulting from healthy oral cavity.

**Keywords:** dentistry, face aesthetic, oral health.

stomatologiczną, ortodoncję, protetykę, a czasem i chirurgię szczękowo-twarzową może stanowić wstęp do leczenia z zakresu medycyny estetycznej twarzy. Piękny, estetyczny uśmiech to nie tylko uśmiech bez oznak starzenia, ale szczególnie ten prezentowany przy zdrowym stanie jamy ustnej.

**Słowa kluczowe:** stomatologia, estetyka twarzy, zdrowie jamy ustnej.

## Introduction

Facial aesthetics is influenced by many elements in dentistry: the assessment of the condition and quality of facial soft tissues, the assessment of facial symmetry, the assessment of the smile and disorders in harmony, including the state of dentition and oral health. A smile with exposed dentition is one of the most important elements that can affect the overall perception of facial aesthetics. An aesthetic smile not only improves the attractiveness of the face, but also affects many aspects of life, including well-being, social acceptance, better contacts with people both at work and in private life [1–3]. From the epidemiological screening conducted by various independent centres in Poland, it can be concluded that the oral health status of the Polish population is still unsatisfactory, regardless of gender and age, place of residence and social status. According to a report by the Ministry of Health, dental caries problems come to the fore, with up to 99.9% prevalence of caries in people aged 35–44. Periodontal disease is another problem, with 96.7% of patients having gingival pockets and tartar (36.87% and 26.55% respectively). Further problems include untreated malocclusion, mismatched prosthetic restorations and missing teeth in adults. The report also revealed that 50% of the respondents aged 35–44 had not attended a control dental visit in the past year. Furthermore, while revealing the poor dental health of Polish adults, it showed their low awareness of the consequences of this condition. Low self-awareness of oral health adversely affects the overall health of the patient [4], and together the high need for dental treatment in those who receive facial aesthetic procedures, causes these procedures to fail. It is also the cause of disturbed perception of facial aesthetics.

## Wstęp

Na estetykę twarzy wpływa wiele elementów z zakresu stomatologii: ocena stanu i jakości tkanek miękkich twarzy, ocena symetrii twarzy, ocena uśmiechu, analiza zaburzeń w harmonii, w tym także stanu uzębienia i zdrowia jamy ustnej. Uśmiech z eksponowanym uzębieniem stanowi jeden z najistotniejszych elementów mogących mieć wpływ na całościowy odbiór estetyki twarzy. Estetyczny uśmiech nie tylko polepsza atrakcyjność twarzy, ale wpływa również na wiele aspektów życia, w tym dobre samopoczucie, akceptację społeczną, lepsze kontakty z ludźmi zarówno na płaszczyźnie zawodowej jak i prywatnej [1–3]. Z przesiewowych badań epidemiologicznych prowadzonych przez różne, niezależne ośrodki w Polsce, można wnioskować, że nadal stan zdrowia jamy ustnej populacji polskiej jest niezadowolający, niezależnie od płci i wieku, miejsca zamieszkania oraz statusu społecznego. Według raportu Ministerstwa Zdrowia na główny plan wysuwają się problemy dotyczące próchnicy zębów aż do 99,9% częstości występowania próchnicy u osób w wieku 35–44 lat. Kolejnym problemem są choroby przyzębia, u 96,7% pacjentów występują kieszonki dziąsłowe i kamień nazębny (odpowiednio 36,87% i 26,55%). Dalsze problemy to nieleczone wady zgryzu, niedopasowane uzupełnienia protetyczne, braki zębów u osób dorosłych. Raport wykazał również, że 50% badanych w wieku 35–44 lat w ciągu ostatniego roku nie było na kontrolnej wizycie stomatologicznej. Ponadto ujawniając zły stan uzębienia dorosłych Polaków, wykazał niską świadomość konsekwencji tego stanu. Niska samoświadomość co do zdrowia jamy ustnej wpływa niekorzystnie na ogólny stan zdrowia pacjenta [4], a w powiązaniu z wysoką potrzebą leczenia stomatologicznego u korzystających z zabiegów medycyny estetycznej twarzy sprawia, że zabiegi te nie przynoszą

## Material and Methods

The literature from PubMed and Google Scholar databases was analyzed. Key words: dentistry, face aesthetic, oral health, were added or combined to obtain different papers depending on the configuration. Finally, after verification, 16 reports were included.

## Results

So far, facial aesthetic medicine therapy has been based mainly on improving skin quality and removing the signs of aging. Currently, a patient qualified for aesthetic treatment requires a comprehensive and complete treatment plan that takes into account all possible facial aesthetic planes. By dividing the face, individual components have been distinguished: facial, facio-dental, dental, and gingival, which constitute one whole [5]. Therefore, interdisciplinary dental treatment, depending on the needs, includes conservative dentistry, periodontics, dental surgery, orthodontics, prosthetics, and maxillofacial surgery may constitute an introduction to treatment in the field of facial aesthetic medicine. A thorough analysis of the soft tissues of the face, assessment of the statics and dynamics of the smile, and the state of health of the oral cavity prior to the introduction of aesthetic medicine procedures will allow us to tailor dental treatment, including aesthetic treatment, to the individual needs of the patient. As a result, it will be possible to achieve facial rejuvenation with dental therapy alone, and after complementary treatment with elements of aesthetic medicine, the effect achieved will be highly valued and certainly fully approved by the patient. Patients with whom the esthetic medicine treatment plan was preceded by a proper dental treatment obtain a more complete rejuvenation of the facial structures and a longer maintenance of the effects achieved by aesthetic medicine [6, 7]. It seems reasonable to assess all facial components and on this basis determine the patient's need and demand for therapy. The need for treatment is a professional assessment of oral health made by specialists based on careful examination and measurement. Its adjudication may reflect subjective beliefs, but always supported by the knowledge and clinical experience of the specialist. It is the clinician who makes the decision to treat the patient, especially in the case of long-term

oczekiwanych efektów. Jest to również przyczyną zaburzonego postrzegania estetyki twarzy.

## Materiał i metody

Dokonano analizy piśmiennictwa z bazy PubMed i Google Scholar, wpisując słowa klucze: stomatologia, estetyka twarzy, zdrowie jamy ustnej, łącząc je lub dodając uzyskano różne prace w zależności od konfiguracji. Ostatecznie po weryfikacji uwzględniono 16 doniesień.

## Wyniki

Dotychczasowa terapia z zakresu medycyny estetycznej twarzy opierała się głównie na poprawie jakości skóry i usunięciu oznak starzenia. Obecnie pacjent zakwalifikowany do leczenia estetycznego wymaga całościowego i pełnego planu leczenia uwzględniającego wszystkie możliwe płaszczyzny estetyki twarzy. Dzieląc twarz, wyróżniono poszczególne komponenty: twarzową, twarzowo-zębową, zębową oraz dziąsłową, które stanowią jedną całość [5]. Dlatego interdyscyplinarne leczenie stomatologiczne, obejmujące w zależności od potrzeb stomatologię zachowawczą, periodontologię, chirurgię stomatologiczną, ortodoncję, protetykę oraz chirurgię szczękowo-twarzową, może stanowić wstęp do leczenia z zakresu medycyny estetycznej twarzy. Dokładna analiza tkanek miękkich twarzy, ocena statyki i dynamiki uśmiechu oraz stanu zdrowia jamy ustnej przeprowadzona przed wprowadzeniem zabiegów medycyny estetycznej pozwoli na dopasowanie leczenia stomatologicznego, w tym również estetycznego do indywidualnych potrzeb pacjenta. W efekcie umożliwi to uzyskanie odmłodzenia twarzy samą terapią stomatologiczną, a po uzupełnieniu leczenia o elementy medycyny estetycznej uzyskany efekt będzie wysoko oceniany i z pewnością w pełni zaaprobowany przez pacjenta. Pacjenci, u których plan zabiegów medycyny estetycznej poprzedzono prawidłowym leczeniem stomatologicznym, uzyskują pełniejsze odmłodzenie struktur twarzy oraz dłuższe utrzymanie efektów uzyskanych przez medycynę estetyczną [6, 7]. Wydaje się być zasadnym przeprowadzenie oceny wszystkich komponentów twarzy i na tej podstawie określenie potrzeby i zapotrzebowania pacjenta na terapię estetyczną.

treatment such as orthodontic or prosthodontic treatment, because diagnosing the patient is not tantamount to starting treatment [8]. Demand of the therapy is the patient's desire to initiate treatment. The discrepancy between need and demand for treatment can be significantly different. The patient may have very poor oral health, significant malocclusion or multiple missing teeth, but at the same time may show no demand, desire for dental treatment. The decision to undertake treatment may be refused, despite the apparent need, confirmed during a clinical examination by the specialist. The patient's motivation to start dental treatment depends on many factors: age, gender, severity of malocclusion. Factors that are also of great importance include: peer pressure, low self-esteem, fashion, and self-awareness of dental imperfections [9]. The specialist's task is to determine the actual need for treatment, which is based on the patient's actual oral health status, and to connect this need with the demand. In order to find the correlation between the need and the demand for treatment, a number of dental indexes were created, which allow to reject the component of subjectivity, in favor of showing the objective need for treatment. A detailed assessment of the face should take into account its dynamic structure, consist of multiple components. Aesthetics and attractiveness depend on the optimal relationship between the various facial components. At the same time, each component should be evaluated individually to eliminate any undesirable influence that other elements may have on the perception of the face as a whole [10]. The systemic examination of facial and dental appearance consists of 3 steps: evaluation of macro-aesthetics, mini-aesthetics, and micro-aesthetics [11]. Macro-aesthetics is the analysis of the face in three spatial planes: sagittal, frontal (en face), and horizontal [12]. Evaluation of the face in the frontal plane is the most important from the patient's point of view, because in this projection the patient sees himself most often. During the analysis of macro-aesthetics the following are evaluated: face height, facial index, symmetry, profile type. This allows us to observe asymmetries, too much or too little face height, underdevelopment or overdevelopment of the mandible [13]. Mini-aesthetics is the analysis of the face taking into account both the dynamic and static relation of the soft tissues of the smile to the dentition [12]. The following are evaluated: gingival exposure during

Potrzeba leczenia jest to profesjonalna ocena stanu zdrowia jamy ustnej dokonana przez specjalistów na podstawie wnikliwych badań i pomiarów. Jej orzekanie może być odzwierciedleniem subiektywnych przekonań, jednak zawsze podpartych wiedzą i doświadczeniem klinicznym lekarza prowadzącego. To właśnie lekarz podejmuje decyzję o podjęciu leczenia pacjenta, szczególnie w przypadku leczenia długoczasowego, np. ortodontycznego czy protezyjnego, ponieważ zdiagnozowanie pacjenta nie jest równoznaczne z koniecznością rozpoczęcia leczenia [8]. Zapotrzebowanie jest to pragnienie rozpoczęcia leczenia przez pacjenta. Rozbieżności pomiędzy potrzebą a zapotrzebowaniem na leczenie mogą być znacząco różne. Pacjent może posiadać bardzo zły stan zdrowia jamy ustnej, znaczącą wadę zgryzu czy liczne braki zębowe, ale jednocześnie może nie wykazywać zapotrzebowania, chęci na leczenie stomatologiczne. Decyzja o podjęciu leczenia może być odmowna, pomimo widocznej potrzeby, potwierdzonej podczas badania klinicznego przez lekarza. Motywacja pacjenta do rozpoczęcia leczenia stomatologicznego zależna jest od wielu czynników: wieku, płci, nasilenia wady zgryzu. Do czynników, które mają również duże znaczenie, należą: presja otoczenia, niska samoocena, moda, samoświadomość niedoskonałości uzębienia [9]. Zadaniem lekarza jest określenie rzeczywistej potrzeby na leczenie, która wynika z faktycznego stanu zdrowia jamy ustnej pacjenta oraz połączenia tej potrzeby z zapotrzebowaniem. Aby odnaleźć korelację pomiędzy potrzebą a zapotrzebowaniem na leczenie, utworzono szereg wskaźników stomatologicznych, które pozwalają na odrzucenie subiektywizmu, na poczet ukazania obiektywnej konieczności leczenia.

Szczegółowa ocena twarzy powinna brać pod uwagę jej dynamiczną strukturę, złożoną z wielu komponentów. Estetyka i atrakcyjność zależą od optymalnej relacji pomiędzy poszczególnymi elementami twarzy. Jednocześnie każdy komponent powinien zostać poddany indywidualnej ocenie, tak aby wyeliminować niepożądany wpływ, jaki inne elementy mogą mieć na postrzeganie twarzy jako całości [10]. Systemowe badanie wyglądu twarzy i zębów składa się z 3 etapów: oceny makroestetyki, miniestetyki oraz mikroestetyki [11]. Makroestetyka jest to analiza twarzy w trzech płaszczyznach przestrzennych: strzałkowej, czołowej (en face) i poziomej [12]. Ocena twarzy w płaszczyźnie czołowej jest najistotniejsza z punktu widzenia



smiling, the relationship of the upper lip to the dental arch, the exposure of the upper incisors during smiling, the shape of the smile areas, and the presence of black corridors [5]. Facial micro-aesthetics is the aesthetics of the teeth. The following are assessed: the proportions of the tooth crowns analyzed according to the so-called "golden ratio of teeth", the shape and outline of the gingival garland, tangential lines and interdental spaces, and tooth color [12]. As regards the holistic approach to aesthetic treatment, another important aspect is to make the patient aware of the actual aesthetics of the face, with particular emphasis on its facial, dental and gingival components. Tooth loss may be caused by destruction of tooth tissue by caries that does not qualify for conservative treatment, a complication of endodontic treatment, trauma, periodontal disease or a general disease. The loss of even a single tooth leads to a wide-ranging disruption of the patient's health [14], resulting in the mandatory restoration of missing teeth. Unrestored, untreated prosthetic or implantoprosthetic deficiencies cause disorders of the stomatognathic system, loosening and migration of teeth, periodontal and bone atrophy, excessive eruption of teeth from the opposing arch [15]. In addition to the direct consequences, there are also indirect implications such as speech and masticatory disorders, decreased self-esteem and difficulties in making social contacts [16]. Also important is the impact of tooth loss on the soft tissues of the face which has direct impact on its aesthetics. Tallgren et al [17] describe facial collapse in patients with edentulous teeth and significant bone loss of the alveolar process of the maxilla and the alveolar region of the mandible, which leads to shortening of the maxillary segment of the face and disorders of facial features, resulting in asymmetry in the mouth [18]. Dosumu et al, [19] in their work show a very low level of awareness of the consequences of tooth loss in patients. Despite increasing access to dental care and widespread information on tooth loss, patients are not aware of the consequences of tooth loss, including those affecting facial aesthetics. However, it is important to emphasize that the decision to seek treatment is always the patient's [20].

pacjenta, bo w tej projekcji pacjent widzi siebie najczęściej. Podczas analizy makroestetyki oceniana jest m.in.: wysokość twarzy, wskaźnik twarzowy, symetria, typ profilu. Pozwala to zaobserwować występujące asymetrie, zbyt dużą lub zbyt małą wysokość twarzy, niedorozwój lub nadmierny rozwój żuchwy [13]. Miniestetyka jest to analiza twarzy z uwzględnieniem zarówno dynamicznego, jak i statycznego stosunku tkanek miękkich uśmiechu do uzębienia [12]. Ocenie podlegają: ekspozycja dziąseł w trakcie uśmiechu, stosunek górnej wargi do łuku zębowego, ekspozycja siekaczy górnych w trakcie uśmiechu, kształt obszarów uśmiechu, obecność czarnych korytarzy [5]. Mikroestetyka twarzy to estetyka zębów. Ocenie podlegają: proporcje koron zębów analizowane według tzw. „złotej proporcji zębów”, kształt i zarys girlandy dziąsłowej, linie styyczne i przestrzenie międzyzębowe oraz kolor zębów [12]. Kolejnym ważnym aspektem w kontekście holistycznego podejścia do leczenia estetycznego jest uświadamianie pacjenta, co do jego stanu faktycznego estetyki twarzy, ze szczególnym uwzględnieniem jej komponentu twarzowo-zębowego, zębowego oraz dziąsłowego. Utrata zęba może być spowodowana zniszczeniem tkanek zęba przez próchnicę niekwalifikującym się do leczenia zachowawczego, powikłaniem leczenia endodontycznego, urazem, chorobami periodontologicznymi lub chorobą ogólną. Utrata nawet pojedynczego zęba prowadzi do szeroko pojętego zaburzenia zdrowia pacjenta [14], z czego wynika obligatoryjność uzupełniania braków zębowych. Nieodtworzane, nieleczone protetycznie czy implanto-protetycznie braki zębowe powodują zaburzenia układu stomatognatycznego, rozchwianie oraz migrację zębów, zanik przyzębia i kości, nadmierne wyrzynanie zębów z łuku przeciwstawnego [15]. Oprócz konsekwencji bezpośrednich, występują także implikacje pośrednie, takie jak: zaburzenia mowy, żucia, spadek samooceny oraz trudności w nawiązywaniu kontaktów społecznych [16]. Istotny jest też wpływ utraty uzębienia na tkanki miękkie twarzy, co przekłada się na jej estetykę. Tallgren i wsp. [17] opisują zapadnięcie się twarzy u pacjentów z bezzębiem i znacznym zanikiem kości wyrostka zębodołowego szczęki oraz części zębodołowej żuchwy, które prowadzi do skrócenia odcinka szczękowego twarzy oraz zaburzeń rysów twarzy, a co za tym idzie do wystąpienia asymetrii w obrębie ust [18]. Dosumu i wsp. [19] w swojej pracy ukazują bardzo niski poziom świadomości konsekwencji utraty uzębienia u pacjentów. Pomimo

## Discussion

The FDI defines oral health as the physical, mental, and psychosocial well-being of every person. Dentistry, including cosmetic dentistry, which aims to address problems that affect patients' self-esteem of appearance and improve their quality of life, fits into this definition of health [21]. Improving facial aesthetics, including occlusion, is one of the main goals of aesthetic dental treatment. Various factors, including anatomical features, psychosocial status, cultural background, and age, influence the perception of facial aesthetics and attractiveness of appearance. In addition, three-dimensional movements such as facial expressions are not insignificant to the perception of facial aesthetics. However, in contrast to everyday perceptions of facial aesthetics, clinicians diagnose and analyze facial aesthetics based on reliable static anatomical features such as facial proportions and symmetry [22]. Available indexes of need and demand for treatment can facilitate such an assessment and thus ensure that the patient is qualified for treatment in an objective manner. However, it should be emphasized that it is the specialist's job to make the patient aware of his/her treatment needs and the consequences of not treating, while the decision to implement treatment is always on the patient's side and is related to his/her need for treatment [16]. In addition to the available indexes, the continuous development of digitization, which makes it possible to assess aesthetic disorders using specially developed computer programs, contributes to the standardization of the assessment of treatment needs [23]. The use of digital technology is a useful tool both to represent the state of the actual appearance of the patient and to visualize the effects achievable with treatment. This allows to avoid misunderstandings and find a common goal of treatment, fully satisfying the patient and possible to achieve by the specialist. Digital smile design offers great opportunities in everyday dental practice, especially in cosmetic dentistry [24]. It is important to keep in mind that beauty is the sum of many, very diverse factors that depend largely on the onlooker [25]. The multidisciplinary treatment of the patient in terms of facial aesthetics, with particular emphasis on the field of aesthetic dentistry, seems to be justified. It also seems important that, similarly to aesthetic dentistry, aesthetic medicine is included in the definition of health given by the FDI. Therefore, by taking a holistic

coraz większego dostępu do opieki stomatologicznej oraz powszechnie występujących informacji na temat utraty uzębienia, pacjenci nie są świadomi następstw utraty uzębienia, w tym tych wpływających na estetykę twarzy. Jednakże należy podkreślić, że decyzja o podjęciu terapii jest zawsze po stronie pacjenta [20].

## Dyskusja

FDI definiuje zdrowie jamy ustnej jako fizyczny, psychiczny i psychospołeczny dobrostan każdego człowieka. Stomatologia, w tym stomatologia estetyczna, której celem jest rozwiązywanie problemów wpływających na samoocenę wyglądu pacjentów i poprawa ich jakości życia, wpisuje się w tę definicję zdrowia [21]. Poprawa estetyki twarzy, w tym zgryzu, jest jednym z głównych celów estetycznego leczenia stomatologicznego. Na odbiór estetyki twarzy i atrakcyjność wyglądu wpływają różne czynniki, w tym cechy anatomiczne, stan psychospołeczny, tło kulturowe i wiek. Ponadto nie bez znaczenia dla percepcji estetyki twarzy są trójwymiarowe ruchy, takie jak mimika twarzy. Jednakże, w przeciwieństwie do codziennego postrzegania estetyki twarzy, klinicyści diagnozują i analizują estetykę twarzy w oparciu o wiarygodne statyczne cechy anatomiczne, takie jak proporcje twarzy i symetria [22]. Dostępne wskaźniki potrzeby i zapotrzebowania na leczenie mogą ułatwić taką ocenę, a tym samym zapewnić kwalifikację pacjenta do leczenia w sposób obiektywny. Należy jednak podkreślić, że zadaniem lekarza jest uświadomienie pacjenta co do jego potrzeb leczenia i konsekwencji zaniechania leczenia, natomiast podjęcie decyzji co do wdrożenia leczenia jest zawsze po stronie pacjenta i wiąże się z jego zapotrzebowaniem na leczenie [16]. Poza dostępnymi wskaźnikami do standaryzacji oceny potrzeb leczenia przyczynia się nieustanny rozwój cyfryzacji, który umożliwia ocenę zaburzeń estetyki za pomocą specjalnie stworzonych do tego celu programów komputerowych [23]. Zastosowanie techniki cyfrowej jest przydatnym narzędziem zarówno do przedstawiania stanu rzeczywistego wyglądu pacjenta, jak i wizualizacji efektów możliwych do osiągnięcia leczeniem. Pozwala to uniknąć nieporozumień i odnaleźć wspólny cel leczenia, w pełni satysfakcjonujący pacjenta i możliwy do osiągnięcia przez lekarza. Cyfrowe projektowanie uśmiechu daje ogromne możliwości w codziennej praktyce stomatologicznej, szczególnie stomatologii estetycz-

approach to the patient at the aesthetic medicine surgery, it is recommended to start treatment with includes dental treatment, if needed. As a result, the patient will not only be satisfied with the aesthetics of his/her face and smile, but will also maintain the health of oral cavity and proper function of masticatory organ, and the therapy undertaken will restore the patient's health [6, 7].

## Conclusions

Aiming to improve the image and quality of life by performing facial aesthetic medicine procedures, the importance of oral health should not be overlooked. Modern dentistry offers extensive possibilities for aesthetic dental treatment. Therefore, cooperation between a specialist in aesthetic medicine and a dentist, resulting in a comprehensive treatment of the patient from both aesthetic and functional aspects, seems reasonable.

## 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. Tim-Oo M, Saddki N, Hassan N. Factors influencing patient satisfaction with dental appearance and treatments they desire to improve aesthetics. *BMC Oral Health*. 2011;11(6):118-121.
2. Matthews-Kozanecka M. Kontrowersje medycyny estetycznej twarzy. W: Między historią, bioetyką i medycyną. Księga Jubileuszowa z okazji 70-lecia urodzin Profesora Michała Musielaka. red.: Krzysztofa Prętkiego, Adama Czabańskiego, Ewy Baum, Katarzyny B. Głodowskiej. Poznań: Wydaw. Nauk. Uniw. Med. im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu. 2019:275-284.

nej [24]. Należy mieć na uwadze, że piękno to suma wielu bardzo zróżnicowanych czynników zależnych w dużej mierze od patrzącego [25]. Zasadnym wydaje się być wielodyscyplinarne leczenie pacjenta w aspekcie estetyki twarzy, ze szczególnym uwzględnieniem obszaru stomatologii estetycznej. Również istotny wydaje się być fakt, że podobnie jak stomatologia estetyczna, również medycyna estetyczna wpisuje się w definicję zdrowia podaną przez FDI. Zatem podchodząc do pacjenta holistycznie w gabinecie medycyny estetycznej, zaleca się rozpoczęcie terapii od zaplanowania leczenia uwzględniającego leczenie stomatologiczne. W efekcie pacjent będzie nie tylko usatysfakcjonowany z estetyki twarzy i uśmiechu, ale również zachowa zdrowie jamy ustnej oraz prawidłową funkcją narządu żucia, a podjęta terapia przywróci pacjentowi szeroko pojęte zdrowie [6, 7].

## Wnioski

Dążąc do poprawy wizerunku, polepszenia jakości życia poprzez wykonywanie zabiegów medycyny estetycznej twarzy nie należy pomijać istotności zdrowia jamy ustnej. Współczesna stomatologia oferuje rozległe możliwości estetycznego leczenia stomatologicznego. Zatem zasadna wydaje się być współpraca pomiędzy lekarzem medycyny estetycznej a lekarzem stomatologiem, której efektem będzie kompleksowe leczenie pacjenta zarówno pod kątem estetycznym jak i funkcjonalnym.

## Oświadczenia

### Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autor deklaruje brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

### Źródła finansowania

Autor deklaruje brak źródeł finansowania.

3. Kościński K. Atrakcyjność twarzy, <http://www.staff.amu.edu.pl/~krzychu/literature/AtrTw.pdf>.
4. Piekoszewska-Ziętek P, Turska-Szybka A, Olczak-Kowalczyk D. Infekcje zębopochodne - przegląd piśmiennictwa. *Nowa Stomatologia*. 2016;21:120-134.
5. Pryliński M. Estetyczne aspekty analizy uśmiechu w estetyce stomatologicznej. *Elamed*. 2011;1 wydanie.
6. Krakowiak-Wziątek K. Zaopatrzenie protetyczne jamy ustnej wstępem do zabiegów estetycznych twarzy. *Academy of Aesthetic and Anti-Aging Medicine*. 2016;3:76-94.

7. Matthews-Brzozowska T, Stoczkiewicz D, Matthews-Kozanecka M. Estetyka twarzy w ortodontycznej ocenie klinicznej. 2014;3:21-24.
8. Komorowska A. Relacje między potrzebą a zapotrzebowaniem na leczenie ortodontyczne. *Ortodoncja Współczesna*. 1999;1(1):5-10.
9. Makacewicz S, Panek H, Dąbrowa T, Kraczkowska H, Przywitowska I, Gronczyńska S. Satisfakcja pacjenta z modelu kompleksowej opieki stomatologicznej. *Dent. Med. Probl.* 2006;43(3):409-414.
10. Reyneke PJ, Ferretti C. Kliniczna ocena estetyki twarzy. *Stomatologia estetyczna*. 2012;8(4):224-239.
11. Edler RJ. Background considerations to facial aesthetics. *Journal of Orthodontics*. 2001;28:159-168.
12. Tymczyna B, Chromińska A, Gorzym I, Janowska B, Katarzyńska M, Lasota L. Analiza wybranych cech morfologicznych twarzy i uśmiechu w grupie studentów Uniwersytetu Medycznego w Lublinie. *Dental and Medical Problems*. 2012;49(4):556-566.
13. Pałczyńska D, Cudziło D. Ocena przydatności ortodontycznej dokumentacji fotograficznej, przegląd piśmiennictwa. *Asystentka i Higienistka Stomatologiczna*. 2013;4:204-209.
14. Krall EA, Garvey AJ, Garcia RI. Alveolar bone loss and tooth loss in male Cigar and pipe smokers. *The Journal of the American Dental Association*. 1999;130:57-64.
15. Petridis HP, Tsiggos N, Michail A, Kafantaris SN. Three-dimensional positional changes of teeth adjacent to posterior edentulous spaces in relation to age at time of tooth loss and elapsed time. *European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry*. 2010;18:78-83.
16. Davis DM, Fiske J, Scott B, Radford Dr.: The emotional effects of tooth loss; a preliminary quantitative study. *British Dental Journal*. 2000, 188: 503-506.
17. Tallgren A, Lang B, Miller RL. Longitudinal study of soft tissue profile changes in patients receiving immediate complete denture. *International Journal of Prosthodontics*. 1991;4:9-16.
18. Matins-Junior P, Marques L. Clinical implications of early loss of a lower deciduous canine. *International Journal of Orthodontics*. 2012;23:23-27.
19. Dosumu O, Ogunrinde J, Bamigboye S. Knowledge of consequences of missing teeth in patients attending prosthetic clinic in UCH. *Annals of Ibadan Postgraduate Medicine*. 2014;12:42-48.
20. Matthews-Kozanecka M, Cieslik K. Aesthetic medicine treatments in terms of patient rights. *J. Face Aesthet*. 2020; 3, 1, 9-15.
21. Bersezio C, Martín J, Herrera A, Loguercio A, Fernández E. The effects of at-home whitening on patients' oral health, psychology, and aesthetic perception. *BMC Oral Health*. 2018 Dec 11;18(1):208. doi: 10.1186/s12903-018-0668-2. PMID: 30537968.
22. Kim SH, Hwang S, Hong YJ, Kim JJ, Kim KH, Chung CJ. Visual attention during the evaluation of facial attractiveness is influenced by facial angles and smile. *Angle Orthod*. 2018 May;88(3):329-337. doi: 10.2319/080717-528. PMID: 29376732.
23. Sakaguti NM, Fernandes MM, Mazzilli LEN, Plana JAC, Bouchardet FCH, Nogueira de Oliveira R. Development of a computer-aided design software for the quantitative evaluation of aesthetic damage. *PLoS One*. 2019 Dec 18;14(12):e0226322. doi: 10.1371/journal.pone.0226322. PMID: 31851712.
24. Zotti F, Pappalardo D, Capocasale G, Sboarina A, Bertossi D, Albanese M. Aesthetic Dentistry, How You Say and How You See: A 500-People Survey on Digital Preview and Color Perception. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2020 Sep 21;12:377-389. doi: 10.2147/CCIDE.S274669. PMID: 33061650.
25. Harrar H, Myers S, Ghanem AM. Art or Science? An Evidence-Based Approach to Human Facial Beauty a Quantitative Analysis Towards an Informed Clinical Aesthetic Practice. *Aesthetic Plast Surg*. 2018 Feb;42(1):137-146. doi: 10.1007/s00266-017-1032-7. PMID: 29313062.

---

Acceptance for editing: **15-09-2021**  
 Artykuł przyjęty do redakcji:

Acceptance for publication: **30-09-2021**  
 Artykuł zaakceptowany do publikacji:



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

REVIEW PAPER

## The effect of snail secretion filtrate on photoaged skin

# JoFA

PRACA POGLĄDOWA

## Wpływ śluzu ślimaka na skórę z cechami fotostarzenia

Justyna Wojnarowicz<sup>1, a</sup>, Aleksandra Wilk<sup>2, b</sup>, Ewa Duchnik<sup>1, c</sup>, Mariola Marchlewicz<sup>3, d</sup>

<sup>1</sup> Department of Aesthetic Dermatology, Pomeranian Medical University, Szczecin, Poland

<sup>2</sup> Department of Histology and Embryology, Pomeranian Medical University, Szczecin, Poland

<sup>3</sup> Department of Dermatology and Venereology, Pomeranian Medical University of Szczecin, Police, Poland

<sup>1</sup> Samodzielna Pracownia Dermatologii Estetycznej, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

<sup>2</sup> Katedra i Zakład Histologii i Embriologii, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

<sup>3</sup> Katedra i Klinika Chorób Skórnych i Wenerycznych, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

<sup>a</sup> –

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1542-8371>

<sup>c</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3855-7595>

<sup>d</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4915-9875>

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.49>

\* **Corresponding author / Osoba do kontaktu**

Mariola Marchlewicz, e-mail: [mariola.marchlewicz@pum.edu.pl](mailto:mariola.marchlewicz@pum.edu.pl)

### ABSTRACT

Skin is the organ in permanent contact with environmental factors which could accelerate the aging process. The changes occurring due to the aging process are particularly noticeable in the skin. Skin ageing is dependent on endogenous and exogenous factors determined by environmental factors, primarily the ultraviolet radiation (photoaging).

The Authors reviewed the articles available at PubMed, ResearchGate and GoogleScholar on the composition and application of preparations containing snail mucus. The results of the literature analysis revealed that snail mucus contains substances such as allantoin, glycolic acid, lactic acid, collagen, elastin, extracellular matrix

### STRESZCZENIE

Skóra jest narządem, który pozostaje w ciągłym kontakcie z czynnikami środowiskowymi mogącymi przyspieszać proces starzenia, a zmiany z nim związane są na skórze szczególnie widoczne. Starzenie się skóry jest zależne od czynników endogennych oraz egzogennych, następujących pod wpływem czynników środowiskowych, w tym przede wszystkim pod wpływem promieniowania ultrafioletowego (fotostarzenie).

Autorzy dokonali przeglądu artykułów dostępnych w PubMed, ResearchGate, GoogleScholar dotyczących składu i zastosowania preparatów zawierających śluz ślimaka. Wyniki tej analizy wykazały, że śluz ślimaka zawiera substancje takie jak allantoina, kwas glikolowy, kwas



metalloproteinases as well as their inhibitors, and antioxidant enzymes. Also, it was demonstrated that the use of preparations containing snail mucus had beneficial effects on the condition of the skin, including improved skin hydration, normalisation of the thickness of the epidermis, improved skin structure, increased cell proliferation index, reduction of skin elastosis and decreased hyperpigmentation. Moreover, the regenerative mechanism of action of snail mucus resulted in a clinical alleviation of lesions in patients with dermatological problems of various aetiology. Therefore, it appears that snail mucus could be a good biostimulator and its use has many beneficial effects for the skin.

**Keywords:** skin, photoaging, snail mucus, natural products, ultraviolet radiation.

mlekowy, kolagen, elastyna, metaloproteinazy macierzy pozakomórkowej oraz ich inhibitory, enzymy antyoksydacyjne. Ponadto wykazano, że stosowanie preparatów zawierających śluz ślimaka wpływało korzystnie na kondycję skóry, włączając lepsze nawilżenie skóry, normalizację grubości naskórka, poprawę architektury skóry, zwiększenie indeksu proliferacyjnego komórek, redukcję elastozy skóry, zmniejszenie hiperpigmentacji. Co więcej, regeneracyjny mechanizm działania śluzu ślimaka powodował kliniczne złagodzenie zmian chorobowych u pacjentów z problemami dermatologicznymi o różnej etiologii. Wydaje się zatem, że śluz ślimaka może być dobrym biostymulatorem i jego stosowanie prowadzi do wielu korzystnych zmian w skórze.

**Słowa kluczowe:** skóra, fotostarzenie, śluz ślimaka, naturalne produkty, promieniowanie ultrafioletowe.

## Introduction

Skin is the organ in permanent contact with environmental factors which could accelerate the aging process. The changes occurring due to the aging process are particularly noticeable in the skin. Skin ageing is dependent on endogenous and exogenous factors determined by environmental factors, primarily the ultraviolet (UV) radiation (photoaging).

Recently, there has been an increased interest in raw materials of natural origin. Their popularity in cosmetology and medicine is determined by several factors, among others: the search of non-invasive methods and innovative materials, safety of use, low risk of undesirable effects, broad spectrum of activity, and ease of acquisition and availability.

The present paper describes the mechanisms of skin photoaging, the results of studies on the composition of snail mucus and its effect on skin with signs of photoaging in women and skin with dermatological problems of various aetiology.

## Aim

The aim of the present paper is presentation of knowledge provided by publications on skin aging and the effect of a natural biostimulator in the form of snail secretion filtrate on the skin.

## Wstęp

Skóra jest narządem, który pozostaje w ciągłym kontakcie z czynnikami środowiskowymi mogącymi przyspieszać proces starzenia, a zmiany z nim związane są na skórze szczególnie widoczne. Starzenie się skóry jest zależne od czynników endogennych oraz egzogennych, następujących pod wpływem czynników środowiskowych, w tym przede wszystkim pod wpływem promieniowania ultrafioletowego (UV) (fotostarzenie).

Obecnie zauważa się zwiększone zainteresowanie surowcami pochodzenia naturalnego. Na ich popularność w kosmetologii oraz medycynie składa się kilka aspektów, m.in. poszukiwanie metod nieinwazyjnych, poszukiwanie surowców innowacyjnych, bezpieczeństwo stosowania, niskie ryzyko działania niepożądanego, szerokie spektrum działania, łatwość pozyskiwania i dostępność.

W niniejszej pracy opisano mechanizmy procesu fotostarzenia skóry oraz wyniki badań dotyczące składu śluzu ślimaka, a także efekty jego działania na skórę z cechami fotostarzenia u kobiet oraz problemami dermatologicznymi o różnej etiologii.

## Cel

Celem pracy jest przedstawienie wiedzy z publikacji na temat starzenia skóry oraz działania na

## Material and Methods

The analysis of the available literature at PubMed, ResearchGate and GoogleScholar was conducted using the key words: skin aging, photoaging, snail secretion filtrate. Some share of the articles discussed the composition of snail secretion filtrate, whereas others considered test results of patients with various skin problems. The literature analysis enabled the authors to thematically divide the present paper into 5 sections: Factors affecting the ageing processes, Endogenous aging, Exogenous aging - photoaging, Value of snail mucus in dermatology and cosmetology, Clinical outcome of preparations containing snail mucus used on the skin.

## Results

### Factors affecting the ageing process

Ageing is a natural biological process during which the biological activity of cells decreases, the regenerative processes slow down and there are changes in the functioning of the immune system.

Skin is the organ permanently exposed to environmental factors which may accelerate the ageing process thus making the ageing-related changes particularly visible on the skin [1]. Understanding the mechanisms of ageing is crucial for developing methods and means of counteracting the ageing process.

Skin ageing is dependent on, among others, genetically programmed changes occurring in the body (endogenous aging) and changes due to environmental factors, primarily the ultraviolet (UV) radiation (exogenous aging, photoaging) [2, 3].

Among the endogenous factors, the following affect skin aging: genetic properties, age (chronological aging), hormones (menopausal aging), facial expression (mimic skin aging, mioaging). The exogenous factors are: uncontrolled and excessive exposure to UV radiation, build-up of toxins in the organism, cigarette smoke, environmental pollution, inadequate diet and oxidative stress (OS) due to various factors (**Figure 1**) [4].

### Exogenous aging

One of the characteristic changes due to exogenous skin aging is the flattening of dermal papillae and epidermal rete ridges which intensifies in women aged between 40 and 60. Apart

skórę naturalnego biostymulatora tkankowego, za jaki można uznać wyciąg ze śluzu ślimaka.

## Materiał i metody

Przeprowadzono analizę literatury dostępnej w bazach internetowych PubMed, ResearchGate, GoogleScholar, wyszukując słów kluczowych: skin aging, photoaging, snail secretion filtrate. Część z prac dotyczyła składu filtratu ze ślimaka, natomiast kolejne artykuły oparte były na wynikach badań pacjentów z różnymi problemami skóry. Po analizie piśmiennictwa niniejszą pracę podzielono tematycznie na 5 części: Czynniki wpływające na procesy starzenia, Starzenie wewnątrzpochodne, Starzenie zewnątrzpochodne - fotostarzenie, Znaczenie śluzu ślimaka w dermatologii i kosmetologii, Kliniczne rezultaty zastosowania na skórę preparatów zawierających śluz ślimaka.

## Wyniki

### Czynniki wpływające na procesy starzenia

Starzenie jest naturalnym procesem biologicznym, podczas którego zmniejsza się aktywność biologiczna komórek organizmu, spowolnieniu ulegają procesy regeneracyjne, zachodzą zmiany w funkcjonowaniu układu immunologicznego.

Skóra jest narządem mającym ciągły kontakt z czynnikami środowiskowymi, które mogą przyspieszać proces starzenia, a zmiany z nim związane są na niej szczególnie widoczne [1]. Poznanie mechanizmów starzenia jest kluczowe dla poszukiwania metod oraz sposobów umożliwiających przeciwdziałanie temu procesowi.

Starzenie się skóry jest zależne m.in. od zaprogramowanych genetycznie zmian w organizmie (starzenie wewnątrzpochodne) oraz zmian następujących pod wpływem czynników środowiskowych, w tym przede wszystkim pod wpływem promieniowania ultrafioletowego (UV) (starzenie zewnątrzpochodne, fotostarzenie) [2, 3].

Do czynników endogennych mających wpływ na starzenie się skóry zaliczane są uwarunkowania genetyczne, wiek (starzenie chronologiczne), hormony (starzenie menopauzalne), mimika (miostarzenie). Czynniki egzogenne są natomiast: niekontrolowana i nadmierna ekspozycja na UV, magazynowanie w organizmie toksyn, dym papierosowy, zanieczyszczenia środowiska oraz nieodpowiedni sposób odżywiania, wywołany różnymi czynnikami stres oksydacyjny (*Oxidative stress*, OS) (**Rycina 1**) [4].





type III was observed and, to a lesser degree, of collagen fibers type I. As a result, the change in the -linging of newly synthesized collagen fibers occurs - the fibers become rigid, hard, folded and randomly distributed [6].

Additionally, with age there are changes in the blood vessels in the skin. In some blood vessels the wall thickens and in others it is thinned leading to changes in the colour of the skin which becomes pale. As the skin ages, there are changes in the vascular loop bed supplying the dermal papillae as well as in the number of perivascular cells [7].

The pigment may be unevenly distributed throughout the aging skin with signs of photoaging, thus leading to skin staining and/or discoloration [8, 9].

### Exogenous aging - photoaging

It has been observed that in the process of exogenous aging, particularly due to chronic exposure to UV radiation (UVA and UVB), the number of cells in the skin increases, among others: mast cells, macrophages and other inflammatory cells. The histological images show the thickening of the stratum corneum, thinning of the viable epidermal layers and progressive flattening of the undulating dermal-epidermal junction [10].

Due to wavelength, UVA radiation reaches not only the keratinocytes but also melanocytes present in the epidermal basal layer and fibroblasts present in the dermis [11, 12]. On the one hand, UVB radiation stimulates melanin and vitamin D synthesis, however the excessive exposure to UVB radiation may result in an inflammatory reaction in the skin. The radiation penetrates the basal layer of the epidermis and the superficial layers of the dermis consequently disturbing the functioning of Langerhans cells (LC), melanocytes and keratinocytes [13].

As a result of UV radiation, there is an increase in the production of ROS in the skin, among others: hydrogen peroxide, superoxide anion radical, hydroxyl radical and singlet oxygen. With the participation of ROS, membrane receptors may be activated, e.g. the epidermal growth factor (EGF), keratinocyte growth factor (KGF), insulin, interleukins-1 (IL-1) as well as the tumor necrosis factor  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ). Receptor stimulation leads to the activation of kinases inducing the transcription of the nuclear activator protein AP-1. The process of AP-1 transcription is initiated when the skin is exposed to even low doses of UV radiation causing exposure-related erythe-

W procesie starzenia obejmującym skórę właściwą obserwuje się obniżenie aktywności metabolicznej fibroblastów, co prowadzi do zmniejszenia ilości oraz zmiany właściwości włókien kolagenowych. W starzeniu skóry zależnym od czynników genetycznych zaobserwowano obniżoną syntezę włókien kolagenowych typu III oraz w mniejszym stopniu włókien kolagenowych typu I. Konsekwencją tych dysfunkcji jest też zmiana sieciowania nowo syntetyzowanych włókien kolagenowych, stają się one sztywne, twarde, pofałdowane oraz rozmieszczone w sposób nieuporządkowany [6].

Wraz z wiekiem zachodzą także zmiany w naczyniach krwionośnych skóry. W części naczyń ściana ulega pogrubieniu, w innych znacznemu ścienieniu, co prowadzi do zmiany zabarwienia skóry, przyjmującej wówczas błędy odcień. W skórze starzejącej się zmniejsza się łożysko pętli naczyniowych zaopatrujących brodawki skórne, a także ilość komórek okołonaczyniowych [7].

W skórze dojrzałej, z cechami fotostarzenia, barwnik może być rozmieszczony nieregularnie, czego efektem są przebarwienia i/lub odbarwienia [8, 9].

### Starzenie zewnętrzne - fotostarzenie

W starzeniu zewnętrznym, szczególnie wywołanym przewlekłą ekspozycją na UV (UVA oraz UVB), zwiększa się ilość komórek w skórze, m.in. komórek tucznych, makrofagów oraz innych komórek zapalnych. W obrazie histologicznym zauważalne jest pogrubienie warstwy rogowej, ścieńczenie żywych warstw naskórka oraz postępujące wygładzenie falistej granicy skórno-naskórkowej [10].

Promieniowanie UVA, ze względu na długość fali, dociera nie tylko do keratynocytów oraz melanocytów obecnych w warstwie podstawnej naskórka, ale też do fibroblastów obecnych w skórze właściwej [11, 12]. Promieniowanie UVB z jednej strony pobudza syntezę melaniny oraz witaminy D, jednak z drugiej strony nadmierna ekspozycja na UVB może wywołać reakcję zapalną w skórze. Promieniowanie to penetruje do warstwy podstawnej naskórka oraz do powierzchownych warstw skóry właściwej, zaburzając funkcjonowanie komórek Langerhansa (Langerhans cells, LC), melanocytów oraz keratynocytów [13].

Następstwem oddziaływania promieniowania UV na skórę jest wzmożona produkcja ROS m.in. nadtlenku wodoru, anionorodnika nadtlenkowego, rodnika hydroksylowego oraz tlenu

ma after 24 hours from the exposure - minimal erythema dose (MED). Increased AP-1 transcription is conducive to the reduction in the synthesis of collagen fibers types I and III. Reduced TGF- $\beta$  expression decreases collagen production which is conducive to the development of deep wrinkles, discolouration, teleangiectasia and changes in skin structure (coarse textures) [14].

Morphological changes due to UVR also occur in Langerhans cells which are crucial for the immune system in the skin. Exposure to a low dose UVR contributes to the loss of LC dendritic protrusions, atrophy of Birbeck's granules in the cytoplasm, reduced capacity to uptake antigen particles and present them to T lymphocytes. Moreover, the skin area exposed to UV is characterized by a marked reduction of LC amount owing to migration and apoptosis induced by degenerative changes in the DNA. Langerhans cells in the skin exposed to UVR present antigens abnormally leading to tolerance to immunogens. Also, highly immunosuppressive cytokine IL-10 is released. Disorders of the immune system in the skin promote the development of pre-cancerous conditions and skin cancer which are often diagnosed in patients chronically and excessively exposed to UVR [14].

The characteristic morphological manifestation in the skin chronically exposed to UVR is elastosis which is not observed in the skin protected against UV radiation [15].

### Value of snail mucus in dermatology and cosmetology

The most commonly used species of snails are grey snail *Helix aspersa* Müller (*Cornu aspersum aspersum*) and grey snail *Helix aspersa maximum* (*Cornu aspersum maximum*) [16]. The snails used in the cosmetic industry are farmed. Other land snails studied with respect to their possible application in the pharmaceutical and cosmetic industry are *Helix verniculata* oraz *Helix lucorum* [17].

The predominant cosmetic raw material obtained from snails is Snail Secretion Filtrate as defined in the International Nomenclature of Cosmetic Ingredients (INCI) in 2006. The cosmetic products may also contain snail egg extract, fermented snail secretion filtrate and hydrolysate extracted from the body of a snail [17, 18].

Snails produce two kinds of mucus: limosine and cryptosine. The latter plays an important thermoregulatory role, affects the hydration of

singletonowego. Z udziałem ROS mogą być aktywowane receptory błonowe, np. naskórkowego czynnika wzrostu (EGF, ang. epidermal growth factor), czynnika wzrostu keratynocytów (KGF, ang. keratinocyte growth factor), insuliny, interleukiny 1 (IL-1), jak również czynnika martwicy nowotworu  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ , ang. tumor necrosis factor  $\alpha$ ). Pobudzenie receptora prowadzi do aktywacji kinaz indukujących transkrypcję jądrowego transkrypcyjnego czynnika AP-1 (AP-1, ang. activator protein 1). Proces transkrypcji AP-1 jest uruchamiany podczas naświetlania skóry nawet bardzo niewielką dawką UV, wywołującą rumień po upływie 24 godzin od ekspozycji (MED, ang. minimal erythema dose). Zwiększona transkrypcja AP-1 sprzyja obniżeniu syntezy włókien kolagenowych typu I i III. Obniżenie ekspresji TGF- $\beta$  zmniejsza produkcję kolagenu, przyczyniając się do powstawania głębszych zmarszczek, przebarwień, teleangiektazji oraz zmian faktury skóry (coarse textures) [14].

Morfologiczne zmiany pod wpływem UV zachodzą także w komórkach Langerhansa, pełniących istotną rolę w układzie immunologicznym skóry. Naświetlanie niewielką dawką sprzyja utracie wypustek dendrytycznych LC, zanikowi ziarnistości Birbecka w cytoplazmie, obniżeniu zdolności do wychwytywania cząsteczek antygenów oraz ich prezentowania limfocytom T. Obszar skóry ekspozowanej na UV charakteryzuje ponadto istotne zmniejszenie liczby LC, będące konsekwencją ich migracji oraz apoptozy indukowanej degeneracyjnymi zmianami w DNA. Komórki Langerhansa w skórze naświetlonej prezentują antygeny w sposób niewłaściwy, prowadząc do tolerancji substancji immunogennej. Uwalniana jest również silnie immunosupresyjna cytokina - IL-10. Zaburzenia układu immunologicznego skóry przyczyniają się do rozwoju stanów przedrakowych i raków skóry, często występujących u osób przewlekle i nadmiernie ekspozujących skórę na UV [14].

Charakterystycznym objawem morfologicznym, pojawiającym się w skórze przewlekle ekspozowanej na promieniowanie UV, jest zjawisko elastozji, czego nie obserwuje się w skórze chronionej przed promieniowaniem UV [15].

### Znaczenie śluzu ślimaka w dermatologii i kosmetologii

Do gatunków wykorzystywanych najczęściej zakwalifikowano ślimaka małego szarego (*Helix aspersa* Müller, *Cornu aspersum aspersum*) oraz ślimaka dużego szarego (*Helix aspersa maximum*, *Cornu aspersum maximum*) [16]. Ślimaki

the body of a snail as well as protects its body against mechanical injuries and the external environment. The stimulus promoting cryptosine production is the stress factor. Owing to the content of active substance, cryptosine is used in the cosmetology industry [19].

The analysis of the composition of snail mucus of *Helix aspersa* demonstrated that it contains glycolic and lactic acid - the content estimated as 0.1%, allantoin - the content of which is 0.5% of mucus mass, collagen and elastin (0.3%), glycosaminoglycans (GAG), lectin and antimicrobial peptides (AMP), protease inhibitors (1.3% to 1.8%) and mucins [17,18,20,21].

Because of its strong regenerative properties, allantoin is a valuable raw material used in skin care. It is a heterocyclic derivative of urea, also termed in the nomenclature as 5-ureidohydantoin. At a low concentration it manifests moisturising effect [22, 23]. It has been shown that the use of preparations with allantoin increases the intercellular cement density and skin hydration which is crucial in skin care of patients with, for example, atopic dermatitis and contact dermatitis [24]. It was demonstrated that allantoin promotes wound healing by stimulating fibroblast proliferation and formation of the extracellular matrix. Owing to the aforementioned properties, preparations with allantoin are used in treatments of skin after burns, with ulcers or pressure sores [23, 25, 26].

Furthermore, cosmetic preparations with higher concentrations of allantoin complement the pharmacological treatment of skin conditions with excessive and abnormal keratosis, e.g. ichthyosis and psoriasis. The research conducted so far has not demonstrated a negative effect of allantoin in human skin. The use of allantoin in skin treatment shows high toxicological safety. Cosmetological preparations containing allantoin do not cause allergies or skin irritation [24, 27].

Glycolic acid, being one of the main representatives of  $\alpha$ -hydroxyacids, found its application in dermatology and cosmetology. Owing to low molecular weight and good solubility in water it readily penetrates the epidermal basal layer [28, 29]. Wide interest in this compound stems from its ability to combat numerous skin problems, among others, reduction of discoloration, post-acne scars and wrinkles. The action of the acid on the skin is determined by the acid's pH. The use of low pH acid shows superficial desquamation properties leading to the removal of the keratinized epidermis and

wykorzystywane dla potrzeb przemysłu kosmetycznego pozyskiwane są z hodowli. Do pozostałych ślimaków lądowych, które są badane pod względem zastosowań w przemyśle farmaceutycznym oraz kosmetycznym, należą *Helix verniculata* oraz *Helix lucorum* [17].

Do surowców kosmetycznych pozyskiwanych ze ślimaka należy przede wszystkim filtrat ze śluzu ślimaka, definiowany w rejestrze międzynarodowego nazewnictwa składników kosmetyków (INCI, ang. International Nomenclature of Cosmetic Ingredients) od 2006 roku jako Snail Secretion Filtrate. W produktach kosmetycznych może występować także wyciąg z jaj ślimaka, filtrat z wydzielin/śluzu ślimaka poddanych procesowi fermentacji, jak również hydrolizat ekstrahowany z ciała ślimaka [17, 18].

Ślimaki produkują dwa rodzaje śluzu: limozyne i kryptozynę. Kryptozyna pełni istotną funkcję termoregulacyjną, wpływa na nawilżenie organizmu ślimaka, chroni jego ciało przed urazami mechanicznymi i środowiskiem zewnętrznym. Bodźcem pobudzającym ślimaki do jej wytwarzania jest czynnik stresowy. Ze względu na zawartość substancji aktywnych to właśnie kryptozyna znalazła zastosowanie w przemyśle kosmologicznym [19].

Analiza składu śluzu ślimaków *Helix aspersa* wykazała, iż zawiera on kwas glikolowy oraz kwas mlekowy, których zawartość szacuje się na 0,1%, allantoinę stanowiącą 0,5% masy śluzu, jak również kolagen i elastynę (0,3%), glikozaminoglikanów (GAG), lektynę i peptydy przeciwdrobnoustrojowe (AMP, ang. antimicrobial peptides), inhibitory proteaz (1,3% do 1,8%) oraz mucyny [17, 18, 20, 21].

Alantoina jest cennym surowcem wykorzystywanym do pielęgnacji skóry ze względu na silne właściwości regeneracyjne. Jest heterocycliczną pochodną mocznika, a w nazewnictwie występuje także pod określeniem 5-ureidohydantoina. W niskim stężeniu wykazuje działanie nawilżające [22, 23]. Wykazano, że dzięki pielęgnowaniu skóry preparatami z alantoiną znacznie wzrasta gęstość cementu międzykomórkowego oraz nawilżenie, co ma istotne znaczenie w pielęgnowaniu skóry osób chorujących np. na atopowe zapalenie skóry i wyprysk kontaktowy [24]. Wykazano, iż alantoina pobudza gojenie ran poprzez stymulowanie proliferacji fibroblastów oraz wytwarzanie macierzy zewnątrzkomórkowej. Dzięki tym właściwościom preparaty z alantoiną wykorzystuje się w pielęgnowaniu skóry po oparzeniach, skóry z owrzodzeniami i odleżynami [23, 25, 26]. Preparaty kosmetycz-

stimulation of keratinocytes proliferation. However, the use of acid of high pH demonstrates strong moisturizing properties [30]. Additionally, the use of preparations containing glycolic acid for professional skin care of mature skin stimulates fibroblast proliferation, collagen production, reconstruction of the elastic fibers, normalization of the thickness of the layers of the epidermis, balances the skin colour, reduces discoloration as well as smoothes and firms the skin [31, 32].

Lactic acid also belongs to the group of  $\alpha$ -hydroxyacids. It is physiologically present in the human organism as it is a by-product of metabolic processes taking place in the muscle tissue and the skin. It is readily soluble in water. Owing to a larger size of the molecule, the compound penetrates the deeper layers of the epidermis to a lesser extent. It is used for the reduction of hyperpigmentation lesions, post-acne scars as well as in skin care of sensitive and mature skin showing signs of dryness. Moreover, through loosening of the desmosomal connections, the compound promotes penetration of other active substances thus increasing the effect of the cosmetological treatment [33]. The use of lactic acid results in the acceleration of keratinization process in the upper epidermal layers and stimulation of keratinocytes in the germinal layer to undergo cell division. [34, 35].

The beneficial effect snail mucus on slowing down the aging process may be evidenced by its influence on the synthesis of matrix metalloproteinases (MMPs) and the presence of protease inhibitors. The latter inhibit the activity of proteolytic enzymes which determine collagen and elastin degradation. The example of endopeptidases degrading the elastic and collagen fibres are MMPs. Degradation of collagen fibres results from an increased expression of collagenases (MMP-1), whereas elastin degradation is induced by an increased activity of elastases (MMP-2 and MMP-9). The destruction of the elastic and collagen fibres contributes to the formation of wrinkles, increased skin laxity and loss of skin firmness. However, both groups of these compounds take part in the physiological and pathological processes of extracellular matrix (ECM) reconstruction, which plays a role in promoting the formation and rebuilding of the ECM in, for example, wound healing process [18, 36, 37].

The regenerative potential of snail mucus is determined by its effect on numerous repair

ne zawierające alantoinę w wyższym stężeniu są ponadto uzupełnieniem terapii farmakologicznych schorzeń skóry z nadmiernym i nieprawidłowym rogowaceniem, np. rybia łuska oraz łuszczyca. Na podstawie dotychczasowych badań nie wykazano negatywnego oddziaływania alantoiny na ludzką skórę. Jej wykorzystanie w terapii cechuje się wysokim bezpieczeństwem pod względem toksykologicznym. Preparaty kosmetyczne zawierające w składzie alantoinę nie powodują alergii ani podrażnień skóry [24, 27].

Kwas glikolowy, jeden z głównych przedstawicieli  $\alpha$ -hydroksykwasów, znalazł zastosowanie w dermatologii i kosmetologii. Z uwagi na niską masę cząsteczkową, jak również dobrą rozpuszczalność w wodzie łatwo przedostaje się do warstwy podstawnej naskórka [28, 29]. Szerokie zainteresowanie tym związkami opiera się na jego zdolności do niwelowania różnych problemów skórnych, m.in. redukcji przebarwień, zwalczaniu suchości, blizn potrądzikowych oraz zmarszczek. Oddziaływanie kwasu na skórę uzależnione jest od jego pH. Wykorzystywanie kwasu o niskim pH wykazuje działanie powierzchniowo złuszczące, co prowadzi do usunięcia zrogowaciałego naskórka i do pobudzenia proliferacji keratynocytów. Zastosowanie natomiast kwasu o wysokim pH wykazuje znaczne właściwości nawilżające [30]. Dodatkowo aplikacja preparatów z kwasem glikolowym w profesjonalnej terapii skóry dojrzałej pobudza proliferację fibroblastów, wytwarzanie kolagenu, odbudowę włókien sprężystych, normalizuje grubość warstw naskórka, wyrównuje barwę skóry, redukuje przebarwienia oraz nadaje skórze gładkość i jędrność [31, 32].

Kwas mlekowy także zaklasyfikowano do grupy  $\alpha$ -hydroksykwasów. Występuje fizjologicznie w organizmie ludzkim, gdyż jest produktem ubocznym procesów metabolicznych zachodzących w tkance mięśniowej i skórze. Jest dobrze rozpuszczalny w wodzie. Z uwagi na większą cząsteczkę związek ten w mniejszym stopniu wnika do głębszych warstw naskórka. Znalazł on zastosowanie w redukowaniu zmian hiperpigmentacyjnych, blizn potrądzikowych, a także w pielęgnowaniu skóry wrażliwej oraz dojrzałej wykazującej cechy suchości.

Ponadto, rozluźniając połączenia desmosomalne, ułatwia penetrowanie innych substancji aktywnych, zwiększając efektywność zabiegu kosmetycznego [33]. Następnym działaniem kwasu mlekowego jest przyspieszenie keratynizacji górnych pokładów warstw naskórka oraz



processes. It stimulates epidermal cells differentiation as well as accelerates keratinocytes (HaCaT) and fibroblasts migration from the non-damaged areas to the areas affected with the inflammatory process. Following the application of the extract, the expression of cell adhesion molecules increases: E-cadherin, vinculin and integrin  $\beta$ -1 responsible for the adhesion and orienting the migrating cells. The studies also demonstrate the substantial effect of snail mucus on inducing the synthesis of fibronectin, glycoprotein stimulating the tissue repair process following an injury [38].

The anti-aging action of an extract from snail *Cryptomphalus aspersa* secretion (SCA) is promoted by its antioxidant properties. The *in vitro* studies confirmed that snail mucus has antioxidant properties owing to the presence of superoxide dismutase (SOD) and glutathione S-transferase (GST). The studies show that the application of SCA to the skin prevents ROS formation, among others superoxide radical and hydroxyl radical, by eliminating them from the cell's environment therefore protecting it against oxidative stress [36].

Antimicrobial peptides (AMP) belong to the very promising compounds present in *Helix aspersa* mucus. The peptides inhibiting bacterial growth in *Helix aspersa* constitute the animal defence mechanism inhibiting microbial growth. The risk of developing the resistance is low, as compared with the conventional antibiotics, therefore the use of these compounds in the treatment of the superficial skin infections appears to be well-founded. The compounds manifest antimicrobial activity against some bacterial strains, e.g. *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. The application of mucus to the affected areas may shorten the healing time as well as prevent bacterial superinfection [18,39-42].

The content of glycosaminoglycan's (GAGs) in snail mucus is also significant for the anti-aging activity of the preparations containing snail secretion filtrate. The compounds are linear, non-branched polysaccharides formed by repeated two-sugar units. The constituents of the units are aminosugar (glucosamine or galactosamine) and uronic acid (iduronic or glucuronic) connected by the glycosidic bond [43, 44].

GAGs maintain the structural integrity of intercellular substance which, consequently, gains proper elasticity and flexibility. These macromolecules are indispensable for the correct organization of cells, their functionality,

stymulowanie keratynocytów warstwy rozrodczej do podziałów komórkowych [34, 35].

O pozytywnym wpływie śluzu ślimaka na spowalnianie procesów starzenia skóry może też świadczyć ich wpływ na syntezę metalloproteinaz macierzy pozakomórkowej (MMPs, ang. matrix metalloproteinases) oraz obecność zawartych w nim inhibitorów proteaz. Funkcją tych ostatnich jest hamowanie aktywności enzymów proteolitycznych, odpowiadających za degradację kolagenu oraz elastyny. Przykładem endopeptydaz degradujących włókna sprężyste oraz włókna kolagenowe są MMPs. Rozpad włókien kolagenowych jest następstwem podwyższonej ekspresji kolagenaz (MMP-1), natomiast degradacja elastyny indukowana jest przez zwiększoną aktywność elastaz (MMP-2 i MMP-9). Niszczenie włókien sprężystych oraz włókien kolagenowych przyczynia się do powstawania zmarszczek, zwiększania wiotkości skóry oraz do utraty jej jędrności. Jednak z drugiej strony, obie grupy tych związków biorą udział w fizjologicznych i patologicznych procesach przebudowy macierzy pozakomórkowej (ECM, extracellular matrix), co odgrywa rolę w promowaniu tworzenia i przebudowy macierzy pozakomórkowej, np. w procesie gojenia ran [18, 36, 37].

O potencjale regenerującym śluzu decyduje jego wpływ na wiele procesów naprawczych. Stymuluje on różnicowanie komórek naskórka, jak również przyspiesza migrację keratynocytów (HaCaT) i fibroblastów z obszarów nieuszkodzonych w kierunku miejsc zmienionych procesem zapalnym. Po zastosowaniu ekstraktu w skórze wzrastała ekspresja białek adhezyjnych: E-cadheriny, winculiny oraz  $\beta$ 1-integryny, odpowiedzialnych za adhezję oraz ukierunkowanie migrujących komórek. Badania naukowe potwierdzają ponadto istotny wpływ śluzu ślimaka w indukowaniu syntezy fibronektyny, glikoproteiny stymulującej tkankowy proces naprawy po zranieniu [38].

Do aktywności przeciwstarzeniowej ekstraktu ze śluzu ślimaka (SCA, ang. *Cryptomphalus aspersa* secretion) przyczyniają się także właściwości antyoksydacyjne. Badania *in vitro* potwierdziły, iż śluz ślimaka posiada właściwości antyoksydacyjne dzięki obecności dysmutazy ponadtlenkowej (SOD) i S-transferazy glutationu (GST). Według badań zastosowanie SCA na skórę zapobiega powstawaniu ROS, m.in. rodnika ponadtlenkowego oraz rodnika hydroksylowego poprzez ich eliminację ze środowiska komórki, chroniąc przed stresem oksydacyjnym [36].



migration, and growth regulation. Given the fact that the basic substance is the site of nutrient transport, the changes in the chemical and/or physical properties of its constituents, such as GAGs, affect the physiological and pathological processes in the cells and the surrounding tissues [45]. GAGs have the capacity to form a gel even at very low concentrations. Moreover, these compounds are highly hydrophilic. Their hygroscopic properties stem from a highly negative electric charge due to the presence of uronic acids and acid sulphate radicals in disaccharide units. These compounds attract cations e.g. Na<sup>+</sup>, demonstrate a strong osmotic activity which facilitates binding substantial amounts of water in the intercellular substance and creating its reservoir in the skin increasing skin hydration and turgor. GAGs also promote skin integrity and regulate the transport of nutrients. In cosmetics, the compounds have soothing, mitigating and moisturizing properties. Apart from improving the skin hydration level, they support epidermal barrier consequently increasing the skin's resistance to adverse effects of exogenous compounds [45-47].

### Clinical outcome of preparations containing snail mucus used on the skin

Recently, there has been an increased interest in raw materials of natural origin. Their popularity in cosmetology and medicine is determined by several factors, among others: the search of non-invasive methods and innovative materials, safety of use, low risk of undesirable effects, broad spectrum of activity, ease of acquisition and availability.

The studies on patients with deep face burns demonstrated that preparations with snail mucus accelerate healing and provide a quicker relief of pain due to burns. It was found that the preparations can constitute the alternative to creams traditionally used to treat burns. More importantly, no allergic reactions were observed following the topical application of a cream with snail secretion extract [48].

The efficiency of SCA in the treatment of acute radiodermatitis in women undergoing radiotherapy due to breast cancer was also assessed. It was demonstrated that the use of SCA does not cause undesirable effects even at long-term therapy, and it does not interfere with the radiotherapy. The use of SCA preparation for medicinal or prophylactic purposes is equally or even more efficient than the standard treatment. The regenerative mechanism of SCA

Do niezwykle obiecujących związków obecnych w śluzie *Helix aspersa* należą peptydy antydrobnoustrojowe (AntiMicrobial Peptides, AMP). Peptydy hamujące rozwój bakterii w *Helix aspersa* stanowią zwierzęcy system obronny hamujący wzrost drobnoustrojów. Ryzyko rozwoju oporności przeciwko nim jest niskie, w porównaniu do konwencjonalnych antybiotyków, w związku z czym zastosowanie tych związków w terapii powierzchownych zakażeń skóry wydaje się uzasadnione. Wykazują one aktywność przeciwdrobnoustrojową przeciwko niektórym szczepom bakterii np. *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* oraz *Escherichia coli*. Aplikacja śluzu w miejscach zmienionych chorobowo może skrócić czas gojenia ran, jak również zapobiegać nadkażeniom bakteryjnym [18, 39-42].

Dla przeciwstarzeniowego działania preparatów zawierających śluz ślimaka ważna jest także zawartość w śluzie glikozaminoglikanów (GAGs, glycosaminoglycans). Związki te są liniowymi, nierozgałęzionymi polisacharydami, ukształtowanymi z powtarzających się dwucukrowych jednostek. W budowie jednostek znajdują się aminocukier (glukozamina lub galaktozamina), jak również kwas uronowy (iduronowy lub glukuronowy), które połączone są ze sobą wiązaniem glikozydowym [43, 44]. GAGs podtrzymują strukturalną integralność istoty międzykomórkowej, która dzięki nim uzyskuje odpowiednią elastyczność oraz sprężystość. Udział tych makrocząsteczek jest niezbędny do prawidłowej organizacji komórek, ich funkcjonalności, migracji oraz regulacji wzrostu. Uwzględniając fakt, iż istota podstawowa jest miejscem transportu substancji odżywczych, zmiany właściwości chemicznych i/lub fizycznych jej składników np. GAGs, wpływają na procesy fizjologiczne oraz patologiczne w komórkach oraz otaczających tkankach [45]. GAGs wykazują zdolność formowania żeli, nawet gdy ich stężenie jest bardzo niskie. Związki te są ponadto silnie hydrofilowe. Podstawą ich higroskopijnych właściwości jest silnie ujemny ładunek elektryczny, związany z obecnością w jednostkach disacharydowych kwasów uronowych oraz kwasowych reszt siarczanowych. Związki te przyciągają kationy, np. Na<sup>+</sup>, wykazujące silną aktywność osmotyczną, co umożliwia wiązanie w substancji międzykomórkowej znacznych ilości wody, tworząc zarazem jej rezerwar w skórze i zwiększając jej nawilżenie oraz turgor. Rolą GAGs jest także wspieranie integralności skóry, a także regulowanie transportu składników odżywczych.

action resulted in a clinical alleviation of radiation-related lesions [49].

Tribo et al. (2009) conducted a study on women (mean age 52.1) with skin phototype II and III who applied an emulsion containing 8% of *Cryptomphalus aspersa* (SCA) snail mucus for the day and 40% SCA serum for the night on the skin of the face for 3 months. The study demonstrated a reduction of the depth of the wrinkles. The histological evaluation of skin biopsy specimens collected before the study and on the 90<sup>th</sup> day of the study showed that regular application of snail mucus preparation resulted in the reduction of epidermis thickness, an increase in the keratinocytes proliferation index and angiogenesis stimulation. The increase in the skin size area with microvessels and the number of vessels per mm<sup>3</sup> were also observed. Moreover, elastosis reduction was observed in the papillary dermis layer [50].

In the subjective opinion, approx. 45% of the respondents indicated a reduction of shallow and deep wrinkles as well as improved skin elasticity. An increase in skin hydration and a smoothing effect was declared by 86% of the respondents on the 30<sup>th</sup> day and by 100% of the respondents at the end of the study - day 90<sup>th</sup>. In addition, after the end of the treatment, 40% of the patients showed a reduced amount of hyperpigmentations being a frequent clinical manifestation of photoaged skin. 50% of women indicated an improved skin tone, among others: skin lightening and decreased dull tone of the skin, on the 30<sup>th</sup> day of the study - on the 90<sup>th</sup> day of the study the observation was made by approx. 78% of the respondents [50].

Another study on the assessment of the regenerative properties of *Cryptomphalus aspersa* snail mucus was conducted by Fabi et al. (2013). The study group comprised women (mean age 55.6) who applied 8% emulsion for the day and 40% serum for the night to one side of the face. To the other side of the face a placebo was applied - emulsion and serum containing the basic ingredients used for preparing a cosmetic substrate. The study demonstrated an improved condition of the skin around the eyes and lips on the side where SCA preparation was applied. In comparison with the control, the depth of the wrinkles was decreased and the skin was found to be more smooth following the 8<sup>th</sup> and 12<sup>th</sup> week of therapy. The beneficial effects were visible after 2 weeks following the discontinuation of the product use. In the subjective opinion of the patients, application of the

W preparatach kosmetycznych wykazują właściwości kojące, łagodzące oraz nawilżające. Poza poprawą stanu nawodnienia skóry, wspomagają barierę naskórkową, zwiększając zarazem odporność, skóry na szkodliwe oddziaływanie związków zewnątrzpochodnych [45-47].

### Kliniczne rezultaty zastosowania na skórę preparatów zawierających śluz ślimaka

Ostatnio zauważa się zwiększone zainteresowanie surowcami pochodzenia naturalnego. Na ich popularność w kosmetologii oraz medycynie składa się kilka aspektów, m.in. poszukiwanie metod nieinwazyjnych, poszukiwanie surowców innowacyjnych, bezpieczeństwo stosowania, niskie ryzyko działania niepożądanego, szerokie spektrum działania, łatwość pozyskiwania i dostępność.

Badania pacjentów z głębokimi oparzeniami twarzy wykazały, że preparat ze śluzem ślimaka przyspieszał gojenie oraz szybciej zmniejszał ból po oparzeniu. Uznano, że może być alternatywą dla tradycyjnych kremów stosowanych w leczeniu oparzeń. Co ważne, nie zaobserwowano reakcji alergicznej po miejscowym stosowaniu kremu z ekstraktem ze śluzu ślimaka [48].

Oceniano też skuteczność SCA w leczeniu ostrego popromiennego zapalenia skóry (*acute radiodermatitis*) u kobiet leczonych radioterapią z powodu raka piersi. Wykazano, że stosowanie SCA nie powoduje działań niepożądanych, nawet podczas długotrwałej terapii oraz nie zakłóca radioterapii. Preparat z SCA stosowany w sposób leczniczy lub profilaktyczny jest równie lub bardziej skuteczny niż leczenie standardowe. Regeneracyjny mechanizm działania SCA powodował kliniczne złagodzenie zmian chorobowych spowodowanych promieniowaniem [49].

Tribo i wsp. (2009) przebadali kobiety (średnia wieku 52,1 roku) z II i III fototypem skóry, które aplikowały na dzień emulsję zawierającą 8% śluzu ślimaka *Cryptomphalus aspersa* (SCA) oraz na noc 40% serum z SCA na skórę twarzy z cechami fotostarzenia, przez okres 3 miesięcy. Badanie wykazało, iż zredukowaniu uległa głębokość zmarszczek. Histologiczna ocena biopłatów skóry pobranych przed badaniem oraz w 90. dniu od rozpoczęcia badania wykazała iż regularne aplikowanie śluzu ślimaka wpłynęło na zredukowanie grubości naskórka oraz zwiększenie indeksu proliferacyjnego keratynocytów, stymulowanie angiogenezy. Zaobserwowano zwiększenie obszarów skóry z mikronaczyniami oraz liczby naczyń/mm<sup>3</sup>. Ponadto zaobserwowa-

cosmetic preparation resulted in an improved elasticity, hydration and smoothness [51].

The biostimulating effect of preparations containing snail mucus on the skin is also documented in the studies by Truchuelo and Vitale (2020) [52]. The authors evaluated the effect of using the preparation containing 40% *Cryptomphalus aspersa* snail mucus on skin regeneration of 20 women aged 45-65 in combination with a series of treatments with a non-ablative fractional laser. Initially, the women applied the preparation 2 times a day for the duration of 7 days following the first laser treatment, then once a day after the second treatment to only one side of the face - the preparation containing a cosmetic substrate was applied to the other side of the face. It was found that the transepidermal water loss decreased by 11% ( $P = 0.020$ ) and there was a reduction in the depth of the wrinkles (by approx. 38%) on the side of the face to which snail mucus serum was applied, in comparison with the parameters determined for the control. The studies demonstrated that the application of preparations with snail mucus reduces the risk of undesirable effects due to laser therapy, among others: erythema, burning sensation and dryness. It can be assumed that a regular use of such preparations while undergoing laser therapy and other invasive rejuvenation treatments may increase their efficiency [52].

The evaluation of the anti-aging effect of the preparations containing 20% *Cryptomphalus aspersa* snail mucus combined with 15% vitamin C and 2% proteoglycans was conducted by Vitale et al. (2018) [53]. The study group comprised 40 women aged 30-45 of different ethnic background (20 Caucasian, 20 Asian). For the period of 30 days, the patients applied an ampule with snail mucus, vitamin C and proteoglycans 2 times a day. Apparatus measurements of the skin (Courage+Khazaka GmbH, Germany) were conducted prior to the therapy and on the 15<sup>th</sup> and 30<sup>th</sup> day of the therapy. The level of firmness, pigmentation and elasticity was analyzed. It was found that following the treatment there was a decrease in melanin level by 16.2% (Asian) and by 13.3% (Caucasian) which resulted in an improved skin color. Skin firmness was found to improve by approx. 8% (Asian) by 10% (Caucasian). The improvement in elasticity was by approx. 7% (Asian) and by 8% (Caucasian) [53].

no redukcję elastozy w warstwie brodawkowatej skóry [50].

W subiektywnej ocenie ok. 45% respondentek zadeklarowało redukcję zmarszczek płytkich i głębokich, poprawę elastyczności skóry. Wzrost nawilżenia skóry oraz jej wygładzenie zadeklarowało 86% pacjentek w 30. dniu i 100% z nich pod koniec leczenia w dniu 90. Co więcej, u 40% pacjentek po zakończeniu badania zmniejszyła się ilość hiperpigmentacji, które są częstym klinicznym objawem fotostarzenia skóry. Ponadto 50% kobiet zauważyło poprawę kolorytu skóry, m.in. rozjaśnienie skóry oraz zredukowanie ziemistego wyglądu w 30. dniu badania, zaś ok. 78% badanych w 90. dniu badania [50].

Podobnie ocenę właściwości regeneracyjnych śluzu ślimaka *Cryptomphalus aspersa* na skórę przeprowadzili także Fabi i wsp. (2013). W badaniu uczestniczyły kobiety (średnia wieku 55,6 roku), które aplikowały przez 12 tygodni na skórę twarzy rano 8% emulsję i wieczorem 40% serum po jednej stronie twarzy. Po przeciwnej stronie twarzy pacjentki aplikowały placebo - emulsję i serum zawierające podstawowe składniki wykorzystywane do przygotowania podłoża kosmetycznych. Wykazała, iż po stosowaniu preparatów z SCA stan skóry w okolicy oczu i ust uległ poprawie. W porównaniu do próby kontrolnej głębokość zmarszczek zmniejszyła się, a skóra została wygładzona po 8. oraz po 12. tygodniu terapii. Korzystne efekty utrzymywały się po upływie 2 tygodni po zakończeniu aplikowania preparatów. W subiektywnej ocenie pacjentek po aplikacji preparatów kosmetycznych wzrosła elastyczność, nawilżenie oraz gładkość skóry [51].

O biostymulującym wpływie na skórę preparatów zawierających śluz ślimaka świadczą także badania Truchuelo i Vitale (2020). Autorzy podczas badania oceniali wpływ aplikacji preparatu zawierającego 40% śluzu ślimaka *Cryptomphalus aspersa* na regenerację skóry 20 kobiet w grupie wiekowej 45-65 lat, w połączeniu z serią zabiegów z zastosowaniem nieablacyjnego lasera frakcyjnego. Kobiety aplikowały łącznie przez 28 dni na skórę twarzy 40% serum zawierające śluz ślimaka. Początkowo 2 razy dziennie przez 7 dni, po pierwszej sesji laserowej, następnie 1 raz dziennie, po drugiej sesji na połowę twarzy, zaś na drugą połowę twarzy aplikowały preparat zawierający podłoże kosmetyczne. Wykazano, że wartość przeznaskórkowej utraty wody obniżyła się o 11%, a także zmniejszyła się (o ok. 38%) głębokość zmarszczek na

## Summary

Aging is a natural process in which metabolic activity of the organism's cells decrease, the regenerative processes slow down and there are changes in the functioning of the immune system. The skin exposed to UVR is particularly vulnerable to processes leading to a reorganization of the components within the extracellular matrix (ECM) as well as a dysfunction and decreased proliferation of the cells. The results indicate a positive effect of the application of the preparations with snail mucus on the condition of the skin including improved skin hydration, normalization of the thickness of the epidermis, improved skin structure, increase in the cell proliferative index, reduction of skin elastosis and hyperpigmentation. Moreover, the regenerative mechanism of SCA action resulted in a clinical alleviation of lesions in patients with dermatological problems of various aetiology. Therefore, it appears that snail mucus may be a good biostimulator and its application brings numerous beneficial effects to the skin.

obszarze skóry traktowanej serum ze śluzem ślimaka, w porównaniu do parametrów pożytkanych ze strony przeciwnej. Badania wykazały, że zastosowanie preparatów zawierających śluz ślimaka zredukowało ryzyko pojawienia się działań niepożądanych, które niesie za sobą terapia laserowa, m.in. rumień, uczucie pieczenia oraz suchość. Można także przypuszczać, że regularne aplikowanie preparatów ze śluzem ślimaka podczas korzystania z terapii laserowej, a także innych inwazyjnych metod odmładzających może zwiększać ich skuteczność [52].

Ocenę przeciwstarzeniowej aktywności preparatów zawierających 20% śluzu ślimaka *Cryptomphalus aspersa*, w połączeniu z 15% witaminą C oraz 2% proteoglikanami przeprowadził Vitale i wsp. (2018). W badaniu uczestniczyło 40 kobiet, w grupie wiekowej 30–45 lat, o odmiennym pochodzeniu etnicznym (20 kobiet rasy kaukaskiej, 20 kobiet rasy azjatyckiej). Pacjentki przez okres 30 dni 2 razy dziennie aplikowały na skórę ampułkę zawierającą śluz ślimaka, witaminę C oraz proteoglikany. Przed rozpoczęciem terapii, po 15 dniach terapii oraz po 30. dniu aplikowania ampułki, przeprowadzono aparaturowe pomiary skóry (Courage+Khazaka GmbH, Niemcy). Zbadano poziom jędrności, pigmentacji oraz elastyczności. Wykazano, że po terapii o 16,2% (rasa azjatycka) oraz o 13,3% (rasa kaukaska) zmniejszył się poziom melaniny, co skutkowało poprawą kolorytu skóry. Jędrność skóry uległa poprawie o ok. 8% (rasa azjatycka) oraz o 10% (rasa biała). Zaobserwowano też poprawę elastyczności o ok. 7% (rasa azjatycka) oraz o 8% (rasa kaukaska) [53].

## Podsumowanie

Starzenie jest naturalnym procesem biologicznym, podczas którego zmniejsza się aktywność metaboliczna komórek organizmu, spowolnieniu ulegają procesy regeneracyjne, zachodzą zmiany w funkcjonowaniu układu immunologicznego. Skóra ekspozowana na działanie promieni UV jest szczególnie narażona na procesy prowadzące do reorganizacji komponentów w obrębie macierzy zewnątrzkomórkowej, jak i dysfunkcji i zmniejszonej proliferacji samych komórek. Wyniki badań wskazują, że stosowanie preparatów zawierających śluz ślimaka wpływało korzystnie na kondycję skóry, włączając lepsze nawilżenie skóry, normalizację grubości naskórka, poprawę architektury skóry, zwiększenie indeksu proliferacyjnego komórek, redukcję



elastozy skóry, zmniejszenie hiperpigmentacji. Ponadto regeneracyjny mechanizm działania SCA powodował kliniczne złagodzenie zmian chorobowych u pacjentów z problemami dermatologicznymi o różnej etiologii. Wydaje się zatem, że śluz ślimaka może być dobrym biostymulatorem i jego stosowanie prowadzi do wielu korzystnych zmian w skórze.

## 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. Puizina-Ivić N. Skin aging. *Acta Dermatovenerol Alp Pannonica Adriat.* 2008;17:47-54.
2. Zouboulis CC, Makrantonaki E. Clinical aspects and molecular diagnostics of skin aging. *Clin Dermatol.* 2011;29:3-14.
3. Krutmann J, Bouloc A, Sore G, Bernard BA, Passeron T. The skin aging exposome. *J Dermatol Sci.* 2017;85:152-161.
4. Ganceviciene R, Liakou AI, Theodoridis A, Makrantonaki E, Zouboulis CC. Skin anti-aging strategies. *Dermatoendocrinol.* 2012;4:308-319.
5. Farage MA, Miller KW, Elsner P, Maibach HI. Structural characteristics of the aging skin. a review. *Cutan Ocul Toxicol.* 2007;26:343-357.
6. Zhang S, Duan E. Fighting against Skin Aging. *The Way from Bench to Bedside. Cell Transplant.* 2018;27:729-738.
7. Noszczyk M, Ciupińska M, Wydawnictwo Lekarskie P. Kosmetologia pielęgnacyjna i lekarska. Warszawa. Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2021.
8. Del Bino S, Duval C, Bernerd F. Clinical and Biological Characterization of Skin Pigmentation Diversity and Its Consequences on UV Impact. *Int J Mol Sci.* 2018;19.
9. Lo Cicero A, Delevoye C, Gilles-Marsens F, Loew D, Dingli F, Guéré C, André N, Vié K, van Niel G, Raposo G. Exosomes released by keratinocytes modulate melanocyte pigmentation. *Nat Commun.* 2015;6:7506.
10. Ata P, Majewski S. Fotostarzenie skóry. *Przegląd Dermatologiczny (Warszawa ; 1959)* 2013;178-183.
11. Ryšavá A, Čížková K, Franková J, Roubalová L, Ulrichová J, Vostálová J, Vrba J, Zálešák B, Rajnochová Svobodová A. Effect of UVA radiation on the Nrf2 signalling pathway in human skin cells. *J Photochem Photobiol B* 2020, 209:111948.
12. Parzonko A, Kiss AK. Caffeic acid derivatives isolated from *Galinsoga parviflora* herb protected human dermal fibroblasts from UVA-radiation. *Phytomedicine.* 2019;57:215-222.
13. Furio L, Berthier-Vergnes O, Ducarre B, Schmitt D, Peguet-Navarro J. UVA radiation impairs phenotypic and functional maturation of human dermal dendritic cells. *J Invest Dermatol.* 2005;125:1032-1038.
14. Burke KE. Mechanisms of aging and development-A new understanding of environmental damage to the skin and prevention with topical antioxidants. *Mech Ageing Dev.* 2018;172:123-130.
15. Pain S, Berthélémy N, Naudin C, Degrave V, André-Frei V. Understanding Solar Skin Elastosis-Cause and Treatment. *J Cosmet Sci.* 2018;69:175-185.

## Oświadczenia

### Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autor deklaruje brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

### Źródła finansowania

Autor deklaruje brak źródeł finansowania.

16. Cicero A, Giangrosso G, Cammilleri G, Macaluso A, Currò V, Galuppo L, Vargetto D, Vicari D, Ferrantelli V. Microbiological and Chemical Analysis of Land Snails Commercialised in Sicily. *Ital J Food Saf.* 2015;4:4196.
17. Greistorfer S, Klepal W, Cyran N, Gugumuck A, Rudoll L, Suppan J, von Byern J. Snail mucus - glandular origin and composition in *Helix pomatia*. *Zoology (Jena)* 2017, 122:126-138.
18. Dankowiakowska M, Domagalska B. Ślimaki lądowe jako źródło surowców o potencjalnym wykorzystaniu w kosmetologii i dermatologii. *Polish Journal of Cosmetology.* 2018;21:114-120.
19. Żwawiak J, Zaprutko L. Zastosowanie śluzu ślimaka w kosmetyce. *Polish Journal of Cosmetology.* 2015;18:280-282.
20. Gubitosa J, Rizzi V, Fini P, Laurenzana A, Fibbi G, Veiga-Villauriz C, Fanelli F, Fracassi F, Onzo A, Bianco G, et al. Biomolecules from snail mucus (*Helix aspersa*) conjugated gold nanoparticles, exhibiting potential wound healing and anti-inflammatory activity. *Soft Matter.* 2020;16:10876-10888.
21. Conte R. Recent advances on nano delivery of *Helix mucus* pharmacologically active components. *International Journal of Nano Dimension.* 2016;7:181-185.
22. Nishinami S, Yoshizawa S, Arakawa T, Shiraki K. Allantoin and hydan-toin as new protein aggregation suppressors. *Int J Biol Macromol.* 2018;114:497-503.
23. Araújo LU, Grabe-Guimarães A, Mosqueira VC, Carneiro CM, Silva-Barcellos NM. Profile of wound healing process induced by allantoin. *Acta Cir Bras.* 2010;25:460-466.
24. Celleno L. Topical urea in skincare. A review. *Dermatol Ther.* 2018;31:e12690.
25. Voegeli D. Urea creams in skin conditions. composition and outcomes. *Dermatology in Practice.* 2012;18:13-15.
26. Igile GO, Essiet G, Uboh F, Edet E. Rapid Method for the Identification and Quantification of Allantoin in Body Creams and Lotions for Regulatory Activities. 2014.
27. Becker LC, Bergfeld WF, Belsito DV, Klaassen CD, Marks JG, Jr., Shank RC, Slaga TJ, Snyder PW, Alan Andersen F. Final report of the safety assessment of allantoin and its related complexes. *Int J Toxicol.* 2010;29:84s-97s.
28. Sharad J. Glycolic acid peel therapy - a current review. *Clin Cosmet Investig Dermatol.* 2013;6:281-288.



29. Chan GJ. Use of superficial glycolic acid peels in clinical practice. *Hong Kong Journal of Dermatology and Venereology*. 2012;20:111-113.
30. Kapuścińska A, Nowak I. [Use of organic acids in acne and skin discolorations therapy]. *Postepy Hig Med Dosw (Online)* 2015, 69:374-383.
31. Soleymani T, Lanoue J, Rahman Z. A Practical Approach to Chemical Peels. A Review of Fundamentals and Step-by-step Algorithmic Protocol for Treatment. *J Clin Aesthet Dermatol*. 2018;11:21-28.
32. Vishal B, Rao SS, Pavithra S, Shenoy MM. Contact urticaria to glycolic acid peel. *J Cutan Aesthet Surg*. 2012;5:58-59.
33. Ata R, Aladdin A, Othman N, Malek RA, Leng O, Aziz R, El Enshasy H. Lactic acid applications in pharmaceutical and cosmeceutical industries. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research* 2015. 2015:729-735.
34. Tang S-C, Yang J-H. Dual Effects of Alpha-Hydroxy Acids on the Skin. *Molecules (Basel, Switzerland)* 2018, 23:863.
35. Babilas P, Knie U, Abels C. Cosmetic and dermatologic use of alpha hydroxy acids. *J Dtsch Dermatol Ges*. 2012;10:488-491.
36. Brieva A, Philips N, Tejedor R, Guerrero A, Pivel JP, Alonso-Lebrero JL, Gonzalez S. Molecular basis for the regenerative properties of a secretion of the mollusk *Cryptomphalus aspersa*. *Skin Pharmacol Physiol*. 2008;21:15-22.
37. Pittayapruek P, Meephansan J, Prapapan O, Komine M, Ohtsuki M. Role of Matrix Metalloproteinases in Photoaging and Photocarcinogenesis. *Int J Mol Sci*. 2016;17.
38. Cruz MC, Sanz-Rodríguez F, Zamarrón A, Reyes E, Carrasco E, González S, Juarranz A. A secretion of the mollusk *Cryptomphalus aspersa* promotes proliferation, migration and survival of keratinocytes and dermal fibroblasts in vitro. *Int J Cosmet Sci*. 2012;34:183-189.
39. Pitt SJ, Graham MA, Dedi CG, Taylor-Harris PM, Gunn A. Antimicrobial properties of mucus from the brown garden snail *Helix aspersa*. *Br J Biomed Sci*. 2015;72:174-181; quiz 208.
40. Lei J, Sun L, Huang S, Zhu C, Li P, He J, Mackey V, Coy DH, He Q. The antimicrobial peptides and their potential clinical applications. *Am J Transl Res*. 2019;11:3919-3931.
41. Zdybicka-Barabas A, Stączek S, Cytryńska M. Różnorodność peptydów przeciwdrobnoustrojowych bezkręgowców. *Kosmos. problemy nauk biologicznych* 2017:563-574.
42. Packia Lekshmi NCJ, Anusha S, Jeeva S, Raja Brindha J, Viveka S, Selva Bharath M. Antibacterial activity of fresh water crab and snail and isolation of antibacterial peptides from haemolymph by sds-page. *Int J Pharmacy Pharm Sci International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 2015;7:109-114.
43. Salbach J, Rachner TD, Rauner M, Hempel U, Anderegg U, Franz S, Simon J-C, Hofbauer LC, SpringerLink. Regenerative potential of glycosaminoglycans for skin and bone. 2011.
44. Mulloy B. Glycosaminoglycans and proteoglycans. 2018.
45. Kroma A, Feliczak-Guzik A, Nowak I. The use of glycosaminoglycans in cosmetic products. *Chemik Chemik*. 2012;66:136-139.
46. Lee DH, Oh J-H, Chung JH. Glycosaminoglycan and proteoglycan in skin aging. *Journal of Dermatological Science Journal of Dermatological Science*. 2016;83:174-181.
47. Smith MM, Melrose J. Proteoglycans in Normal and Healing Skin. *Adv Wound Care (New Rochelle)* 2015, 4:152-173.
48. Tsoutsos D, Kakagia D, Tamparopoulos K. The efficacy of *Helix aspersa* Müller extract in the healing of partial thickness burns. A novel treatment for open burn management protocols. *Journal of Dermatological Treatment Journal of Dermatological Treatment*. 2009;20:219-222.
49. Alameda MT, Morel E, Parrado C, González S, Juarranz Á. *Cryptomphalus aspersa* Mollusc Egg Extract Promotes Regenerative Effects in Human Dermal Papilla Stem Cells. *International journal of molecular sciences*. 2017;18:463.
50. Tribo-Boixareu MJ, Parrado-Romero C, Rais B, Reyes E, Vitale-Villarejo MA, Gonzalez S. Clinical and Histological Efficacy of a Secretion of the Mollusk *Cryptomphalus aspersa* in the Treatment of Cutaneous Photoaging. *COSMETIC DERMATOLOGY -CEDAR KNOLLS-* 2009, 22:247-252.
51. Fabi SG, Cohen JL, Peterson JD, Kiripolsky MG, Goldman MP. The Effects of Filtrate of the Secretion of the *Cryptomphalus Aspersa* on Photoaged Skin. *Journal of drugs in dermatology*. JDD 2013, 12:453-457.
52. Truchuelo MT, Vitale M. A cosmetic treatment based on the secretion of *Cryptomphalus aspersa* 40% improves the clinical results after the use of nonablative fractional laser in skin aging. *Journal of cosmetic dermatology*. 2020;19:622-628.
53. Vitale M, Perez-Davo A, Zhihao C, Nobile V, Truchuelo MT. Evaluation of the Efficacy of a New Intensive Antiaging Treatment Based on the Combination of the Secretion of *Cryptomphalus aspersa*, Vitamin C and Proteoglycans. *J Clin Cosmet Dermatol Journal of Clinical and Cosmetic Dermatology*. 2018;2.

---

Acceptance for editing: **15-09-2021**  
*Artykuł przyjęty do redakcji:*

Acceptance for publication: **30-09-2021**  
*Artykuł zaakceptowany do publikacji:*



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

REVIEW PAPER

## A current look at the factors influencing face variability

# JoFA

PRACA POGLĄDOWA

## Aktualne spojrzenie na czynniki wpływające na zmienność twarzy

Monika Łącka<sup>a</sup>, Teresa Matthews-Brzozowska<sup>b</sup>

Chair and Clinic of Maxillofacial Orthopaedics and Orthodontics, Facial Aesthetics Laboratory, Poznan University of Medical Sciences, Poland

Katedra i Klinika Ortopedii Szczękowej i Ortodontji, Pracownia Estetyki Twarzy, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>a</sup>  <https://orcid.org/0000-0001-9163-3783>

<sup>b</sup>  <https://orcid.org/0000-0002-7127-6018>

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.50>

\* **Corresponding author / Osoba do kontaktu**

Monika Łącka, e-mail: [monika.lacka.17@gmail.com](mailto:monika.lacka.17@gmail.com)

### ABSTRACT

The aesthetic perception of a face is multifactorial. The researchers most often focus on its proportions in terms of historical beauty canons, anthropological intercultural gender and race differences, and a multi-faceted approach to aging, also at the molecular level. This multifaceted nature is the result of both individual and holistic perception of the phenomenon of beauty, which as a visual aspect is susceptible to optical illusions and cultural definition.

**Keywords.** face perception, beauty canons, proportions, gender, race, aging.

### STRESZCZENIE

Postrzeganie twarzy w kontekście estetycznym jest zależne od wielu czynników. Badacze najczęściej koncentrują się na jej proporcjach w ujęciu historycznym (obowiązujące w poszczególnych okresach kanony piękna), antropologicznym, międzykulturowym, różnic związanych z płcią i rasą oraz wieloaspektowym ujęciem procesów starzenia także na poziomie molekularnym. Wieloaspektowość ta jest wynikiem jednocześnie indywidualnego oraz holistycznego postrzegania zjawiska piękna, które jako wizualne podatne jest na złudzenia optyczne i zależne od definicji kulturowej.

**Słowa kluczowe:** postrzeganie twarzy, kanony piękna, proporcje, płeć, rasa, starzenie.

## Introduction

One of the factors influencing the variability of the face is the aspect ratio of the face. Bashour [2006] dealt with the meaning of the proportions of the face as knowledge necessary in everyday work in the field of facial aesthetics, but also taking into account the historical and anthropological context. The author quotes eleven neoclassical canons of face proportions, namely: the head can be divided into 2 halves by a horizontal line passing through the eyes; the face is divided into three equal parts, the middle of which is occupied by the nose; the head into four equal horizontal quarters, the middle of which are the forehead and nose, respectively; the length of the ears is equal to the length of the nose; the distance between the eyes is equal to the width of the nose; as well as the width of each eye, so the vertical face can be divided into 5 equal parts - each with the width of an eye; the width of the mouth is 1.5 the width of the nose; the width of the nose is a quarter of the width of the face; the slope of the bridge of the nose is the same as the slope of the ear; the lower part of the face can be divided into three equal parts; it can also be divided into equal quarters [Bashour, 2006]. Atiyeh and Hayek [2008] argued that numbers and harmonious proportions play a key role in assessing the human face and body, and that beauty depends on "ideal proportions", which suggests that expressing beauty in the language of geometry is possible, and what is more necessary in the era of growing demand for aesthetic treatments, when there is a need to precisely define what is really beautiful in the final result. They add that people view the body and face holistically, not as separate individual features, and that the beauty of a particular feature depends on "ideal proportions." They caution that beauty, as an essentially visual phenomenon, can be susceptible to optical illusions. They list the proportions used by Leonardo da Vinci, in which the width of the mouth is equal to the distance from the lips to the edge of the chin, the distance from the edge of the chin to the nostrils, from the nostrils to the eyebrows and from the eyebrow line to the hairline, and the length of the nose is equal to the height of the ear.. They add that neoclassical canons, while providing a practical guide to facial proportions for artists and surgeons, cannot be indiscriminately applied to the analysis of real human faces [Atiyeh and Hayek, 2008].

## Wstęp

Jednym z czynników wpływających na zmienność twarzy są jej proporcje. Znaczeniem proporcji twarzy jako wiedzy niezbędnej w codziennej pracy w zakresie estetyki twarzy, ale też z uwzględnieniem kontekstu historycznego i antropologicznego zajmował się Bashour [2006]. Autor ten przytacza jedenaście neoklasycychnych kanonów proporcji twarzy, a mianowicie: głowę można podzielić na 2 połowy poziomą linią przechodzącą przez oczy; twarz zaś na trzy równe części, z których środkową zajmuje nos; głowę na cztery równe poziome ćwiartki, z których środkowe stanowią odpowiednio czoło i nos; długość uszu równa się długości nosa; odległość między oczami równa jest szerokości nosa, a także szerokości każdego oka, tak więc twarz w pionie można podzielić na 5 równych części - każda o szerokości oka; szerokość ust to 1,5 szerokości nosa; szerokość nosa to jedna czwarta szerokości twarzy; nachylenie grzbietu nosa jest takie samo jak nachylenie ucha; dolną część twarzy można podzielić na trzy równe części; można ją też podzielić na równe ćwiartki [Bashour, 2006]. Atiyeh i Hayek [2008] twierdzili, że liczby i harmonijne proporcje odgrywają kluczową rolę w ocenie ludzkiej twarzy i ciała, a piękno zależy od „idealnych proporcji”, co pozwala sądzić, że wyrażenie piękna językiem geometrii jest możliwe, a co więcej staje się to niezbędne w dobie rosnącego zapotrzebowania na zabiegi estetyczne, gdy istnieje konieczność precyzyjnego zdefiniowania, co tak naprawdę jest piękne w ostatecznym rezultacie. Dodają oni, że ludzie postrzegają ciało i twarz holistycznie, nie jako odrębne indywidualne cechy, a piękno konkretnej cechy zależy od „idealnych proporcji”. Ostrzegają, że piękno jako zjawisko zasadniczo wizualne może być podatne na złudzenia optyczne. Wymieniają oni proporcje stosowane przez Leonarda da Vinci, w których szerokość ust równa jest odległości od warg do krawędzi brody, odległość od krawędzi brody do nozdrzy, od nozdrzy do brwi i od linii brwi do linii włosów są równe, a długość nosa jest równa wysokości ucha. Dodają, że kanony neoklasycychnych choć stanowią praktyczny przewodnik po proporcjach twarzy dla artystów i chirurgów, nie mogą być bezkrytycznie stosowane do analizy rzeczywistych ludzkich twarzy [Atiyeh i Hayek, 2008].

## Aim

The aim of the study is to present a contemporary view of face variability in terms of the influence of various factors.

## Material and Methods

12 literature references (for the last 8 years) were selected from medical databases out of many reports concerning the subject of the work and they were analyzed.

## Results

Laurentini and Bottino [2014] presented a study of facial proportions, one that showed subtle differences between beautiful and "ordinary" faces: where beautiful women had a greater upper one-third and smaller the lower part of the face, and another that found vertical aspect ratio matters more than the horizontal one. According to the authors, the expression of the face is also important, as it affects its geometry, because static and dynamic stimuli carry a different type of information and may lead to a different assessment of attractiveness.

Hashim et al., [2017] when considering the aesthetic canons of the face, they devoted most of their attention to its lower, or third, part, emphasizing the importance of the mouth's proportion as its most important element. They discuss a study of white Caucasian women, in which the most attractive ratio was 1: 2, and the least 2: 1 (upper to lower lip ratio), and the most attractive lips occupied about 10% of this part of the face. They also mention the golden ratio and the Marquardt mask as tools for analysis, but with limited usefulness in clinical practice. They pay attention to the aging processes that change the proportions of the face, especially the reduction in height and the increase in width and depth of the face, as well as the redistribution of adipose tissue and changes in the appearance of the skin. They conclude that the proportions of the face are the most important for those clinicians who consider the use of fillers or implants in the patient (i.e. changing its proportions) to improve the overall harmony of the face, bearing in mind the perfect ideal vertical and horizontal divisions [Hashim et al., 2017].

Matthews-Brzozowska et al. [2014] point out that the visible redness of the lower lip is

## Cel

Celem pracy jest przedstawienie współczesnego spojrzenia na zmienności twarzy w aspekcie wpływu różnych czynników.

## Materiał i metody

Z baz medycznych wybrano z wielu doniesień dotyczących tematu pracy spośród 12 pozycji piśmiennictwa z ostatnich 8 lat, które przeanalizowano.

## Wyniki

Laurentini i Bottino [2014] przedstawili badania proporcji twarzy – jedno, które wykazało subtelne różnice pomiędzy twarzami pięknymi i „zwykłymi”: piękne kobiety posiadały większą jedną trzecią górną i mniejszą jedną trzecią dolną część twarzy oraz inne badanie, w którym okazało się, że proporcje pionowe mają większe znaczenie niż poziome. Według autorów ważna też jest ekspresja twarzy, która wpływa na jej geometrię, gdyż bodźce statyczne i dynamiczne niosą ze sobą inny rodzaj informacji i mogą prowadzić do innej oceny atrakcyjności [Laurentini i Bottino, 2014]. Hashim i wsp. [2017], rozważając kanony estetyczne twarzy, najwięcej uwagi poświęcili jej dolnej, czyli trzeciej części, podkreślając znaczenie proporcji ust jako najważniejszego jej elementu. Omawiają badanie białych kobiet rasy kaukaskiej, w którym najbardziej atrakcyjna okazała się proporcja 1:2, zaś najmniej 2:1 (stosunek wargi górnej do dolnej), a najatrakcyjniejsze usta zajmowały około 10% powierzchni tej części twarzy. Wymieniają oni, też złotą proporcję i maskę Marquardta jako narzędzia służące analizie, ale o ograniczonej przydatności w praktyce klinicznej. Zwracają uwagę na zmieniające proporcje twarzy procesy starzenia, zwłaszcza zmniejszenie wysokości i zwiększenie szerokości oraz głębokości twarzy oraz redystrybucję tkanki tłuszczowej i zmiany w wyglądzie skóry. Konkludują oni, że proporcje twarzy najistotniejsze są dla tych klinicystów, którzy rozważają zastosowanie u pacjenta wypełniaczy czy implantów (czyli zmianę jej proporcji), aby mając na uwadze idealne pionowe i poziome podziały poprawić ogólną harmonię twarzy [Hashim i wsp., 2017].

Matthews-Brzozowska i wsp. [2014] zwracają uwagę, że widoczna czerwień wargi dolnej

25% wider than the upper lip, summing up that a careful analysis of the face and a holistic approach to treatment allow to a better prediction of the effect that can be achieved during treatment procedures and minimize the risk of possible complications [Matthews-Brzozowska et al., 2014].

On the issue of lips, as an element of symmetry and aesthetics, Kar et al. [2018] consider the possibility of determining their ideal appearance in the context of the growing popularity of aesthetic treatments in this region of the face, sometimes leading to disastrous results. They describe what a perfect mouth should look like, respecting anatomy, proportions, facial landmarks, gender and ethnic differences. The ideal relationship of the upper lip to the lower lip among Caucasians is 1: 1.6, when the black race has a genetically determined greater volume of lips, their darker color and less susceptibility to sunlight, which translates into a longer-lasting youthful appearance, without "barcode wrinkles". According to the authors, the width of the lips should be about 40% of the width of the lower part of the face, their appearance largely defines the attractiveness of the face, and hyperaugmentation seems to result mainly from the misunderstanding of the anatomical nature of the lip contour [Kar et al., 2018].

Bueler [2018] claims that the physician should take into account the need to modify some proportions. He expresses the opinion that the Marquardt mask, based on a golden ratio, is too masculine for a perfect woman's face. She draws attention to the higher position of the outer corner of the eye (especially for women), which is attractive for both women and men. The eyebrows are the structure of the face whose ideal shape and position have historically changed the most and have the greatest degree of differentiation, nowadays their shape is less arched, flatter, located lower than in the mid-70s of the last century. The nose as the key structure of the face with its central position and convexity, in the case of disproportionate build, it takes away the beauty of the entire face, regardless of the beauty of the other elements, its asymmetry disproportionately attracts attention, and the reduction of the hump is the most common cause of its surgery. The balance of the upper and lower lips (as reported by other authors) is essential and in the case of Caucasian lips, it is clearly related to the proportion of 1; 1.6; Asians prefer smaller lips and Latinas prefer larger ones. It is important not to feminize the appea-

jest o 25% szersza niż wargi górnej, reasumując stwierdzają, że dokładna analiza twarzy i podejście holistyczne do leczenia pozwala lepiej przewidzieć zmiany możliwe do osiągnięcia w trakcie procedur zabiegowych oraz zminimalizować ryzyko wystąpienia powikłań [Matthews-Brzozowska i wsp., 2014]. W kwestii ust jako elementu symetrii i estetyki wypowiadają się Kar i wsp. [2018], rozważając możliwość określenia ich idealnego wyglądu w kontekście rosnącej popularności zabiegów estetycznych w tym regionie twarzy prowadzących niekiedy do fatalnych rezultatów. Opisują jak powinny wyglądać idealne usta z poszanowaniem anatomii, proporcji, punktów orientacyjnych twarzy, różnic płciowych i etnicznych. Idealna relacja wargi górnej do dolnej wśród przedstawicieli rasy kaukaskiej wynosi 1:1,6, gdy rasa czarna ma genetycznie uwarunkowaną większą objętość warg, ciemniejsze ich zabarwienie i mniejszą podatność na promieniowanie słoneczne, przekładające się na dłużej utrzymujący się młody wygląd, bez „zmarszczek palacza”. Według autorów szerokość ust powinna wynosić około 40% szerokości dolnej części twarzy, ich wygląd w dużej mierze definiuje atrakcyjność twarzy, a hiperaugmentacja wynika przede wszystkim z niezrozumienia natury anatomicznej konturu ust [Kar i wsp., 2018]. Bueler [2018] twierdzi, że lekarz w swoich działaniach powinien wziąć pod uwagę potrzebę modyfikacji niektórych proporcji. Przedstawia opinię, że oparta o złotą proporcję maska Marquarda jest zbyt męska dla idealnej twarzy kobiecej. Zwraca uwagę na atrakcyjne zarówno dla kobiet i mężczyzn wyższe (zwłaszcza dla kobiet) położenie zewnętrznego kącika oka. Brwi są tą strukturą twarzy, której idealny kształt i położenie historycznie zmieniło się najbardziej i mają największy stopień zróżnicowania. W dzisiejszych czasach ich kształt jest mniej łukowaty, bardziej płaski, położone są niżej, niż w połowie lat 70. zeszłego stulecia. Nos jako kluczowa struktura twarzy z jego centralnym położeniem i wypukłością w przypadku nieproporcjonalnej budowy odbiera urodę całej twarzy. Niezależnie od urody pozostałych elementów jego asymetria niewspółmiernie przyciąga uwagę, a zmniejszenie garbu jest najczęstszą przyczyną jego operacji. Równowaga górnej i dolnej wargi (tak jak u innych autorów) jest niezbędna i w przypadku ust rasy kaukaskiej jednoznacznie związana z proporcją 1;1,6; Azjatki preferują mniejsze usta, a Latynoski większe. Ważne jest, aby nie sfeminizować wyglądu twarzy męskiej i nie zmaskulinizować kobiecej, konieczne jest zdaniem autora odpowiedzialne podejście do klasycznych i współczesnych standardów [Bueler, 2018].



rance of the male face and not to masculine the female one, it is necessary, according to the author, to take a responsible approach to classical and modern standards [Bueller, 2018].

A study by Vučinić et al. [2019] showed that the most preferred upper to lower lip ratio for women was 2: 1, and for men 1: 2. Moreover, the authors concluded that there is no need for all dimensions or features of each face element to be perfect, it is enough if the overall appearance of the face appears to be perfect [Vučinić et al., 2019].

Fang et al. [2012] wrote about the inter-ethnic variability of face dimensions, concluding that the greatest differences in the proportions of the face occur in the height of the forehead and the dimensions of the eyes, nose and mouth, while they did not show a significant difference between the sexes in terms of neoclassical face proportions [Fang and et al., 2012].

Danel et al. Investigated the inter-population relations, verifying the hypothesis of known faces, according to which in the population, familiar features, and therefore similar to their own, are preferred as an expression of visual adaptation. They conducted an experiment on facial features modified towards those present in the Polish and Scottish populations, in which it turned out that both Poles and Scots chose Polish-shaped faces as more attractive, which, according to the authors, indicates the possibility of modification of aesthetic preferences and suggests its relationship. with migration, Internet universality and globalization [Danel et al., 2012]. Broer et al., In their computer study on facial models (13,000 respondents from 50 countries), assuming that beauty is "in the eyes of the beholder" and showed that mathematical proportions are not universal in themselves, age, gender, education, occupation, demographic processes and geographical and ethnic context also influence perception and aesthetic preferences [Broer et al., 2014]. Alam et al., [2015], who studied the presence of the golden ratio in a multiracial approach, assessed Asian faces in this respect, in which the occurrence of a perfect shape based on the golden ratio was very rare, which did not translate into an assessment of their beauty [Alam et al., 2015 ].

Despite the great interest of researchers in the aging process, Ahadi et al. [2020] argue that the changes occurring with age at the molecular level are not yet sufficiently researched and understood. They emphasize that aging is a combination of physiological and molecular

W badaniu przeprowadzonym przez Vučinić i wsp. [2019] wykazano, że najbardziej preferowaną proporcją wargi górnej do dolnej była dla kobiet proporcja 2:1, a dla mężczyzn 1:2. Ponadto autorzy stwierdzili, że nie ma potrzeby, aby wszystkie wymiary czy wszystkie cechy każdego z elementów twarzy były idealne, wystarczy jeżeli ogólny wygląd twarzy sprawia wrażenie idealnego [Vučinić i wsp., 2019].

O międzyetnicznej zmienności wymiarów twarzy piszą Fang i wsp. [2012], konkludując, że największe różnice w proporcjach twarzy występują w zakresie wysokości czoła oraz wymiarów oczu, nosa i ust, natomiast nie wykazali znaczącej różnicy między płciami w zakresie neoklasykcyjnych proporcji twarzy [Fang i wsp., 2012].

Danel i wsp. badali relacje międzypopulacyjne, weryfikując hipotezę znanych twarzy, według której w populacji preferowane są znane, a więc podobne do własnych rysy jako wyraz adaptacji wizualnej. Przeprowadzili eksperyment na zmodyfikowanych w kierunku obecnych w populacji polskiej oraz w populacji szkockiej cechach twarzy, w którym okazało się, że zarówno Polacy, jak Szkoci wybierali twarze o polskim kształcie jako atrakcyjniejsze, co według autorów świadczy o możliwości występowania modyfikacji preferencji estetycznych i sugerują jej związek z migracją, powszechnością internetu i globalizacją [Danel i wsp., 2012]. Broer i wsp. w swoim badaniu komputerowym na modelach twarzy (13000 respondentów z 50 krajów) przy założeniu, że piękno jest „w oczach patrzącego” wykazali, iż proporcje matematyczne same w sobie nie są uniwersalne, wpływ na postrzeganie i preferencje estetyczne ma też wiek, płeć, wykształcenie, zawód, procesy demograficzne i kontekst geograficzno-etniczny [Broer i wsp., 2014].

Alam i wsp. [2015] badający występowanie złotej proporcji w ujęciu wielorodowym oceniali pod tym względem twarze azjatyckie, w których występowanie idealnego kształtu opartego o złotą proporcję było bardzo rzadkie, co nie przekładało się na ocenę ich piękna [Alam i wsp., 2015].

Pomimo stale rosnącej ilości badań procesy starzenia zwłaszcza te zachodzące z wiekiem na poziomie molekularnym, jak twierdzą Ahadi i wsp. [2020], nadal nie są wystarczająco zbadane i w pełni rozumiane, natomiast samo starzenie jest złożeniem procesów fizjologicznych oraz molekularnych nieuchronnie prowadzących do chorób i w ostatecznym rezultacie śmierci jednostki. Procesy te przez swoją złożoną i różnorodną naturę są niezmiernie trudne do

processes that lead to disease and ultimately death, and that their diversity makes it difficult to define precisely at the individual level. These authors conducted long-term (four-year) profiling of 106 people using a modern research approach - multiomics - simultaneous analysis of various data in conjunction with clinical laboratory studies to identify markers related to age and aging patterns. They identified markers and molecular patterns of aging („aging patterns”) and examined the differences between them depending on whether the subjects were insulin resistant (IR), insulin sensitive (IS), or not tested in this regard, obtaining over 18 million data (including the analysis of transcriptome, proteome and metabolome, cytokine levels, microbiome sequencing, 51 laboratory studies), which were then analyzed collectively and individually. Correlation with age has been established for Clostridium or Blautia bacteria, the number of monocytes, platelets, growth factors, numerous metabolites, including lipids, apolipoproteins and amino acids. Researchers noticed that the population trend does not have to be the same as the individual one, as it is modifiable by various factors including BMI, individual's lifestyle, physical activity, medical interventions (including drugs), microbiome and others. Ultimately, this leads to different dynamics and aging rates between individuals, in different biological mechanisms that may overlap. The authors distinguished four main directions of modification that may occur individually or in combination: metabolic, immunological, hepatic and renal disorders. They highlighted the possibility of influencing the speed of aging processes by modifying lifestyle [Ahadi et al., 2020].

Based on their research, Victorelli and Passos [2020] prove that cell aging is tantamount to irreversible cell cycle arrest, damage to telomeres and increased secretion of proinflammatory factors called SASP (senescence-associated secretory phenotype), caused by various stressors. They believe that the accumulation of senescent cells through SASP factors leads to aging of adjacent cells and tissue dysfunction, and that disruption of telomere function may be independent of their shortening and may be the cause of aging, as confirmed for aging melanocytes inducing paracrine telomere damage and propagation in the skin of senescent cells. The authors suggest that telomeres may be involved in autocrine and paracrine aging as sensors for extracellular fluid imbalance [Victorelli and Passos, 2020].

precyzyjnego zdefiniowania. Autorzy ci przeprowadzili długotrwałe (czteroletnie) profilowanie 106 osób, wykorzystując nowoczesne podejście badawcze - multi-omikę -jednoczesną analizę różnych danych w połączeniu z klinicznymi badaniami laboratoryjnymi, w celu identyfikacji markerów związanych z wiekiem i wzorcami starzenia. Identyfikowali oni markery i wzorce molekularne starzenia („patterns of aging”) oraz badali różnice pomiędzy nimi w zależności czy badani byli insulinooporni (IR), insulinowrażliwi (IS) czy też niebadani w tym kierunku, uzyskując ponad 18 milionów danych (w tym analiza transkryptomu, proteomu i metabolomu, poziomu cytokin, sekwencjonowania mikrobiomu, 51 badań laboratoryjnych), które następnie analizowano zbiorczo i indywidualnie. Korelację z wiekiem ustalono dla bakterii z rodzaju Clostridium czy Blautia, liczby monocytów, płytek krwi, czynników wzrostu, licznych metabolitów, w tym lipidów, apolipoprotein i aminokwasów. Badacze doszli do wniosku, że trend obserwowany w populacji nie zawsze tożsamy jest z osobniczym, gdyż ten modyfikowalny jest przez różnorodne czynniki, do których zaliczyli BMI, styl życia, aktywność fizyczną, interwencje medyczne (w tym leki), mikrobiom i inne. Ostatecznie prowadzi to do odmiennej dynamiki i tempa starzenia poszczególnych jednostek w mogących się na siebie nakładać różnych mechanizmach biologicznych. Autorzy wyróżnili cztery główne kierunki modyfikacyjne mogące występować pojedynczo lub łącznie: metaboliczny, immunologiczny, zaburzeń gospodarki wątrobowej oraz nerkowej. Podkreślili możliwość wpływu na szybkość procesów starzenia poprzez modyfikację stylu życia [Ahadi i wsp., 2020].

Victorelli i Passos [2020] na podstawie badań udowadniają, że starzenie się komórek równoznaczne jest z nieodwracalnym zatrzymaniem ich cyklu komórkowego, uszkodzeniem telomerów i zwiększonym wydzielaniem czynników prozapalnych zwanych SASP (ang.: senescence-associated secretory - fenotyp wydzielniczy powiązany ze starzeniem), wywoływanym przez rozmaite stresory. Dowodzą, że gromadzące się starzejące komórki poprzez czynniki SASP prowadzą do starzenia komórek sąsiadujących i w konsekwencji do dysfunkcji tkanek, a zaburzenie funkcji telomerów może być niezależne od ich skrócenia i może być przyczyną starzenia, co potwierdzone zostało dla starzejących się melanocytów indukujących w skórze parakrynowe uszkodzenie telomerów i propagację starzejących się komórek. Autorzy sugerują, że

## Conclusion

Multifactoriality influencing the aesthetics of the face is most often raised in many publications on the disclosure of factors causing its variability.

## 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. Ahadi S, Zhou W, Schüssler-Fiorenza Rose SM, Sailani MR, Contrepois K, Avina M, Ashland M, Brunet A, Snyder M. Personal aging markers and ageotypes revealed by deep longitudinal profiling. *Nat Med*. 2020;26:83-90.
2. Alam MK, Mohd Noor NF, Basri R, Yew TF, Wen TH. Multiracial Facial Golden Ratio and Evaluation of Facial Appearance. *PLOS ONE*. 2015.
3. Atiyeh BS, Hayek SN. Numeric Expression of Aesthetics and Beauty. *Aesth Plast Surg*. 2008;32:209-216.
4. Bashour M. History and Current Concepts in the Analysis of Facial Attractiveness. *Plast Reconstr Surg*. 2006;741-754.
5. Broer PN, Juran S, Liu Y-J, Weichman K, Tanna N, Walker ME, N?g R, Persing JA. The Impact of Geographic, Ethnic, and Demographic Dynamics on the Perception of Beauty. *J Craniofac Surg & Volume*. 2014;25(2):157-161.
6. Bueller H. Ideal Facial Relationships and Goals. *Facial Plast Surg*. 2018;34:458-465.
7. Fang F, Clapham PJ, Chung KC. A Systematic Review of Inter-ethnic Variability in Facial Dimensions. *Plast Reconstr Surg*. 2011;127(2):874-881.
8. Danel DP, Fedurek P Coetsee V, Stephen ID, Nowak N, Stirrat M, Perrett DI, Saxton TK. A Cross-Cultural Comparison of Population-Specific Face Shape Preferences (Homo sapiens). *Ethology*. 2012;118:1173-1181.

telomery mogą brać udział w starzeniu autokrynowym i parakrynowym jako sensory nierównowagi płynu pozakomórkowego (milieu) [Victorelli i Passos, 2020].

## Wniosek

Wieloczynnikowość wpływająca na estetykę twarzy jest najczęściej podnoszona w wielu publikacjach dotyczących ujawniania czynników powodujących jej zmienność.

## Oświadczenia

### Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autor deklaruje brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

### Źródła finansowania

Autor deklaruje brak źródeł finansowania.

9. Hashim PW, Nia JK, Taliercio M, Goldenberg G. Ideals of Facial Beauty. *Cutis*. 2017;100:4: 222-224.
10. Kar M, Muluk NB, Bafaqeeh SA, Cingi C. Is it possible to define the ideal lips? *Acta Otorhinolaryngologica Italica*. 2018;38:67-72.
11. Laurentini A, Bottino A. Computer analysis of face beauty: a survey. *Comput Vis Image Underst*. 2014;125:184-199.
12. Matthews-Brzozowska T, Stoczkiewicz D. Estetyka twarzy w ortodontycznej ocenie klinicznej. *Przegląd Stomatologiczny*. 2014;3:21-24
13. Victorelli S, Passos J. Telomeres: beacons of autocrine and paracrine DNA damage during skin aging. *Cell Cycle*. 2020. <https://doi.org/10.1080/15384101.2020.1728016>.
14. Vučinić N, Tubbs RS, Eric C M, Vujić Z, Marić D, Vuković B. What Do We Find Attractive about the Face?: Survey Study with Application to Aesthetic Surgery. *Clin Anat*. 2019;1-9.

Acceptance for editing: **15-09-2021**  
*Artykuł przyjęty do redakcji:*

Acceptance for publication: **30-09-2021**  
*Artykuł zaakceptowany do publikacji:*



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

CASE STUDY

## Discoid lupus erythematosus – a case report, diagnostic and therapeutic difficulties

# JoFA

OPIS PRZYPADKU

## Toczeń rumieniowaty krążkowy – opis przypadku, trudności diagnostyczne i terapeutyczne

Aneta Karasińska<sup>1, a</sup>, Adriana Polańska<sup>3, b</sup>, Monika Bowszyc-Dmochowska<sup>2, c</sup>, Ryszard Żaba<sup>3, d</sup>, Zygmunt Adamski<sup>2, e</sup>, Aleksandra Dańczak-Pazdrowska<sup>2, f</sup>

<sup>1</sup> Dermatology Clinic, Non-Public Health Care Facility UROMED, Koszalin, Poland

<sup>2</sup> Department of Dermatology, Poznan University of Medical Sciences, Poland

<sup>3</sup> Department of Dermatology and Venereology, Poznan University of Medical Sciences, Poland

<sup>1</sup> Poradnia Dermatologiczna, NZOZ Uromed w Koszalinie

<sup>2</sup> Klinika Dermatologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>3</sup> Zakład Dermatologii i Wenerologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>a</sup> –

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

<sup>c</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8221-7622>

<sup>d</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0756-3909>

<sup>e</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6448-0216>

<sup>f</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8192-7013>

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.51>

\* **Corresponding author / Osoba do kontaktu**

Adriana Polańska, e-mail: [adriana-polanska@wp.pl](mailto:adriana-polanska@wp.pl)

### ABSTRACT

Discoid lupus erythematosus is the most common clinical manifestation of lupus erythematosus. Characteristic features are erythematous plaques with follicular hiperkeratosis, clearly demarcated from surrounding skin, that resolve with atrophy and scarring, leading to significant aesthetic

### STRESZCZENIE

Toczeń rumieniowaty krążkowy (DLE) jest najczęstszą postacią tocznia rumieniowatego. Do charakterystycznych zmian należą blaszki rumieniowe z hiperkeratozą mieszkową, wyraźnie odgraniczone od otoczenia, które ustępują z atrofią i bliznowaceniem, doprowadzając do

defects. The consequence of involving the scalp is cicatricial alopecia. On the ground of long lasting, untreated lesions squamous cell carcinoma (SCC) may develop. On the other hand SCC remains in the circle of DLE differentiation. We present diagnostic and therapeutic difficulties associated with DLE.

**Keywords:** lupus erythematosus, discoid lupus erythematosus, squamous cell carcinoma, SCC.

## Introduction

Lupus erythematosus (LE) is an autoimmune disorder, manifested as systemic lupus erythematosus (SLE), in the course of which cutaneous and mucosal symptoms may be observed, or as cutaneous lupus erythematosus (CLE). In 1977 Gilliam and Sontheimer first clinically divided LE into specific and nonspecific lesions characteristic for this disease, taking into consideration histological picture. Among the first ones acute cutaneous lupus erythematosus (ACLE), subacute cutaneous lupus erythematosus (SCLE) and chronic cutaneous lupus erythematosus (CCLE) were highlighted [2]. Then among CCLE discoid lupus erythematosus (DLE), lupus erythematosus panniculitis (LEP) and chilblain lupus erythematosus (CHLE) were featured [3, 4]. Intermittent cutaneous lupus erythematosus (ICLE) is considered to be a special variety [4, 5]. In all LE types predilection to the female gender is observed [6–8]. According to researchers DLE is the most common clinical manifestation of LE [7–10]. Lesions are usually localised on the scalp, face, auricles. When they crossing the neckline, disseminated discoid lupus erythematosus (DDLE) should be recognized. Characteristic features are erythematosus plaques with follicular hiperkeratosis, clearly demarcated from surrounding skin, that resolve with atrophy and scarring, leading to significant aesthetic defects. The consequence of involving the scalp is cicatricial alopecia [10]. On the ground of long lasting, untreated lesions squamous cell carcinoma (SCC) may develop [11–13]. On the other hand SCC remains in the circle of DLE differentiation [14–16].

znacznych defektów estetycznych. Konsekwencją zajęcia owłosionej skóry głowy jest łysienie bliznowaciejące. Na podłożu długo utrzymujących się, nieleczonych ognisk może rozwinąć się rak kolczystokomórkowy (squamous cell carcinoma, SCC). Z drugiej strony SCC pozostaje w kręgu różnicowania ognisk DLE. Prezentujemy trudności diagnostyczne i terapeutyczne związane z DLE.

**Słowa kluczowe:** toczeń rumieniowaty, toczeń rumieniowaty krążkowy, rak kolczystokomórkowy, SCC.

## Wprowadzenie

Toczeń rumieniowaty (lupus erythematosus, LE) jest chorobą o podłożu autoimmunologicznym, manifestującą się jako postać układowa (systemic lupus erythematosus, SLE), w przebiegu której można obserwować objawy skórno-słuzówkowe lub jako izolowana postać skórna (cutaneous lupus erythematosus, CLE) [1]. W 1977 roku Gilliam i Sontheimer dokonali pierwszego podziału klinicznego LE, wyróżniając na podstawie obrazu histologicznego zmiany specyficzne oraz niespecyficzne dla tej jednostki chorobowej. Do pierwszych zaliczono ostry skórny toczeń rumieniowaty (acute cutaneous lupus erythematosus, ACLE), podostry skórny toczeń rumieniowaty (subacute cutaneous lupus erythematosus, SCLE) oraz przewlekły skórny toczeń rumieniowaty (chronic cutaneous lupus erythematosus, CCLE) [2]. Następnie w obrębie CCLE wyróżniono toczeń rumieniowaty krążkowy (discoid lupus erythematosus, DLE), podskórny (głęboki) toczeń rumieniowaty (lupus erythematosus panniculitis, LEP) oraz toczeń odmrozinowy (chilblain lupus erythematosus, CHLE) [3, 4]. Za szczególną odmianę CLE uważa się postać przerywaną LE (intermittent cutaneous lupus erythematosus, ICLE) [4, 5]. We wszystkich typach LE obserwuje się predylekcję do płci żeńskiej [6–8]. Według badaczy najczęstszą manifestacją kliniczną LE jest DLE [7–10]. Zmiany lokalizują się zazwyczaj na owłosionej skórze głowy, twarzy, małżowinach usznych. Jeśli przekraczają linię karku należy rozpoznać postać rozsianą DLE (disseminated discoid lupus erythematosus, DDLE). Do charakterystycznych zmian należą blaszki rumieniowe z hiperkeratozą mieszkową, wyraźnie odgraniczone od otoczenia, które ustępują z atrofią i bliznowaceniem, doprowadzając do znacznych defektów estetycznych. Konsekwencją zajęcia



## Aim

Presentation of diagnostic and therapeutic difficulties associated with DLE.

## Case report

A 47-year-old male, with degenerative disease of the spine, after surgical treatment of traumatic right eye cataract, smoker, working in condition of intensive sunlight, was admitted to the Dermatology Department in October 2016 to diagnose skin changes on the nose lasting from 4 years. Before he was treated on an outpatient basis, without histological verification as actinic keratosis (AK) by photodynamic therapy (PDT), as a result of which gradual deterioration of the local condition was observed. He was also treated with calcineurin inhibitors (ointment with 0,1% tacrolimus), and ingenol mebutate (it is worth mentioning that this drug was withdrawn from the market in January 2020 because of more frequent occurrence of invasive skin cancers in treated patients [17]) - with no local improvement. On admission to the hospital, erythematous - infiltrative lesions on the skin of the nose were observed. In the laboratory tests performed during hospitalization low level of neutrophils and increase in the concentration of lymphocyte in a peripheral blood smear was found, with otherwise no deviation. QuantiFERON-TB Gold Plus test was negative. In indirect immunofluorescence antinuclear antibodies (ANA) 1:320 with a granular type of fluorescence were identified, without specificity in confirmation test. Lupus Band Test from intact skin was negative. Direct immunofluorescence on lesional skin revealed focal fine-granular deposits IgM (+/-) along the dermal-epidermal junction. The deposits of IgA, IgG and C3 were not detected. Six-parameter ELISA for IgG antibodies against bullous diseases antigens was negative. In the first histopathological examination, only a thin epidermis with a focal thickened basement membrane, and elastosis in the dermis was found. The infundibulum of one of the hair follicles was filled with horny-sebaceous masses. There was no dysplasia in the epidermis, only a slight hyperchromasia of the nuclei of several basal cells, which did not justify the diagnosis of actinic keratosis. There were also no inflammatory infiltrates in the examined skin fragment. Finally, the features of solar skin damage were found (**Figure 1**).

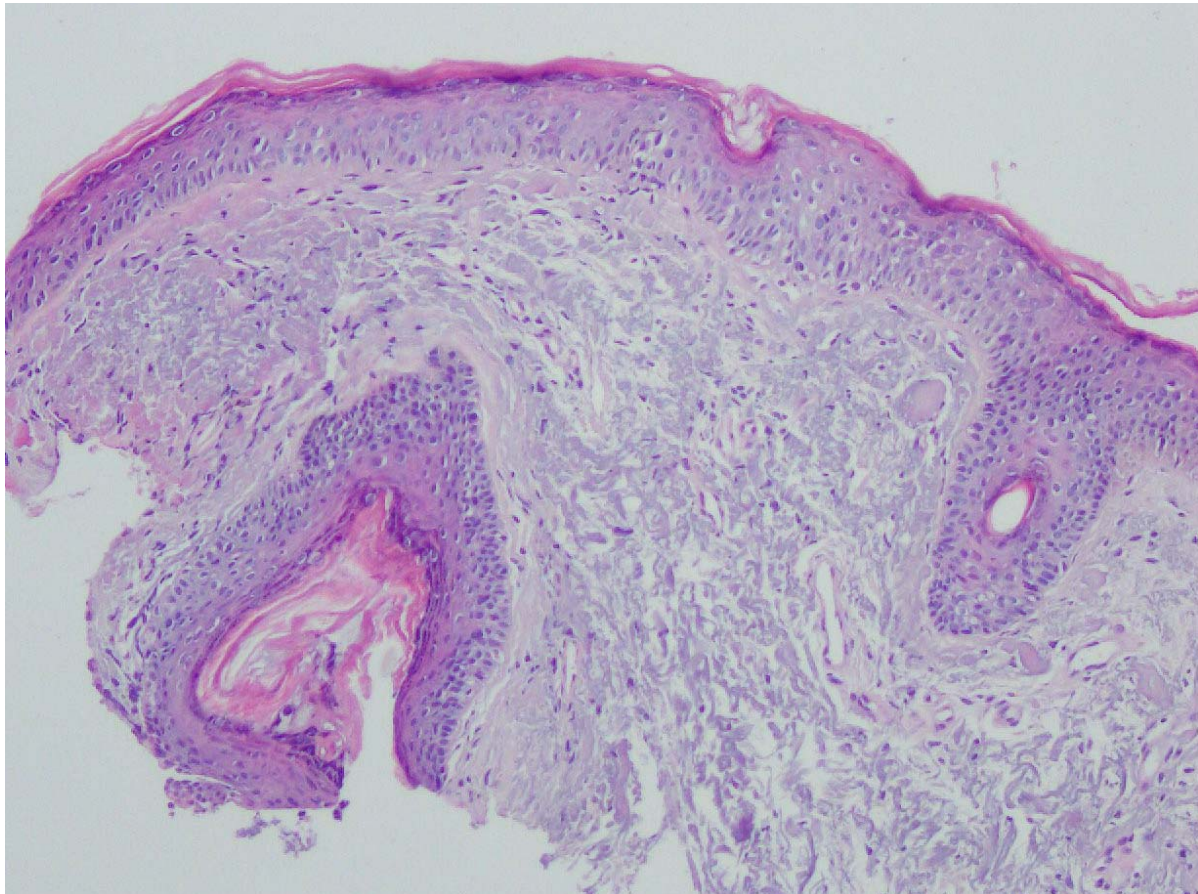
owłosionej skóry głowy jest łysienie bliznowaciejące [10]. Na podłożu długo utrzymujących się, nieleczonych ognisk może rozwinąć się rak kolczystokomórkowy (squamous cell carcinoma, SCC) [11-13]. Z drugiej strony SCC pozostaje w kręgu różnicowania ognisk DLE [14-16].

## Cel

Przedstawienie trudności diagnostycznych i terapeutycznych związane z DLE.

## Opis przypadku

47-letni mężczyzna, z chorobą zwyrodnieniową kręgosłupa, po leczeniu zabiegowym zaćmy pourazowej oka prawego, palący papierosy, pracujący w warunkach silnego nasłonecznienia, został przyjęty do Kliniki Dermatologii w październiku 2016 r. celem diagnostyki zmian skórnych w obrębie nosa utrzymujących się od 4 lat. Wcześniej leczony ambulatoryjnie, bez weryfikacji histologicznej, jako rogowacenie słoneczne (ang. actinic keratosis, AK) terapią fotodynamiczną (ang. photodynamic therapy, PDT), wskutek czego nastąpiło stopniowe pogorszenie stanu miejscowego. W leczeniu stosowano również inhibitory kalcyneuryny (maść z 0,1% takrolimusem), a także mebutynian ingenolu (warto nadmienić, że lek w styczniu 2020 r. wycofano z obrotu z powodu częstszego występowania nowotworów skóry u leczonych nim pacjentów [17]) - bez poprawy stanu miejscowego. Przy przyjęciu do szpitala stwierdzono zmiany o charakterze rumieniowo-naciekowym na skórze nosa. W wykonanych w trakcie hospitalizacji badaniach laboratoryjnych stwierdzono obniżenie poziomu neutrofilii oraz zwiększenie stężenia limfocytów w rozmazie krwi obwodowej, poza tym bez odchyień. Wynik testu QuantiFERON-TB Gold Plus był ujemny. W badaniu immunofluorescencji pośredniej zidentyfikowano przeciwciała przeciwjądrowe (ang. antinuclear antibodies, ANA) 1:320 o typie świecenia ziarnistym, bez swoistości w badaniu potwierdzającym. Lupus Band Test ze skóry niezmienionej był ujemny. W pobranym wycinku skóry zmienionej chorobowo do badania immunologicznego stwierdzono miejscami drobnoziarniste złogi IgM (+/-) wzdłuż połączenia skórno - naskórkowego, złogów IgA, IgG i C3 nie stwierdzono. Profil dermatologiczny chorób pęcherzowych ELISA (IgG) ujemny. W pierwszym badaniu histopa-



▲ **Figure 1.** Histopathological picture of the first non-diagnostic nasal skin biopsy. A thin epidermis with a focally thickened basement membrane, a horn-sebaceous plug in a dilated hair follicle and elastosis. (H + E, 10x objective magnification)

▲ **Rycina 1.** Obraz histopatologiczny pierwszej niediagnostycznej biopsji ze skóry nosa. Cienki naskórek z ogniskowo pogrubiałą błoną podstawną, czop rogowo-łojowy w poszerzonym mieszkum włosowym i elastoza. (H+E, powiększenie obiektywu 10x)

Study towards *Demodex folliculorum* was performed, stating the result single individuals within the eyelashes. Imaging tests results (chest X-ray, abdominal ultrasound) were normal. In the conducted light tests no hypersensitivity to broadband UVB was found. From December 2016 patient was treated in Dermatology Clinic. In February 2017 the symptoms worsened - hyperkeratotic lesions with a scarring tendency in the area of the left temple and jaw was observed, and erythema, pustules and yellow-green hyperkeratotic crust were visible on the nose (**Figure 2**). The second skin biopsy for histological examination was taken - from a new lesion of the mandibular area (**Figure 3**) - this time, a thin atrophic epidermis with vacuolization and necrosis of the basal cells ("interface dermatitis") and dense nodular lymphocytic infiltrates around superficial and deep cutaneous vessels

tologicznym stwierdzono jedynie cienki naskórek z pogrubiałą ogniskowo błoną podstawną, a w skórze właściwej elastozę. Ujście jednego z mieszków wypełnione było masami rogowo-łojowymi. Nie stwierdzono także nacieków zapalnych w badanym fragmencie skóry. Ostatecznie stwierdzono cechy postłonecznego uszkodzenia skóry (**Rycina 1**). Przeprowadzono badanie w kierunku *Demodex folliculorum*, stwierdzając wynik pojedyncze osobniki w obrębie rzęs. Wyniki badań obrazowych (RTG klatki piersiowej, USG jamy brzusznej) w normie. W przeprowadzonych próbach świetlnych nie stwierdzono nadwrażliwości na UVB szerokopasmowe. Od grudnia 2016 r. pacjenta leczono w Przyklinicznej Poradni Dermatologicznej. W lutym 2017 r. objawy nasiliły się - zaobserwowano hiperkeratyczne zmiany z tendencją do bliznowacenia w okolicy skroni lewej i zuchwy, na nosie rumień,





▲ **Figure 2.** Erythematous - infiltrative lesions covered with a hyperkeratotic crust on the skin of the nose

▲ **Rycina 2.** Zmiany o charakterze rumieniowo - naciekowym pokryte hiperkeratotycznym strupem na skórze nosa

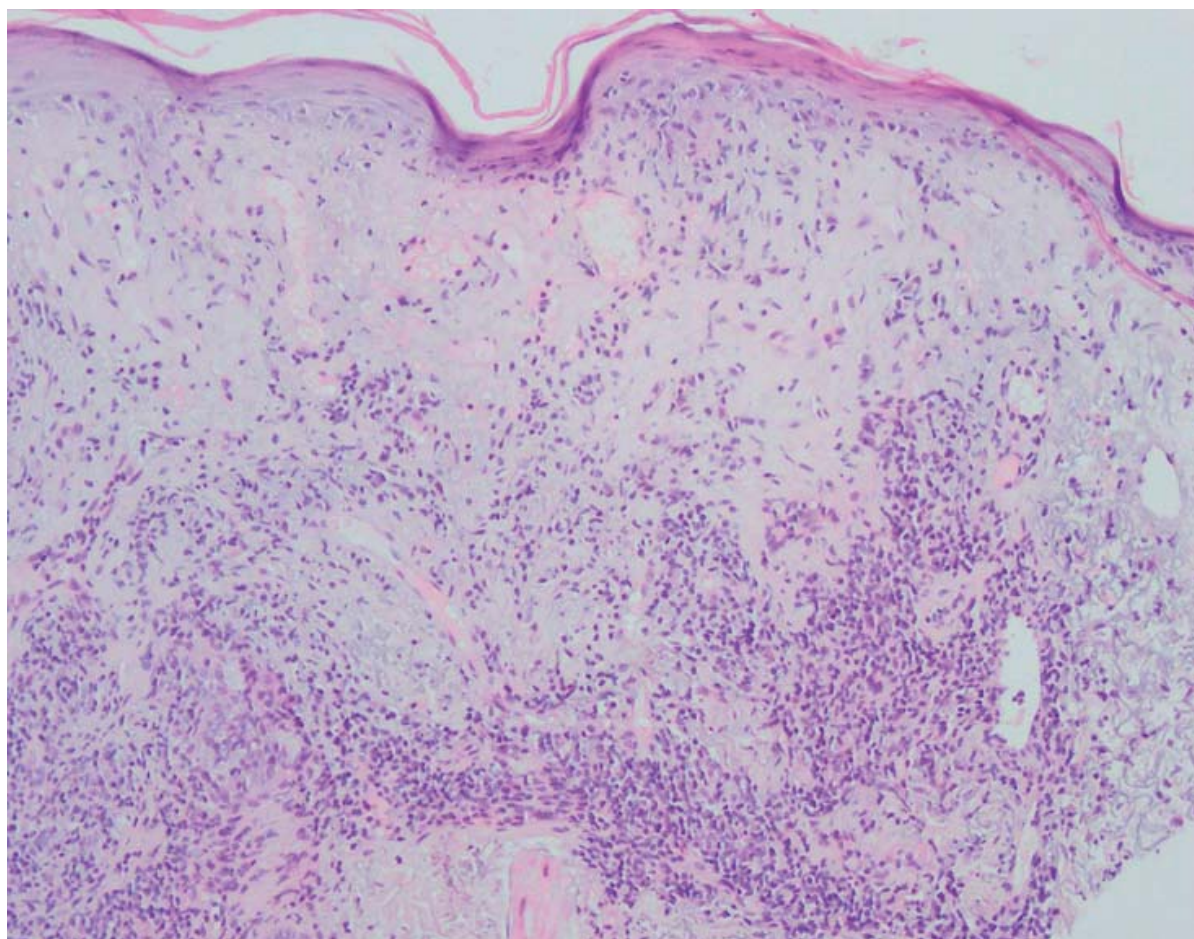


▲ **Figure 3.** Fresh DLE lesion in the area of the left jaw angle

▲ **Rycina 3.** Świeże ognisko DLE w okolicy lewego kąta żuchwy

were found, features typical for DLE (**Figure 4**). The level of the complement components C3c and C4 was within a normal range. Systemic treatment with chloroquine was introduced after ophthalmological consultation, initially 2x250 mg, then after two weeks 1x250 mg in the evening. Topical treatment included clobetasol propionate ointment twice a day for 10 days, next 0,1% tacrolimus ointment twice a day. Permanent photoprotection was also recommended. The prescribed treatment resulted in the improvement of the local skin condition. In June 2017 replacement of chloroquine with hydroxychloroquine was recommended, maintaining topical treatment with glucocorticoids and calcineurin inhibitors. In September 2017 the examination revealed a scar and discoloration after a healed ulcer on the nose, topical corticosteroids were

krosty i żółtozielony hiperkeratyczny strup (**Rycina 2**). Ponownie pobrano wycinek do badania histologicznego - ze świeżej zmiany okolicy żuchwy (**Rycina 3**) - tym razem stwierdzono cienki zanikowy naskórek z wakuolizacją i martwicą komórek podstawnych („interface dermatitis”) oraz gęste nodularne nacieki limfocytarne w otoczeniu naczyń powierzchownych i głębokich warstw skóry, cechy typowe dla DLE (**Rycina 4**). Oznaczono poziom składowych C3c i C4 dopełniacza - wyniki w normie. W leczeniu ogólnym stosowano chlorochinę, początkowo 2x250 mg, następnie po 2 tygodniach 1x250 mg wieczorem (włączono po konsultacji okulistycznej), w leczeniu miejscowym maść z propionianem klobetazolu 2 x dziennie przez 10 dni, następnie maść z 0,1% takrolimusem 2 x dziennie, zalecono także stałą fotoprotekcję. Zaordynowane



▲ **Figure 4.** Histopathological picture of the second biopsy from the lesion on the jaw. Thin atrophic epidermis with vacuolization of basal keratinocytes and dense perivascular lymphocytic infiltrates concentrated around the vessels in the reticular dermis. (H + E, 10x objective magnification)

▲ **Rycina 4.** Obraz histopatologiczny drugiej biopsji z ogniska na żuchwie. Cienki zanikowy naskórek z wakuolizacją keratynocytów podstawnych oraz gęste okołonaczyniowe nacieki limfocytarne skupione dookoła naczyń w warstwie brodawkowatej skóry. (H+E, powiększenie obiektywu 10x)





▲ **Figure 5.** The lesion after treatment - visible post-inflammatory skin discoloration, atrophy and single scars

▲ **Rycina 5.** Stan po leczeniu - widoczne pozapalne odbarwienia i atrofia skóry oraz pojedyncze blizny

discontinued, other drugs were maintained. The patient remains under the constant supervision of the Dermatology Clinic. Since then, periods of deterioration have been observed several times and the patient was additionally treated with methotrexate and pulses of glucocorticosteroids. Currently, the condition remains stable (**Figure 5**).

## Discussion

Clinical picture of DLE includes the presence of erythematous-infiltrative inflammatory foci, with follicular plugging, which determines the roughness of the lesions. Over time, the foci of atrophy in the central part and discoloration on the periphery is observed [4]. Early lesions require differentiation from polymorphic light eruptions, sarcoidosis, lymphoma, pseudolymphoma, facial granuloma, rosacea, dermatomyositis, photoallergic contact dermatitis or seborrheic dermatitis. In the later stages of the disease AK, SCC, keratoacanthoma and hypertrophic lichen planus should be taken into consideration [1]. Despite the huge role that ultraviolet radiation (UVR) plays in the pathogenesis of DLE [3], eruptions do not arise on the basis of photo-damaged skin, but only on those exposed to it.

leczenie przyniosło poprawę stanu miejscowego skóry. W czerwcu 2017 r. zalecono zmianę chlorochiny na hydroksychlorochinę, utrzymując leczenie miejscowe glikokortykosteroidami i inhibitorami kalcyneuryny. We wrześniu 2017 r. w badaniu stwierdzono bliznę oraz odbarwienie po zagojonym owrzodzeniu na nosie, odstawił miejscowe glikokortykosteroidy, pozostałe leki utrzymano. Pacjent pozostaje pod stałą kontrolą Przyklinicznej Poradni Dermatologicznej. Od tego czasu kilkakrotnie obserwowano okresy pogorszenia, a chory leczony był dodatkowo metotreksatem oraz pulsami glikokortykosteroidów. Obecnie stan jest stabilny (**Rycina 5**).

## Omówienie

Obraz kliniczny DLE obejmuje występowanie ognisk zapalnych o charakterze rumieniowo-naciekowym, z rogowaceniem ujęć mieszków włosowych, co determinuje szorstkość wykwitów. Z czasem ogniska ulegają atrofii w części centralnej i przebarwieniu na obwodzie [4]. Wczesne zmiany wymagają różnicowania z wielopostaciowymi osutkami świetlnymi, sarkoidozą, chłoniakiem, pseudochłoniakiem, ziarniniakiem twarzy, trądzikiem różowatym, zapaleniem skóro-mięśniowym, fotoalergicznym kontaktowym



On the other hand, factors such as chronic scarring process, exposure to UVR and immunosuppressive treatment promote cutaneous carcinogenesis in DLE foci [22]. In turn AK is clinically characterized by the presence of hyperkeratotic, red-yellow lesions on the basis of photo-damaged or senile skin. Most often in one patient, a few to dozen foci are observed. Currently, AK is considered as precancerous stage, with the risk of transformation in SCC ranging from 0.1% to 20%, or as SCC *in situ* with the risk of developing invasive SCC, but also spontaneous involution. In differentiation among others SCC, BCC, DLE, viral warts, seborrheic warts, warty nevus, keratoacanthoma or Bowen's disease must be taken into account [20, 21, 23]. To diagnose DLE histological examination is necessary [4]. On the other hand in AK the diagnosis is based on the clinical picture supported by dermoscopy, however in the case of an inflammatory, infiltrated, bleeding, ulcerated or large-diameter foci, histological verification is recommended [21]. Characteristic features of the histopathological AK picture are among others focal parakeratosis, loss of the granular layer, widened infundibula of hair follicles, and above all keratinocyte dysplasia. Focal acantholysis and moderate elastosis with chronic superficial inflammatory infiltrates are also seen [18]. On the other hand in the histopathological images of DLE we find follicular plugs, a thin epidermis with blurred dermo-epidermal junction by vacuolization and necrosis of basal cells, and a lymphocytic infiltrate within the dermal-epidermal junction, a thickened basement membrane, and also perivascular and perifollicular lymphocytic infiltrates and mucin deposits in the dermis [18, 19]. In some cases, histopathological differentiation of these diseases can be difficult, especially when biopsies are small, superficial, or taken from clinically discrete or previously treated foci, as was the case with the first biopsy. Proper diagnosis of DLE and AK is very important, due to completely different treatment methods of these disease entities. In case of DLE emphasizes the importance of starting effective treatment as soon as possible, to reduce the risk of disfiguring scarring. Moreover, due to the potential possibility to develop SLE, it is necessary to perform laboratory tests, such as complete blood count with smear, CRP, creatinine, general urine test, transaminases, gammaglutamyltranspeptidase, proteinogram and ANA titer determination, complement C3 and C4 components and antiphospholipid antibodies [12]. According to

zapaleniem skóry czy łojotokowym zapaleniem skóry. W późniejszych stadiach choroby należy brać pod uwagę AK, SCC, rogowiaka kolczystokomórkowego lub liszaja płaskiego przerosłego [1]. Mimo ogromnej roli jaką w patogenezie DLE odgrywa promieniowanie ultrafioletowe (ang. ultraviolet radiation, UVR) [3], wykwity nie powstają na podłożu skóry fotouszkodzonej, a jedynie narażonej na jego działanie. Z drugiej strony czynniki takie jak obecność blizny, ekspozycja na UVR czy leczenie immunosupresyjne promują skórną kancerogenezę w ogniskach DLE [22]. Natomiast AK klinicznie charakteryzuje się obecnością hiperkeratocyticznych, czerwono-żółtych zmian na podłożu skóry fotouszkodzonej lub starczej. Najczęściej u jednego pacjenta obserwuje się kilka do kilkunastu ognisk. Obecnie AK uznaje się za stadium przednowotworowe, z ryzykiem transformacji w SCC sięgającym od 0,1% do 20% bądź za SCC *in situ* z ryzykiem rozwoju SCC inwazyjnego, ale też samoistnej involucji. W różnicowaniu należy uwzględnić m.in. SCC, BCC, DLE, brodawki wirusowe, brodawki łojotokowe, znamię brodawkowe, rogowiaka kolczystokomórkowego czy chorobę Bowena [20, 21, 23]. Celem rozpoznania DLE konieczne jest wykonanie badania histologicznego [4]. Z kolei w AK diagnoza opiera się na obrazie klinicznym popartym dermoskopią, jednak w przypadku ognisk ostrozapalnych, nacieczonych, krwawiących, z owrzodzeniem czy o dużej średnicy zaleca się weryfikację histologiczną [21]. Charakterystycznymi cechami obrazu histopatologicznego AK są m.in. ogniskowa parakeratoza, utrata warstwy ziarnistej, poszerzone ujścia mieszków włosowych, a przede wszystkim dysplazja keratynocytów, ponadto ogniskowa akantoliza oraz umiarkowana elastozę z przewlekłym powierzchownym naciekiem zapalnym [18]. Z kolei w obrazach histopatologicznych DLE znajdujemy zaczerwienione poszerzone ujścia mieszków włosowych, cienki naskórek z warstwą podstawną zatartą przez wakuolizację i martwicę komórek podstawnych oraz naciek limfocytarny w obrębie połączenia skórno-naskórkowego, pogrubiałą błonę podstawną, a w skórze właściwej okołonaczyniowe i okołoprzydatkowe nacieki limfocytarne oraz złogi mucyny [18, 19]. W niektórych przypadkach różnicowanie histopatologiczne tych chorób może być trudne zwłaszcza gdy biopsje są małe, powierzchowne lub pobrane z dyskretnych klinicznie lub wcześniej leczonych ognisk, jak to miało miejsce w przypadku pierwszej biopsji. Właściwe rozpoznanie DLE i AK jest

the guidelines of European Academy of Dermatology and Venereology (EADV), European Dermatology Forum (EDF) and Polish Dermatological Society (PTD), in topical treatment of CLE high-potency glucocorticosteroids are recommended periodically - for several weeks, and calcineurin inhibitors. However, in the case of extensive changes, with scarring tendency, it is necessary to include antimalarial drugs. Due to the better safety profile, hydroxychloroquine is recommended. In case of no effects or existing contraindications to treatment with these drugs, quinacrine is recommended - currently not available in Poland. In the case of severe course of CLE or disseminated lesions, general treatment with prednisone or methylprednisolone is prescribed, in a daily dose of 0.5-1.0 mg/kg b.w. or equivalent, and in a justified cases, pulses with 1 g of methylprednisolone. As a second line treatment, methotrexate in a dose up to 20 mg per week is recommended, and in case of hypertrophic lesions acitretin or isotretinoin at a daily dose of 0.2-1.0 mg/kg b.w. Second choice drugs also include sulfones. Therapy should be performed in combination with antimalarial drugs. In refractory cases, treatment with mycophenolate mofetil is recommended [4, 12].

## Conclusions

The described case emphasizes the role of histology in diagnosis and differentiation of DLE. Too late diagnosis leads to scarring, mainly on the skin of the face and scalp, which disfigures the patient permanently. DLE therapy despite clear guidelines developed by numerous scientific societies, still remains a challenge. In the presented patient, despite treatment with general glucocorticosteroids, methotrexate and hydroxychloroquine permanent remission has not been achieved, only temporary improvement.

bardzo ważne z uwagi na zupełnie odmienne metody leczenia tych jednostek chorobowych. W przypadku DLE podkreśla się rolę jak najszybszego włączenia skutecznego leczenia celem zmniejszenia ryzyka oszpecającego bliznowacenia. Co więcej, z uwagi na potencjalną możliwość rozwoju SLE, konieczne jest wykonanie badań laboratoryjnych, takich jak morfologia krwi z rozmazem, CRP, kreatynina, badanie ogólne moczu, transaminazy, gammaglutamylotranspeptydaza, proteinogram, a także oznaczenie miana ANA, składowych C3 i C4 dopełniacza oraz przeciwciał antyfosfolipidowych [12]. Według wytycznych Europejskiej Akademii Dermatologii i Wenerologii (European Academy of Dermatology and Venereology, EADV), Europejskiego Forum Dermatologicznego (European Dermatology Forum, EDF) oraz Polskiego Towarzystwa Dermatologicznego (PTD) w leczeniu miejscowym CLE zaleca się glikokortykosteroidy o dużej sile działania, okresowo - przez kilka tygodni, oraz inhibitory kalcyneuryny. Natomiast w przypadku zmian rozległych, z tendencją do bliznowacenia, konieczne jest włączenie leków przeciwmalarycznych. Z uwagi na lepszy profil bezpieczeństwa rekomendowana jest hydroksychlorochina. W razie braku efektu lub wobec istniejących przeciwwskazań do leczenia tymi lekami zalecana jest chinakryna - w Polsce aktualnie niedostępna. W przypadku ciężkiego przebiegu CLE czy zmian rozsianych zaleca się ogólne leczenie prednizonem lub metyloprednizonem w dawce dobowej 0,5-1,0 mg/kg m.c. lub równoważnych, a w uzasadnionych przypadkach pulsami z 1 g metyloprednizolonu. Jako lek drugiego rzutu zaleca się metotreksat w dawce do 20 mg tygodniowo, a w przypadku zmian przerosłych acytretynę lub izotretynoinę w dawce dobowej 0,2-1,0 mg/kg m.c. Do leków drugiego wyboru należą także sulfony. Terapia powinna być prowadzona w skojarzeniu z lekami przeciwmalarycznymi. W przypadkach opornych zaleca się leczenie mykofenolanem mofetylu [4, 12].

## Wnioski

Opisywany przypadek podkreśla rolę badania histologicznego w rozpoznaniu i różnicowaniu DLE. Zbyt późne rozpoznanie prowadzi do bliznowacenia, głównie w obrębie skóry twarzy i skóry owłosionej głowy, które w sposób trwały oszpeca chorego. Terapia DLE mimo opracowanych przez liczne towarzystwa naukowe jasnych wytycznych, stanowi nadal wyzwanie. U prezen-

towanego pacjenta mimo leczenia ogólnymi glikokortykosteroidami, metotreksatem i hydroksychlorochiną nie uzyskano trwałej remisji choroby, a jedynie okresową poprawę.

## 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. Blake SC, Daniel BS. Cutaneous lupus erythematosus: A review of the literature. *Int J Womens Dermatol*. 2019 Jul 31;5(5):320–329.
2. Gilliam JN, Sontheimer RD (1977) The cutaneous signs of lupus erythematosus. *Cont Educ Fam Phys* 6:34–70.
3. Kuhn A, Ruzicka T. Classification of cutaneous lupus erythematosus. In: *Cutaneous Lupus Erythematosus*. Kuhn A, Lehmann P, Ruzicka T (eds). Springer-Verlag, Berlin 2004; 53–8.
4. Woźniacka A, Sysa-Jędrzejowska A, Reich A, i wsp.: Cutaneous lupus erythematosus. Diagnostic and therapeutic recommendations of the Polish Dermatological Society. *Dermatol Rev/Przegl Dermatol* 2018;105:244–263.
5. Petri M, Orbai A-M, Alarcón GS, et al. Derivation and validation of the Systemic Lupus International Collaborating Clinics classification criteria for systemic lupus erythematosus. *Arthritis and rheumatism*. 2012;64(8):2677–2686.
6. Rees F, Doherty M, Grainge MJ, et al. The incidence and prevalence of systemic lupus erythematosus in the UK. 1999–2012. *Ann Rheum Dis*. 2016;75(1):136–41.
7. Grönhagen CM, et al. Cutaneous lupus erythematosus and the association with systemic lupus erythematosus: a population-based cohort of 1088 patients in Sweden. *Br J Dermatol*. 2011;164(6):1335–1341.
8. Jarrett P, Thornley S, Scragg R. Ethnic differences in the epidemiology of cutaneous lupus erythematosus in New Zealand. *Lupus*. 2016;25(13):1497–1502.
9. Durosaro O, Davis MD, Reed KB, Rohlinger AL. Incidence of cutaneous lupus erythematosus. 1965–2005: a population-based study. *Arch Dermatol*. 2009;145(3):249–253.
10. Petersen MP, Möller S, Bygum A, Voss A, Bliddal M. Epidemiology of cutaneous lupus erythematosus and the associated risk of systemic lupus erythematosus: a nationwide cohort study in Denmark. *Lupus*. 2018;27(9):1424–1430.
11. Kuhn, A, Sticherling, M. and Bonsmann, G. (2007), Clinical Manifestations of Cutaneous Lupus Erythematosus. *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft*, 5: 1124–1137.
12. Kuhn A, Aberer E, Bata-Csörgő Z, et al.: S2k guideline for treatment of cutaneous lupus erythematosus – guided by the European Dermatology Forum (EDF) in cooperation with the European Academy of Dermatology and Venereology (EADV). *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2017;31:389–404.
13. Garrett AB. Multiple squamous cell carcinomas in lesions of discoid lupus erythematosus. *Cutis*. 1985 Oct;36(4):313–4, 316.

## Oświadczenia

### Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autor deklaruje brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

### Źródła finansowania

Autor deklaruje brak źródeł finansowania.

14. Simpson JK, Medina-Flores R, Deng JS. Squamous cell carcinoma arising in discoid lupus erythematosus lesions of the ears infected with human papillomavirus. *Cutis*. 2010 Oct;86(4):195–8.
15. Shapera EA, Kim PD. Squamous Cell Cancer Arising in an African American Male Cheek from Discoid Lupus: A Rare Case and Review of the Literature. *Case Rep Surg*. 2016;2016:9170424.
16. Fernandes MS, Girisha BS, Viswanathan N, Sripathi H, Noronha TM. Discoid lupus erythematosus with squamous cell carcinoma: a case report and review of the literature in Indian patients. *Lupus*. 2015 Dec;24(14):1562–6.
17. Wang Y, Lipner SR. Retrospective analysis of squamous cell carcinoma associated with ingenol mebutate reported to the US Food and Drug Administration. *Dermatol Ther*. 2020 Nov;33(6):e14114. doi: 10.1111/dth.14114.
18. Lallas A, Apalla Z, Argenziano G, Moscarella E, Longo C, Zalaudek I. Clues for differentiating discoid lupus erythematosus from actinic keratosis. *J Am Acad Dermatol*. 2013 Jul;69(1):e5–6.
19. Obermoser G, Sontheimer RD, Zelger B. Overview of common, rare and atypical manifestations of cutaneous lupus erythematosus and histopathological correlates. *Lupus*. 2010;19(9):1050–1070.
20. Tang, Z, Kang, L, Zhang, Y, Huang, J, Tong, X, Zhou, L, & Zeng, J. (2020). The diagnostic value of in vivo reflectance confocal microscopy in actinic keratosis. *Skin Research and Technology*.
21. Włodarkiewicz A, Narbutt J, Adamski Z, et al. Actinic keratosis – state of art. Statement of experts of Polish Dermatological Society. *Dermatology Review/Przegląd Dermatologiczny*. 2014;101(2):156–167. doi:10.5114/dr.2014.42831.
22. Zaalberg A, Moradi Tuchayi S, Ameri AH, Ngo KH, Cunningham TJ, Eliane JP, Livneh M, Horn TD, Rosman IS, Musiek A, Anadkat MJ, Demehri S. Chronic Inflammation Promotes Skin Carcinogenesis in Cancer-Prone Discoid Lupus Erythematosus. *J Invest Dermatol*. 2019 Jan;139(1):62–70.
23. Rossi R, Mori M, Lotti T. Actinic keratosis. *Int J Dermatol*. 2007 Sep;46(9):895–904.

Acceptance for editing: **15-09-2021**  
Artykuł przyjęty do redakcji:

Acceptance for publication: **30-09-2021**  
Artykuł zaakceptowany do publikacji:



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

3<sup>rd</sup> International  
Scientific and Training Conference

## Multidimensional medical determinants of the beauty of the face

Poznań, October 15<sup>th</sup> 2021

# JoFA

III Międzynarodowa Konferencja  
Naukowo-Szkoleniowa

## Wielowymiarowe medyczne uwarunkowania piękna twarzy

Poznań, 15 października 2021 roku

### Patronage



Rector of the Poznan University  
of Medical Sciences  
prof. dr hab. Andrzej Tykarski



Prezes  
Wielkopolskiej Izby Lekarskiej  
dr Artur de Rosier

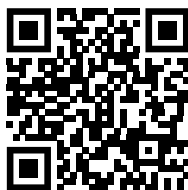
### Patronat



JM Rektor  
Uniwersytetu Medycznego  
im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
prof. dr hab. n. med. Andrzej Tykarski



Prezes  
Wielkopolskiej Izby Lekarskiej  
dr Artur de Rosier



<http://estetyka2021.bok-ump.pl>

### Meeting place / Miejsce obrad

Centrum Kongresowo-Dydaktyczne  
Uniwersytetu Medycznego  
im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu  
ul. Przybyszewskiego 37a, 60-356 Poznań

## Organizers of the Conference

Chair and Clinic of Maxillofacial Orthopedics and Orthodontics with the Facial Aesthetics Laboratory, Poznan University of Medical Sciences, Poland

Chair and Clinic of Dermatology, Poznan University of Medical Sciences, Poland

Chair and Department of Practical Cosmetology and Prevention of Skin Diseases, Poznan University of Medical Sciences, Poland

Student Scientific Society,  
Poznan University of Medical Sciences, Poland

## Organizatorzy

Katedra i Klinika Ortopedii Szczękowej i Ortodoncji z Pracownią Estetyki Twarzy, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Katedra i Klinika Dermatologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Katedra i Zakład Kosmetologii Praktycznej i Profilaktyki Chorób Skóry, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Studenckie Towarzystwo Naukowe, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

## Media Patronage / Patronat medialny

**Journal of Face Aesthetics**  
**Dental Forum**  
**Fakty UMP**  
**Biuletyn Wielkopolskiej Izby Lekarskiej**

### Chairman of the Scientific and Organizational Committees Przewodniczący Komitetów Naukowego i Organizacyjnego

- › prof. dr hab. Teresa Matthews-Brzozowska
- › prof. dr hab. Zygmunt Adamski
- › dr hab. Justyna Gornowicz-Porowska
- › Mateusz Pochylski





### Secretary / Moderators

#### Sekretarze/Moderatorzy

- › dr n. med. Anna Błaszczyk
- › dr n. med. Przemysław Kopczyński

### Scientific Committee

#### Komitet Naukowy

- › prof. dr hab. Aleksandra Dańczak-Pazdrowska
- › prof. dr hab. Anna Jelińska
- › prof. dr hab. Leszek Kubisz
- › prof. dr hab. Ewa Mojs
- › prof. dr hab. Mariola Pawlaczyk
- › prof. dr hab. Anna Surdacka
- › prof. dr hab. Marzena Wyganowska-Świątkowska
- › prof. dr hab. Lucjusz Zaprutko
- › prof. dr hab. Ryszard Żaba
- › dr hab. Dorota Hojan-Jezińska, prof. UM
- › dr hab. Violetta Krajka-Kuźniak
- › dr hab. Adriana Polańska

### Organizing Committee

#### Komitet Organizacyjny

- › prof. dr hab. Aleksandra Dańczak-Pazdrowska
- › dr hab. Adriana Polańska
- › dr n. med. Anna Błaszczyk
- › dr n. med. Magdalena Jałowska
- › dr n. med. Przemysław Kopczyński
- › dr n. med. Maria Urbańska
- › dr n. o zdr. Sebastian Zbitkowski
- › lek. dent. Monika Łukomska
- › lek. dent. Magdalena Tuczyńska
- › mgr Daria Sobkowska
- › Magdalena Gajek
- › Malwina Kudeń

---

## Conference programme / Program Konferencji

08:00-09:00 Registration of Participants / Rejestracja Uczestników

08:30-17:00 Ciągła sesja plakatowa

### 09:00-10:30 Sesja inauguracyjna

#### Przywitanie

Wystąpienie JM Rektora prof. dr. hab. Andrzeja Tykarskiego

Wystąpienie zaproszonych Gości

#### Występ artystyczny

Wykład inauguracyjny: Cellular senescence in skin aging and potential anti-aging therapies / Senescencja komórkowa w starzeniu się skóry i potencjalne terapie przeciwstarzeniowe

prof. Michał Masternak, Floryda, USA

10:30-11:00 Coffee break / Przerwa kawowa

---

### 11:00-12:00 SESSION I – FACIAL AESTHETIC DERMATOLOGY

#### SESJA I – DERMATOLOGIA ESTETYCZNA TWARZY

Przewodniczący: prof. dr hab. Zygmunt Adamski, prof. dr hab. Andrzej Kaszuba, prof. dr hab. Mariola Marchlewicz

11:00-11:30 Photodynamic therapy in dermatology

#### Terapia fotodynamiczna w dermatologii

prof. dr hab. n. med. Andrzej Kaszuba, Łódź

11:30-12:00 **Melasma – etiopathogenesis and clinical symptoms**  
**Ostuda – etiopatogeneza i objawy kliniczne**  
prof. dr hab. n. med. Mariola Marchlewicz, Police, Ewa Duchnik, Szczecin

12:00-12:15 Coffee break / *Przerwa kawowa*

---

**12:15-13:15 SESJA II – MEDYCYNA ESTETYCZNA TWARZY**  
**SESJA II – MEDYCYNA ESTETYCZNA TWARZY**

Przewodniczący: prof. dr hab. Aleksandra Dańczak-Pazdrowska,  
dr Marcin Ambroziak, dr Monika Lelonkiewicz

12:15-12:45 **How to remove swelling of the eyelids in 6 hours. Dermatological application of hyaluronidase**  
**Jak usunąć obrzęk powiek w 6 godzin. Dermatologiczne zastosowanie hialuronidazy**  
dr n. med. Marcin Ambroziak, Warszawa

12:45-13:15 **Difficult treatment areas - cooperation between a doctor and a cosmetologist**  
**Trudne okolice zabiegowe – współpraca lekarza i kosmetologa**  
dr n. med. Monika Lelonkiewicz, Wrocław

13:15-14:00 Dinner / *Obiad*

---

**14:00-15:00 SESSION III – COSMETOLOGICAL ASPECTS OF FACE BEAUTY**  
**SESJA III – KOSMETOLOGICZNE ASPEKTY PIĘKNA TWARZY**

Przewodniczący: dr hab. Justyna Gornowicz-Porowska,  
dr hab. Przemysław Pacan, mgr inż. Małgorzata Pawłowska

14:00-14:30 **The face in the crooked mirror – disturbances in the perception of one's own body, facial dysmorphism**  
**Twarz w krzywym zwierciadle – problem dysmorfofobii**  
dr hab. n. med. Przemysław Pacan, Rzeszów

14:30-15:00 **10 Chemical acids for 10 skin problems. Possibilities and limitations**  
**10 kwasów chemicznych na 10 problemów skóry. Możliwości i ograniczenia**  
Małgorzata Pawłowska, Waldemar Jankowiak, Marta Dąbrowska, Izabela Nowak, Poznań

15:00-15:10 **How the ORBIS project implementation affects the internationalization of Poznan University of Medical Sciences**  
**Jak realizacja projektu ORBIS wpływa na umiędzynarodowienie Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu**  
prof. dr hab. Janina Lulek, Poznań

15:10-15:25 Coffee break / *Przerwa kawowa*

---

**15:25-17:03 STUDENT CONFERENCE – SHORT PRESENTATIONS**  
**KONFERENCJA STUDENCKA – KRÓTKIE PREZENTACJE**

Przewodniczący: prof. dr hab. Edmund Grześkowiak,  
prof. dr hab. Teresa Matthews-Brzozowska, prof. dr hab. Anna Surdacka,  
prof. dr hab. Lucjusz Zaprutko, dr hab. Adriana Polańska

- 15:25-15:32 **Facial granuloma successfully treated with triamcinolone injections**  
*Ziarniniak twarzy skutecznie leczony iniekcjami z triamcynolonu*  
Michał Owczarek, Magdalena Jałowska, Poznań
- 15:32-15:39 **Cryosurgery in aesthetic dermatology of the face – presentation of three representative cases: telangiectatic granuloma of the lip, giant seborrheic keratosis and squamous cell carcinoma in situ**  
*Kriochirurgia w dermatologii estetycznej twarzy – przedstawienie trzech reprezentatywnych przypadków: ziarniniaka naczyniowego wargi, olbrzymiego rogowacenia łojotokowego i raka płaskonabłonkowego in situ*  
Natalia Welc, Bogna Brzezińska, Monika Bowszyc-Dmochowska, Poznań
- 15:39-15:46 **Basal cell carcinoma – how to treat to cure?**  
*Rak podstawnokomórkowy – jak leczyć żeby wyleczyć?*  
Paweł Pazdrowski, Adriana Polańska, Mateusz Szewczyk, Poznań
- 15:46-15:53 **Involvement of facial skin surrounding nostrils: diagnostic importance of pemphigus vulgaris lesions around natural body orifices**  
*Zajęcie skóry twarzy otaczającej nozdrza przednie – znaczenie diagnostyczne wykwitów pęcherzycy zwykłej w okolicy naturalnych otworów ciała*  
Julia Sworowska, Magdalena Jałowska, Justyna Gornowicz-Porowska, Monika Bowszyc-Dmochowska, Marian Dmochowski, Poznań
- 15:53-16:00 **The correlation between BMI and the severity of facial wrinkles – a preliminary report**  
*Zależność między BMI a stopniem zaawansowania zmarszczek na twarzy – doniesienie wstępne*  
Olga Fudalej, Piotr Tuczyński, Marta Worona, Patrycja Przybylska, Przemysław Kopczyński, Teresa Matthews-Brzozowska, Poznań
- 16:00-16:07 **Influence of type II diabetes on the skin condition women after 50 years old**  
*Wpływ cukrzycy typu II na stan skóry kobiet po 50. roku życia*  
Daria Glinkowska, Nicole Jankowska, Poznań
- 16:07-16:14 **Skin care in women after 45 years of age**  
*Pielęgnacja skóry twarzy u kobiet po 45. roku życia*  
Aleksandra Kuźniak, Magdalena Chamczyńska, Dorota Jenerowicz, Ryszard Żaba, Zygmunt Adamski, Adriana Polańska, Poznań
- 16:14-16:21 **The use of hyaluronic acid in nasolabial folds modeling**  
*Wykorzystanie kwasu hialuronowego w modelowaniu fałd nosowo-wargowych*  
Magdalena Tuczyńska, Julia Olszewska, Alicja Szygenda, Aleksandra Makuch, Julia Kaźmierczak, Teresa Matthews-Brzozowska, Poznań
- 16:21-16:28 **Poly-L-lactic acid in aesthetic dermatology. How to utilize this potent collagen biostimulator and avoid complications?**  
*Kwas polimlekowy w dermatologii estetycznej. Jak stosować ten unikalny stymulator kolagenezy i uniknąć powikłań?*  
Piotr Nawrot, Agnieszka Staniewska, Ida Yurtsever, Joanna Czuwara, Warszawa
- 16:28-16:35 **Eyebrow loss in the course of frontal fibrosing alopecia – a therapeutic challenge, case series**  
*Utrata brwi w przebiegu łysienia czołowego bliznowaciejącego – wyzwanie terapeutyczne, opis serii przypadków*  
Agnieszka Kaczmarska, Natalia Baran, Agnieszka Gerkowicz, Dorota Krasowska, Lublin

- 16:35-16:42 **Laser teeth whitening – a case report**  
*Laserowe wybielanie zębów – opis przypadku*  
Laura Kopczyńska, Magdalena Tuczyńska, Oskar Komisarek, Poznań
- 16:42-16:49 **Influence of orthodontic treatment on the improvement of smile aesthetics – case report**  
*Wpływ leczenia ortodontycznego na poprawę estetyki uśmiechu – opis przypadku*  
Magdalena Tuczyńska, Maria Wcisłek, Jolanta Aksamit, Teresa Matthews–Brzozowska, Poznań
- 16:49-16:56 **Analysis of technology and methodology of skin parameters measurements – literature review**  
*Analiza technologii i metodologii pomiarów parametrów skóry – przegląd piśmiennictwa*  
Sonia Stachowiak, Paulina Kopczyńska, Aleksandra Buszmał, Teresa Matthews-Brzozowska, Leszek Kubisz, Poznań
- 16:56-17:03 **The influence of thyroid hormones on the skin condition in women over 40 years of age**  
*Wpływ hormonów tarczycy na stan skóry u kobiet po 40. roku życia*  
Agata Pietruczuk, Aneta Biskupska, Dominika Haska, Meri Davtyan, Monika Zenker, Nadia Kmiecik, Poznań
- 

**17:03** **END OF THE CONFERENCE**  
**ZAKOŃCZENIE KONFERENCJI**

## Cellular senescence in skin aging and potential anti-aging therapies

**Michał Masternak**

Florida, USA

The talk will be discussing the overview about molecular aspects of cellular senescence and its role in skin aging, inflammation and wound healing with potential use of new pharmacological approaches and potential anti-aging therapies.

Professor Michal Masternak received his Ph.D. in Biological Sciences from Karol Marcinkowski University of Medical Sciences in Poznan, Poland in 2002. After graduating he completed post-doctoral training in genetics of aging and longevity at Southern Illinois University and in 2004, he was promoted to Assistant Professor. In 2011 he joined Burnett School of Biomedical Sciences at University of Central Florida as Associate Professor where he established his one research laboratory. In 2021 he received Titular Professor degree nominated by the President of the Republic of Poland.

The main goal of his laboratory is to study the genetic mechanism in mutant mice that help them to live much longer than their normal littermates. His current research is focused on relating somatotrophic and insulin signaling to metabolic alterations and investigating the role of senescent cells in process of aging and development of age-related diseases.

Professor Masternak is also actively participating in graduate and undergraduate teaching at University of Central Florida, the second largest university in the United States of America. He serves as an associate editor in multiple journals including *Experimental Gerontology*, *Journals of Gerontology*, *GeroSciences*, *Frontiers of Endocrinology*, and *Aging Pathology and Therapies*, and he is also a standing member of Aging System and Geriatrics study section at National Institute of Health.

## Senescencja komórkowa w starzeniu się skóry i potencjalne terapie przeciwstarzeniowe

**Michał Masternak**

Floryda, USA



W trakcie wykładu dokonany zostanie przegląd molekularnych aspektów senescencji komórkowej i jej roli w starzeniu się skóry, procesie zapalnym i gojeniu ran. Omówione zostaną również, wynikające z tego, nowe potencjalne możliwości farmakologiczne terapii przeciwstarzeniowych.

Profesor Michał Masternak uzyskał stopień doktora nauk biologicznych na Uniwersytecie Medycznym im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu w 2002 roku. Następnie rozpoczął pracę na Southern Illinois University na stanowisku

Post-Doc, gdzie podjął się badań z zakresu genetyki starzenia się i długowieczności. W 2004 roku uzyskał stanowisko Associate Professor. W 2011 roku dołączył do Burnett School of Biomedical Sciences na University of Central Florida, gdzie założył swoje laboratorium badawcze. W 2021 uzyskał tytuł profesora z nominacji Prezydenta RP.

Głównym celem jego laboratorium jest badanie mechanizmu genetycznego u zmutowanych myszy, który pomaga im żyć znacznie dłużej w porównaniu do normalnych miotów. Jego obecne badania koncentrują się na powiązaniu sygnalizacji somatotropowej i insulinowej ze zmianami metabolicznymi oraz na badaniu roli komórek senescentnych w procesie starzenia się i rozwoju chorób związanych z wiekiem.

Profesor Masternak aktywnie uczestniczy w nauczaniu na poziomie magisterskim i licencjackim na University of Central Florida, drugim co do wielkości uniwersytecie w Stanach Zjednoczonych. Jest redaktorem pomocniczym w wielu czasopismach, w tym: *Experimental Gerontology*, *Journals of Gerontology*, *GeroSciences*, *Frontiers of Endocrinology* oraz *Aging Pathology and Therapies*. Jest także stałym członkiem sekcji badań nad starzeniem się i geriatrią Narodowego Instytutu Zdrowia w Stanach Zjednoczonych.



## Photodynamic therapy in dermatology

Andrzej Kaszuba

Łódź

Photodynamic therapy is a non-invasive method of treating selected skin diseases based on a phototoxic reaction that occurs as a result of application to lesions a photosensitizing substance and light with a wavelength appropriate for the substance. As a result of this reaction, singlet oxygen is released, which enables the selective destruction of diseased cells. This effective method of treatment has been successfully used in Europe and around the world for many years. Currently, the only photosensitizers approved by the Food and Drug Administration for dermatological indications are aminolevulinic acid (ALA) and methylaminolevulinic acid (MAL). Both drugs are prodrugs that require conversion to porphyrin. The dermatological indications include pre-neoplastic conditions and skin neoplasms (actinic keratosis, light cheilitis, white keratosis, Bowen's disease, basal cell carcinoma, squamous cell carcinoma, cutaneous T-cell lymphoma and others), but very good results are obtained in the treatment of diseases such as acne, common warts and warts of the feet, genital warts or lichen sclerosus. Indicates the beneficial effects of this method in many other difficult-to-treat skin diseases as well as in the rejuvenation of the facial skin. In the lecture, classic methods of photodynamic therapy (ALA-PDT and MAL-PDT) and the results of own experience with the use of these methods in various dermatological indications, as well as new possibilities of this method, such as patches with ALA content for the treatment of actinic keratoses (ALAcare), the use of new nanoemulsions for increasing the depth of ALA absorption or modifications in the form of: DL-PDT (Day light PDT) photodynamic therapy, fiber therapy, fractionated PDT or the so-called AFL PDT – ablative fractional laser-assisted photodynamic therapy. The development of research on this effective and non-invasive therapy will allow it to be increasingly used in hospital wards and in dermatological offices.

## Terapia fotodynamiczna w dermatologii

Andrzej Kaszuba

Łódź

Terapia fotodynamiczna jest nieinwazyjną metodą leczenia wybranych chorób skóry opartą o reakcję fototoksyczną, do której dochodzi w wyniku zastosowania na zmiany chorobowe substancji światłouczulającej i światła o odpowiedniej dla danej substancji długości fali. W wyniku tej reakcji uwalniany jest tlen singletowy, który umożliwia selektywne niszczenie chorobowo zmienionych komórek. Ta skuteczna metoda leczenia jest z powodzeniem stosowana w Europie i na świecie od wielu lat. Obecnie jedynymi fotouczulaczami zatwierdzonymi przez Amerykańską Agencję ds. Żywności i Leków dla wskazań dermatologicznych są kwas aminolewulinowy (ALA) i metyloaminolewulinowy (MAL). Oba leki są prolekami, które wymagają konwersji do porfiryny. Wśród wskazań dermatologicznych wymienia się stany przednowotworowe i nowotwory skóry (rogowacenie słoneczne, świetlnie zapalenie warg, rogowacenie białe, choroba Bowena rak podstawnokomórkowy, rak kolczystokomórkowy, skórny chłoniak z limfocytów T i inne) ale bardzo dobre wyniki uzyskuje się w leczeniu takich chorób jak trądzik pospolity, brodawki zwykłe oraz brodawki stóp, kłykciny kończyste czy liszaj twardzinowy. Wskazuje się na korzystne działanie tej metody w wielu innych trudnych do leczenia chorób skóry a także w odmładzaniu skóry twarzy. W wykładzie klasyczne metody terapii fotodynamicznej (ALA\_PDT i MAL-PDT) oraz wyniki własnych doświadczeń ze stosowaniem tych metod w różnych wskazaniach dermatologicznych jak również nowe możliwości tej metody takie jak plastry z zawartością ALA do leczenia ognisk rogowacenia słonecznego (ALAcare), stosowanie nowych nanoemulsji dla zwiększenia głębokości wchłaniania ALA czy modyfikacje w postaci: terapii fotodynamicznej światłem dziennym DL-PDT (Day light PDT), terapii światłowodowej, frakcjonowanie naświetlań (fractionated PDT) czy tzw. AFL PDT – ablative fractional laser-assisted photodynamic therapy. Rozwój badań nad tą skuteczną i nieinwazyjną terapią pozwoli na jej coraz szersze stosowanie na oddziałach szpitalnych i w gabinetach dermatologicznych.

## Melasma – etiopathogenesis and clinical symptoms

Mariola Marchlewicz<sup>1</sup>, Ewa Duchnik<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Dermatology and Venereology, Pomeranian Medical University, Police, Poland

<sup>2</sup> Department of Aesthetic Dermatology, Pomeranian Medical University, Szczecin, Poland

Excessive skin pigmentation is a common problem presented by patients when seeking dermatological care. Various mechanisms modulating and disrupting the function of melanocytes may be the cause of the hyperpigmentation. The proper amount of melanin in the skin has the protective function against the adverse effect of ultraviolet radiation (UVR) which can lead to accelerated skin aging and stimulate carcinogenesis processes. Melanin also has the antioxidant function and is a free radical scavenger. It is synthesized and accumulated as eumelanin and yellow-red feomelanin in organelles unique to melanocytes – called melanosome. Eumelanin, unlike feomelanin, is a photostable polymer of photoprotective properties. Feomelanin is considered a photolabile photosensitizer, harmful for melanocytes and not providing protection to the skin against the negative effect of UVR. The ratio between the two types of melanin is of crucial importance to the skin colour and protective activity. The amount of melanin synthesized in the skin is dependent on race, genetic factors, UV exposure and hormonal factors.

The most common condition accompanied by skin discolouration is melasma. It is a chronic, acquired hyperpigmentation, mostly observed in women between the ages of 20 and 30. The incidence ratio in women and men is about 9:1. Melasma lesions are very commonly identified (9-50%) in Latin America, Asia as well as in African and Mediterranean countries.

The most essential risk factors of melasma development are genetic predisposition and exposure to UVR. It is believed that female sex hormones (oestrogens and progesterone) play a role in the development of pigmentation lesions. The lesions may develop during pregnancy, use of hormonal contraception, menopausal hormone replacement therapy and may accompany the development of hormonally active tumours as well as other conditions.

The discolouration patches are irregular in shape, well-demarcated, located bilaterally, and symmetrical of light brown, grey-brown,

## Ostuda – etiopatogeneza i objawy kliniczne

Mariola Marchlewicz<sup>1</sup>, Ewa Duchnik<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Katedra i Klinika Chorób Skórných i Wenerycznych, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

<sup>2</sup> Samodzielna Pracownia Dermatologii Estetycznej, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

Nadmierna pigmentacja skóry jest jednym z częstych problemów, z którymi pacjenci zgłaszają się do dermatologa. Przyczyną przebarwień mogą być różne mechanizmy modulujące i zaburzające funkcję melanocytów. Odpowiednia zawartość melaniny w skórze odgrywa rolę protekcyjną przed niekorzystnym działaniem promieniowania ultrafioletowego (UVR), które może prowadzić do przyspieszonego starzenia się skóry oraz stymulować procesy karcynogenezy. Melanina spełnia także funkcję antyoksydacyjną i jest zmiataczem wolnych rodników. Jest syntetyzowana i odkładana, w formie eumelaniny oraz żółto-czerwonej feomelaniny, wewnątrz unikatowych dla melanocytów organelli, nazwanych melanosomami. Eumelanina, w przeciwieństwie do feomelaniny, jest fotostabilnym polimerem o właściwościach fotoprotekcyjnych. Uznaje się, że feomelanina jest fotolabilnym fotouczulaczem, szkodliwym dla melanocytów, niechroniącym skóry przed niekorzystnym działaniem UVR. Decydujące znaczenie dla koloru skóry i działania protekcyjnego ma proporcja między tymi dwoma typami melaniny. Ilość syntetyzowanej w skórze melaniny zależy od rasy, czynników genetycznych, ekspozycji na UV, czynników hormonalnych.

Do najczęstszych schorzeń przebiegających z występowaniem przebarwień skóry należy ostuda (*melasma*). *Melasma* to przewlekła, nabyta hiperpigmentacja, która dotyczy przede wszystkim kobiet, powstają między 20. a 30. r.ż. Stosunek częstości występowania u kobiet i mężczyzn wynosi około 9:1. Zmiany o charakterze *melasma* są bardzo powszechne (9-50%) w krajach Ameryki Łacińskiej, Azji, a także w krajach afrykańskich oraz śródziemnomorskich.

Najistotniejszymi czynnikami ryzyka rozwoju ostudy jest predyspozycja genetyczna oraz ekspozycja na promieniowanie UV. W powstawaniu zmian pigmentacyjnych, postuluje się rolę żeńskich hormonów płciowych (estrogenów i progesteronu). Zmiany mogą pojawić się w czasie ciąży, w trakcie stosowania antykoncepcji hormonalnej, menopauzalnej terapii zastępczej,

yellow-brown or dark brown colour, at times with a blue hue. The patches appear in locations exposed to UV radiation - the forehead, cheeks, nose, upper lip as well as the neck, area of the sternum, the back, the forearms and arms. Due to the location of the patches on the face, the following are distinguished: centrofacial (65% of cases), malar (20% of cases) located on the zygomatic bone and cheeks, and mandibular (15% of cases). Melasma found only in the area of the mandible is rare and may be a form of polikiloderma Civatte, usually observed in post-menopausal women following intense exposure to sun. Skin biopsy from the lesion area shows signs of a significant photodamage.

The treatment of melasma includes avoidance of UV exposure and photoprotection, elimination of contraception or other medicines used in menopausal hormone treatment and the use of: tyrosinase inhibitors, substances inhibiting melanosomes transfer, inducing epidermal cell turnover, neutralizing reactive oxygen species or combination therapy. Nevertheless, it should be noted that melasma treatment is long-term and not always sufficiently effective.

## How to remove swelling of the lower eyelids in 6 hours? Dermatological application of hyaluronidase

Marcin Ambroziak, Klinika Ambroziak

Łazarski University, Warsaw, Poland

The area of the lower eyelids is one of the main aesthetic indications for the administration of stabilized hyaluronic acid. Due to the lack of genetically determined volume, the appearance of the so-called tear troughs as a result of aging of the fat compartments or the translocation of the eye circular muscle through the skin with a gray eyelid effect, many patients undergo

mogą towarzyszyć rozwojowi guzów hormonalnie czynnych i innych schorzeniach.

Plamy są nieregularne, dobrze odgraniczone, dwustronnie rozmieszczone, symetryczne, o barwie jasnobrażowej, szarobrażowej, żółtobrażowej lub ciemnobrunatnej, czasami z niebieskim odcieniem. Powstają w miejscach ekspozycyjnych na promieniowanie UV - czoło, policzki, nos, górna warga, ale też szyja, okolice mostka, plecy, przedramiona, ramiona. Ze względu na głębokość lokalizacji melaniny można wyróżnić postać epidermalną, dermalną oraz mieszaną. Ze względu na lokalizację zmian, na twarzy, wyróżnić można postać centralną (65% przypadków), postać zlokalizowaną na kościach jarzmowych i nosie (20% przypadków), postać zlokalizowaną na żuchwie (15% przypadków). *Melasma* wyłącznie okolicy żuchwy jest rzadką postacią i może stanowić rodzaj poikilodermii Civatte, zwykle występuje u kobiet po menopauzie, po intensywnym nasłonecznieniu. Biopsja skóry ze zmian wykazuje cechy znacznego fotouszkodzenia.

Leczenie *melasma* obejmuje unikanie ekspozycji na UV i fotoprotekcję, eliminację środków antykoncepcyjnych lub leków stosowanych podczas hormonalnej terapii menopauzalnej, stosowanie inhibitorów tyrozyminy, substancji hamujących transfer melanosomów, indukujących obrót komórek naskórka, neutralizujących reaktywne formy tlenu lub terapii łączonych. Należy jednak wspomnieć, że leczenie *melasma* jest długotrwałe i nie zawsze wystarczająco skuteczne.

## Czy można usunąć obrzęki dolnych powiek w 6 godzin? Dermatologiczne zastosowania hialuronidazy

Marcin Ambroziak, Klinika Ambroziak

Uczelnia Łazarskiego, Warszawa

Okolica dolnych powiek to jedno z głównych, estetycznych wskazań do podania ustabilizowanego kwasu hialuronowego. Z powodu braku objętości uwarunkowanej genetycznie, pojawienia się tzw. dolin też w wyniku starzenia kompartmentów tłuszczowych lub przemieszczenia mięśnia okrężnego oka przez skórę z efektem szarych powiek, rzesze pacjentów poddają się

hyaluronic acid treatments. At the same time, it should be noted that this is one of the most technically difficult techniques, and side effects in the form of permanent swelling, unevenness or Tyndal's symptom occur much more often than in other parts of the face. Persistent swellings do not appear immediately after administration of the preparation, but over time, which is a factor confusing the diagnostician. In fact, the only rational solution to this problem is to administer an enzyme that hydrolyzes hyaluronic acid. It is a highly effective method and, contrary to popular belief, very safe. The dangers that may await the doctor administering hyaluronidase are rather formal and legal, because almost all preparations available on the market are registered for topical use and are not even medical material. A solution to this confusing situation may be a new product of topical hyaluronidase, which is characterized by good bioavailability and clinical efficacy.

## Difficult treatment areas – cooperation between a doctor and a cosmetologist

**Monika Lelonkiewicz**

Beauty Treatment and Laser Dermatology Center,  
Wrocław, Poland

The ageing of the skin is currently seen and described as not only an aesthetic problem but also a disease which changes the structure of the skin and worsens the protective function which therefore affects the health condition of the whole body. The prevention of skin ageing becomes really important in this aspect. Properly targeted cooperation of a doctor and cosmetologist can bring the best results in prevention of skin ageing. In the presentation below the propositions and results of those cooperations are shown supported by over fifteen years of experience.

zabiegom podania kwasu hialuronowego. Jednocześnie należy zaznaczyć, że jest to jedno z trudniejszych technicznie technik, a działania niepożądane w postaci utrwalonego obrzęku, nierówności czy objawu Tyndala zdarzają się znacząco częściej, niż w innych częściach twarzy. Utrwalone obrzęki nie pojawiają się zaraz po podaniu preparatu, ale z czasem, co jest czynnikiem mylącym diagnostę. Właściwie jedynym racjonalnym rozwiązaniem tego problemu jest podanie enzymu hydrolizującego kwas hialuronowy. Jest to metoda wysoce skuteczna i wbrew potocznym opiniom – bardzo bezpieczna. Niebezpieczeństwa, które mogą czyhać na lekarza podającego hialuronidazę są raczej natury formalno-prawnej, dlatego, że prawie wszystkie preparaty dostępne na rynku są zarejestrowane do stosowania miejscowego i nie mają nawet charakteru materiału medycznego. Rozwiązaniem tej zagmatwanej sytuacji może być nowy produkt miejscowej hialuronidazy, który charakteryzuje się dobrą biodostępnością i skutecznością kliniczną.

## Trudne okolice zabiegowe – współpraca lekarza i kosmetologa

**Monika Lelonkiewicz**

Centrum Dermatologii Zabiegowej i Laserowej Uroda,  
Wrocław

Starzenie się skóry jest obecnie uważane i opisywane nie tylko jako problem estetyczny ale przede wszystkim jako choroba, która zarówno zmienia budowę skóry jak i pogarsza jej funkcje ochronne i tym samym wpływa na kondycję zdrowotną organizmu. Profilaktyka starzenia się skóry staje się w tym aspekcie bardziej istotna. Odpowiednio ukierunkowana współpraca lekarza i kosmetologa może przynieść w profilaktyce starzenia się skóry najlepsze efekty. W prezentacji zostaną przedstawione propozycje i efekty współpracy lekarzy i kosmetologów poparte ponad piętnastoletnim doświadczeniem.

## The face in the crooked mirror – disturbances in the perception of one's own body, facial dysmorphophobia

Przemysław Pacan

Rzeszów

Body dysmorphic disorder, also known as dysmorphophobia, is a disorder characterized by preoccupation with nonexistent or minor defects (with no cosmetic significance) in one's own body appearance. Preoccupation with an imaginary defect can affect any part of the body and is obsessive. It can take hours a day to reflect on them. Often, obsessions are accompanied by compulsive behavior in the form of constantly looking in the mirror in order to reinforce one's own unattractiveness. People with dysmorphophobia seek help from dermatologists and plastic surgeons in the expectation of removing the alleged anomalies. Recent years have brought significant changes in communication between people through virtual social media. Social media applications such as Snapchat and Instagram are having a negative impact. Some of their users report waiting for plastic surgery to make their face look like a "filtered" photo in the application. These behaviors came to be described in the literature as Snapchat dysmorphia. Similar behavior is observed in Zoom users who see a distorted image of their face on the screen, which creates a belief in their own unattractiveness. The presentation presents knowledge about the body dysmorphic disorder, with particular emphasis on the false image of the face.

## Twarz w krzywym zwierciadle – zaburzenia postrzegania własnego ciała, dysmorfofobia twarzy

Przemysław Pacan

Rzeszów

Cieleśne zaburzenie dysmorficzne, określane również terminem dysmorfofobia jest zaburzeniem charakteryzującym się zaabsorbowaniem nieistniejącymi lub niewielkimi wadami (bez znaczenia kosmetycznego) wyglądu własnego ciała. Zaabsorbowanie wyobrażonym defektem może dotyczyć każdej części ciała i ma charakter obsesyjny. Rozważania na ich temat potrafią zajmować wiele godzin dziennie. Nierzadko obsesjom towarzyszą zachowania kompulsyjne w postaci ciągłego przeglądania się w lustrze celem utwierdzenia się we własnej nieatrakcyjności. Osoby z dysmorfofobią szukają pomocy u dermatologów i chirurgów plastycznych w oczekiwaniu usunięcia rzekomych anomalii. Ostatnie lata przynoszą istotne zmiany w komunikacji między ludźmi poprzez wirtualne media społecznościowe. Obserwuje się negatywny wpływ aplikacji społecznościowych, takich jak Snapchat czy Instagram. Niektórzy ich użytkownicy zgłaszają się w oczekiwaniu wykonania zabiegów plastycznych mających na celu, aby ich twarz wyglądała jak „przefiltrowane” w aplikacji zdjęcie. Zachowania te zaczęto opisywać w literaturze jako dysmorfieę Snapchat. Podobne zachowania obserwuje się u użytkowników Zoom-a, którzy widzą w ekranie zniekształcony obraz swojej twarzy, co tworzy w nich przekonanie własnej nieatrakcyjności. Prezentacja przedstawia wiedzę na temat cielesnego zaburzenia dysmorficznego, ze szczególnym uwzględnieniem fałszywego obrazu twarzy.



## 10 Chemical acids for 10 skin problems. Possibilities and limitations

Małgorzata Pawłowska<sup>1,2</sup>, Waldemar Jankowiak<sup>1</sup>, Marta Dąbrowska<sup>2</sup>, Izabela Nowak<sup>2</sup>

<sup>1</sup> dottore sp. z o.o., Poznań, Polska

<sup>2</sup> Faculty of Chemistry, Adam Mickiewicz University, Poznan, Poland

Chemical acids, also known as peels, are one of the most effective tools for caring for our skin, both in the beauty salon and in the doctor's office. Due to the wide group of these compounds we can act both therapeutically and preventively on many skin problems and imperfections. In order to achieve the best therapeutic and skin care effects, it is important to properly qualify the skin problem and select an active substance in the right concentration. Analyzing preparations on the professional market that contain active substances in acid form, we have the possibility to adjust the right product to the client's needs. For example, for the problem of aging skin glycolic acid is suitable, for skin struggling with different forms of acne – mandelic acid and pyruvic acid, and for dry skin lactic acid and lactabionic acid give the best results. However, the problem of rosacea and vascular skin with very good results can be corrected with azelaic acid. It is also worth mentioning a group of retinoids (retinoic acid) which, thanks to its activity, provides wide possibilities to regulate the activity of sebaceous glands and melanocytes and generally improve skin architecture. Chemical acids as active substances give the best results after several treatments in a cycle. They give us many opportunities, but also have many limitations, which must be taken into account before treatment, because irritated and flaky skin is very often an indispensable part of skin regeneration after surgery, both in the beauty salon and in a doctor's office.

## 10 kwasów chemicznych na 10 problemów skóry. Możliwości i ograniczenia

Małgorzata Pawłowska<sup>1,2</sup>, Waldemar Jankowiak<sup>1</sup>, Marta Dąbrowska<sup>2</sup>, Izabela Nowak<sup>2</sup>

<sup>1</sup> dottore sp. z o.o., Poznań, Polska

<sup>2</sup> Wydział Chemii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Poznań, Polska

Kwasy chemiczne znane także jako peelings (ang. peeling – oznacza złuszczyć, obierać) są jednym z najskuteczniejszych narzędzi pielęgnacji naszej skóry, zarówno w gabinecie kosmetycznym, jak i lekarskim. Ze względu na szeroką grupę tych związków możemy działać zarówno terapeutycznie jak i prewencyjnie na wiele problemów i niedoskonałości skóry.

Dla uzyskania najlepszych efektów zarówno leczniczych jak i pielęgnacyjnych ważną jest odpowiednia kwalifikacja problemu skóry i dobór substancji aktywnej we właściwym stężeniu. Analizując preparaty na rynku profesjonalnym zawierające w swoim składzie substancje aktywne w postaci kwasowej, mamy możliwość dostosować właściwy produkt do potrzeb klienta. Na przykład na problem starzejącej się skóry odpowiedni jest kwas glikolowy, dla skóry zmagającej się z różnymi postaciami trądziku – kwas migdałowy i pirogronowy, a dla skóry suchej najlepsze efekty daje kwas mlekowy i laktabionowy. Natomiast problem trądziku różowatego i skóry naczyniowej z bardzo dobrymi efektami możemy korygować kwasem azelainowym. Warto również wspomnieć o grupie retinoidów (kwas retinowy) która dzięki swojej aktywności daje szerokie możliwości regulacji pracy gruczołów łojowych i melanocytów oraz ogólną poprawę architektury skóry.

Kwasy chemiczne jako substancje aktywne najlepsze efekty dają po wykonaniu kilku zabiegów w cyklu. Dają nam one wiele możliwości, ale i posiadają też wiele ograniczeń, na które koniecznie trzeba zwrócić uwagę jeszcze przed zabiegiem. Gdyż podrażniona i łuszcząca się skóra jest bardzo często nieodzownym elementem regeneracji skóry po zabiegach zarówno w gabinecie kosmetycznym jak i lekarskim.

## How the ORBIS project implementation affects the internationalization of Poznan University of Medical Sciences

Janina Lulek

Poznań

## Facial granuloma successfully treated with triamcinolone injections

Michał Owczarek<sup>1</sup>, Magdalena Jałowska<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Students' Scientific Society of Aesthetic Dermatology, Poznan University of Medical Sciences, Poland

<sup>2</sup> Department of Dermatology, Poznan University of Medical Sciences, Poland

Facial granuloma (*Granuloma eosinophilicum faciei*) is a chronic inflammatory dermatosis of unknown etiology, characterized by asymptomatic red-brown lesion, demarcated from surroundings, generally localized on the face. Skin eruptions are usually raised, ranging in diameter from a few millimeters to several centimeters. Color of skin lesions: from red to brown, darkening possibly due to sunlight. Facial granuloma occurs in adults, mainly in men at the age of 40–60 years. Skin lesions are resistant to treatment and are characterized by relapse. The location of the granuloma on the face significantly reduces the quality of patients life.

We present a 50-year-old man with facial granuloma located in the forehead area. The diagnosis was confirmed by histopathological examination. The patient was treated with intralesional triamcinolone injections at intervals 6 weeks. We performed 4 sessions with complete remission and good aesthetic result. The patient has been in remission for 2 years.

## Jak realizacja projektu ORBIS wpływa na umiędzynarodowienie, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Janina Lulek

Poznań

## Ziarniniak twarzy skutecznie leczony iniekcjami z triamcynolonu

Michał Owczarek<sup>1</sup>, Magdalena Jałowska<sup>2</sup>

<sup>1</sup> SKN Dermatologii Estetycznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>2</sup> Klinika Dermatologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Ziarniniak twarzy (*Granuloma eosinophilicum faciei*) to przewlekła zapalna dermatoza o nieznanej etiologii, charakteryzująca się bezobjawowym czerwono-brązowym ogniskiem, dobrze odgraniczonym od otoczenia, najczęściej zlokalizowanym na twarzy. Wykwity skórne zwykle są uniesione, o średnicy od kilku milimetrów do kilku centymetrów. Barwa zmian skórnych może być różna: od czerwonej, purpurowej do brązowej, może ciemnieć pod wpływem ekspozycji na światło słoneczne. Ziarniniak twarzy najczęściej występuje u osób dorosłych, w większości u mężczyzn rasy białej, w wieku średnim 40–60 lat. Zmiany chorobowe trudno poddają się leczeniu i wykazują skłonność do nawrotów. Lokalizacja ziarniniaka na twarzy wpływa wyraźnie na obniżenie jakości życia pacjentów oraz poczucie napiętnowania.

Przedstawiamy przypadek 50-letniego mężczyzny z ziarniniakiem twarzy zlokalizowanym w okolicy czoła. Rozpoznanie potwierdzono badaniem histopatologicznym. W leczeniu zastosowano iniekcje z triamcynolonu doogniskowo w odstępach 6 tygodniowych. Wykonano 4 zabiegi z całkowitym ustąpieniem zmian skórnych i bardzo dobrym efektem kosmetycznym. Remisja u pacjenta utrzymuje się od 2 lat.

## Cryosurgery in aesthetic dermatology of the face – presentation of three representative cases: telangiectatic granuloma of the lip, giant seborrheic keratosis and squamous cell carcinoma in situ

Natalia Welc<sup>1</sup>, Bogna Brzezińska<sup>2</sup>, Monika Bowszyc-Dmochowska<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Student Scientific Society of Aesthetic Dermatology, Department of Dermatology Poznan University of Medical Sciences, Poznań, Poland

<sup>2</sup> Department of Skin Diseases, Provincial Hospital, Poznań, Poland

<sup>3</sup> Cutaneous Histopathology and Immunopathology Section, Department of Dermatology Poznan University of Medical Sciences, Poznań, Poland

Aesthetic treatment of tumors and unsightly moles located within the skin of the face, i.e. one that will not only remove the lesion but also prevent or not permanently disturb the aesthetics of the face, may be a challenge for a dermatologist or surgeon.

Cryosurgery is a method involving the use of low temperatures to remove lesions, used, among others, in dermatology. It works by cooling the tissue so as to cause its necrosis. The area of destruction can be controlled by using an appropriate medium (mostly liquid nitrogen), using open or closed applicators with appropriately selected diameters, selecting the freezing time, dosing of pressure or repeating the cycle. The selection of the method must take into account the nature of the lesion, its diameter, depth and blood supply also depending on the area of the body.

Three representative examples of unsightly neoplastic lesions of the facial skin will be presented: large telangiectatic granuloma of the vermilion of the lower lip, giant seborrheic keratosis of the forehead and vast squamous cell carcinoma in situ of the cheek, in which the cryosurgical method was used as the method of choice, obtaining complete clearance of the lesion without leaving scars, which would be unavoidable with other therapeutic methods.

## Kriochirurgia w dermatologii estetycznej twarzy – przedstawienie trzech reprezentatywnych przypadków: ziarniniaka naczyńniowego wargi, olbrzymiego rogowacenia łojotokowego i raka płaskonabłonkowego in situ

Natalia Welc<sup>1</sup>, Bogna Brzezińska<sup>2</sup>, Monika Bowszyc-Dmochowska<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Studenckie Koło Naukowe Dermatologii Estetycznej przy Klinice Dermatologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>2</sup> Oddział Chorób Skóry Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu

<sup>3</sup> Pracownia Histopatologii i Immunopatologii Skóry, Klinika Dermatologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Estetyczne leczenie nowotworów i szpecących znamion zlokalizowanych w obrębie skóry twarzy, czyli takie, które nie tylko usunie zmianę lecz także zapobiegnie lub nie spowoduje trwałych zaburzających estetykę twarzy śladów, może być wyzwaniem dla dermatologa czy chirurga.

Kriochirurgia to metoda polegająca na zastosowaniu niskich temperatur do usuwania zmian chorobowych wykorzystywana między innymi w dermatologii. Polega ona na oziębieniu tkanek tak aby spowodować jej martwicę. Obszar destrukcji można kontrolować przez użycie odpowiedniego medium (najczęściej ciekłego azotu), wykorzystanie aplikatorów otwartych lub zamkniętych o odpowiednio dobranych średnicach, dobranie czasu mrożenia, dozowanie nacisku lub powtarzanie cyklu. Dobór metody musi uwzględniać charakter zmiany, jej średnicę, głębokość i ukrwienie zależne również od okolicy ciała.

Przedstawione zostaną trzy reprezentatywne przykłady nieestetycznych zmian nowotworowych skóry twarzy: dużego ziarniniaka naczyńniowego czerwieni wargi dolnej, olbrzymiego rogowacenia łojotokowego czoła oraz rozległego ogniska raka płaskonabłonkowego in situ policzka, w których zastosowano metodę kriochirurgiczną, jako metodę z wyboru, uzyskując całkowite ustąpienie zmiany bez pozostawienia blizn, które byłyby nieuniknione w przypadku zastosowania innych metod terapeutycznych.

## Basal cell carcinoma – how to treat to cure?

Paweł Pazdrowski<sup>1</sup>, Adriana Polańska<sup>2</sup>, Mateusz Szewczyk<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Students' Scientific Society, Poznan University of Medical Sciences, Poland

<sup>2</sup> Department of Dermatology, Poznan University of Medical Sciences, Poland

<sup>3</sup> Department of Head and Neck Surgery, Poznan University of Medical Sciences, Poland

Non-melanoma skin cancers such as basal cell carcinoma (BCC) and squamous cell carcinoma (SCC) are the most common malignant neoplasms in Caucasians. The most common skin cancer is BCC, which accounts for approximately 80% of cancers in this group. Diagnosis of BCC is based on a detailed medical history and physical examination (including dermatoscopy), and in the case of suspicious lesions, the "gold standard" is to take a biopsy for histopathological examination. Surgical treatment is the method of choice, as is characterized by the lowest recurrence.

The aim of this study is to present the current principles of BCC treatment and to analyze 3 cases of patients diagnosed with BCC who were treated with alternative methods as the first line (laser, cryotherapy, photodynamic therapy), which contributed to the extension of the diagnostic and therapeutic path in these patients and resulted in a significant reduction in quality of life.

## Rak podstawnocomórkowy – jak leczyć żeby wyleczyć?

Paweł Pazdrowski<sup>1</sup>, Adriana Polańska<sup>2</sup>, Mateusz Szewczyk<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Studenckie Towarzystwo Naukowe, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>2</sup> Katedra Dermatologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>3</sup> Katedra Chirurgii Głowy, Szyi i Onkologii Laryngologicznej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Nieczerniakowe nowotwory skóry takie jak rak podstawnocomórkowy (basal cell carcinoma, BCC) oraz rak kolczystocomórkowy (squamous cell carcinoma, SCC) są najczęściej występującymi nowotworami złośliwymi u osób rasy kaukaskiej. Najczęstszym rakiem skóry jest BCC, który stanowi około 80% nowotworów w tej grupie. Rozpoznanie BCC opiera się na szczegółowym badaniu podmiotowym i przedmiotowym (w tym udowodnione znaczenie ma dermatoskopia), a w przypadku zmian podejrzanych „złotym standardem” pozostaje pobranie biopsji do badania histopatologicznego. Metoda z wyboru w przypadku BCC jest leczenie chirurgiczne, gdyż metoda ta odznacza się najmniejszą nawrotowością.

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie aktualnych zasad leczenia BCC oraz analiza 3 przypadków chorych z rozpoznaniem BCC, u których zastosowano jako pierwszego rzutu leczenie metodami alternatywnymi (laseroterapia, krioterapia, terapia fotodynamiczna), co przyczyniło się do wydłużenia ścieżki diagnostyczno-terapeutycznej u tych chorych i spowodowało znaczne obniżenie jakości ich życia.

## Involvement of facial skin surrounding nostrils: diagnostic importance of pemphigus vulgaris lesions around natural body orifices

Julia Sworowska<sup>1</sup>, Magdalena Jałowska<sup>2</sup>,  
Justyna Gornowicz-Porowska<sup>3</sup>, Monika  
Bowszyc-Dmochowska<sup>4</sup>, Marian Dmochowski<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Aesthetic Dermatology Section, Student Scientific Society, Department of Dermatology, Poznan University of Medical Sciences, Poland

<sup>2</sup> Autoimmune Blistering Dermatoses Section, Department of Dermatology, Poznan University of Medical Sciences, Poland

<sup>3</sup> Department and Division of Practical Cosmetology and Skin Diseases Prophylaxis, Poznan University of Medical Sciences,

<sup>4</sup> Cutaneous Histopathology and Immunopathology Section, Department of Dermatology, Poznan University of Medical Sciences, Poland

The nose is a source of aesthetic feelings essential for a person's self-esteem. So, nose studs, hoops and rings jewelry pieces are marketed to buyers, who hope they will look more attractive then. Nose correction is an easily accessible medical aesthetic procedure. The areas around the natural body orifices should be considered predilection sites/sites of privilege for pemphigus vulgaris, an aesthetically devastating disease. These are the scalp, the area around the eye, the auricle and the external auditory canal, the anterior nostrils, lips, nipple, navel, anus and external female and male genitalia, as well as nail folds of hands and feet in any combinations. The purpose of this report is to present noteworthy cases of mucocutaneous pemphigus vulgaris involving the anterior nostrils. Involvement of this area of the face should be a clinical indication for the clinicians that they may be dealing with a disease that requires imaging and biochemical molecular diagnostics in differential diagnosis and further management of the patient, appropriate for the diagnosis of pemphigus. It is important that patients with pemphigus vulgaris should avoid invasive aesthetic facial procedures, as trauma may be a trigger/sustainer (Koebner phenomenon/isomorphic response) of this life-threatening disease.

## Zajęcie skóry twarzy otaczającej nozdrza przednie – znaczenie diagnostyczne wykwitów pęcherzycy zwykłej w okolicy naturalnych otworów ciała

Julia Sworowska<sup>1</sup>, Magdalena Jałowska<sup>2</sup>,  
Justyna Gornowicz-Porowska<sup>3</sup>, Monika  
Bowszyc-Dmochowska<sup>4</sup>, Marian Dmochowski<sup>2</sup>

<sup>1</sup> SKN Dermatologii Estetycznej, Klinika Dermatologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>2</sup> Pracownia Autoimmunizacyjnych Dermatoz Pęcherzowych, Klinika Dermatologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>3</sup> Katedra i Zakład Kosmetologii Praktycznej i Profilaktyki Chorób Skóry, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>4</sup> Pracownia Histopatologii i Immunopatologii Skóry, Klinika Dermatologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Nos jest źródłem doznań estetycznych istotnym dla samooceny człowieka. Sprzedawana więc jest biżuteria w postaci ćwieków do nosa, obręczy i podków, którą kupujący chcą się uatrakcyjnić. Korekta nosa jest medycznym zabiegiem estetycznym łatwo dostępnym. Okolice naturalnych otworów ciała powinny być uważane za miejsca predylekcyjne/miejsca uprzywilejowane dla pęcherzycy zwykłej, dramatycznie nieestetycznej choroby. Są to owłosiona skóra głowy, okolica oczu, małżowiny usznej i przewodu słuchowego zewnętrznego, nozdrzy przednich, warg, sutka, pępek, odbytu i zewnętrznych narządów płciowych żeńskich i męskich oraz wałów paznokciowych paznokci rąk i stóp w dowolnych kombinacjach. Celem tego doniesienia jest przedstawienie znamienych przypadków śluzówkowo-skórnej postaci pęcherzycy zwykłej z zajęciem okolicy nozdrzy przednich. Zajęcie owej okolicy twarzy powinno być wskazówką kliniczną dla klinicysty, że może się mieć do czynienia ze schorzeniem wymagającym w diagnostyce różnicowej obrazowej i biochemiczno-molekularnej diagnostyki immunopatologicznej i dalszego postępowania z chorym właściwego dla rozpoznania pęcherzycy. Istotne jest, aby chorzy na pęcherzycę zwykłą unikali inwazyjnych zabiegów medycyny estetycznej na twarz, bo uraz może być wyzwalaczem/podtrzymywaczem (objaw Koebnera) tej potencjalnie zagrażającej życiu choroby.



## The correlation between BMI and the severity of facial wrinkles – a preliminary report

Olga Fudalej<sup>1</sup>, Piotr Tuczyński<sup>1,2</sup>, Marta Woro-  
na<sup>3</sup>, Patrycja Przybylska<sup>3</sup>, Przemysław Kopczyń-  
ski<sup>4</sup>, Teresa Matthews-Brzozowska<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Students' Scientific Circle of Maxillofacial Orthopedics and Orthodontics, Poznan University of Medical Sciences

<sup>2</sup> Students Scientific Society of Sports Traumatology, Poznan University of Medical Sciences, Poland

<sup>3</sup> Department and Clinic of Maxillofacial Orthopedics and Orthodontics, Poznan University of Medical Sciences, Poland

<sup>4</sup> Center for Orthodontic Mini-implants at the Department and Clinic of Maxillofacial Orthopedics and Orthodontics, Poznan University of Medical Sciences, Poland

**Introduction.** The occurrence of facial wrinkles is associated with many factors such as intrinsic skin aging (innate mechanisms), external influences (photoaging), and lifestyle factors such as smoking and body weight.

**Aim.** The aim of this study is to determine the relationship between BMI and the occurrence of different types of facial wrinkles.

**Material and methods.** The study involved 50 subjects, including 9 men and 41 women. The criteria for participation in the study were: age above 18 years, no visible facial and no makeup. Each volunteer was examined for weight and height – BMI was determined and 6 extraoral photographs were taken. The wrinkle severity of 9 facial regions was analyzed, and the wrinkle severity was rated on a photographic scale by three independent investigators. The data obtained were subjected to statistical analysis. The limit of statistical significance was taken as  $p < 0.05$ .

**Results.** A statistically significant relationship was obtained between BMI and the degree of progression of the lip angle wrinkle.

**Conclusions.** The relationship between BMI and the degree of progression of the lip angle wrinkle may be determined by the weight of subcutaneous tissue in the area of the lip angle, but it requires more detailed studies.

## Zależność między BMI a stopniem zaawansowania zmarszczek na twarzy – doniesienie wstępne

Olga Fudalej<sup>1</sup>, Piotr Tuczyński<sup>1,2</sup>, Marta Woro-  
na<sup>3</sup>, Patrycja Przybylska<sup>3</sup>, Przemysław Kopczyń-  
ski<sup>4</sup>, Teresa Matthews-Brzozowska<sup>3</sup>

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

<sup>2</sup> Studenckie Koło Naukowe Traumatologii Sportowej, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>3</sup> Katedra i Klinika Ortopedii Szczękowej i Ortodontji, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>4</sup> Pracownia Miniimplantów Ortodontycznych, Katedra Ortopedii Szczękowej i Ortodontji, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

**Wstęp.** Nasilenie występowania zmarszczek w obrębie twarzy jest związane z wieloma czynnikami jak: wewnątrzpocho-dnym starzeniem się skóry (mechanizmy wrodzone), wpływem czynników zewnętrznych (fotostarzenie) oraz czynnikami związanymi ze stylem życia, takimi jak palenie papierosów czy masa ciała.

**Cel.** Celem pracy jest określenie zależności między BMI a występowaniem różnych typów zmarszczek na twarzy.

**Materiał i metody.** W badaniu wzięło udział 50 osób, w tym 9 mężczyzn i 41 kobiet. Kryteria udziału w badaniach stanowiły: wiek powyżej 18. roku życia, brak widocznego zarostu na twarzy, brak makijażu. Każdemu wolontariuszowi zbadano masę i wzrost – określono BMI oraz wykonano 6 fotografii zewnętrznych. Analizie poddano stopień zaawansowania zmarszczek 9 okolic twarzy, a ich stopień zaawansowania był oceniany na podstawie skali fotograficznej przez trzech niezależnych badaczy. Uzyskane dane zostały poddane analizie statystycznej. Za granicę istotności statystycznej przyjęto  $p < 0,05$ .

**Wyniki.** Uzyskano istotną statystycznie zależność między BMI a stopniem zaawansowania zmarszczki kąta ust.

**Wnioski.** Zależność między BMI a stopniem zaawansowania zmarszczki kąta ust może być uwarunkowana ciężarem tkanki podskórnej w okolicy kąta ust, jednakże wymaga przeprowadzenia dokładniejszych badań.

## Influence of type II diabetes on the skin condition women after 50 years old

Daria Glinkowska, Nicole Jankowska

Students' Scientific Circle of Cosmetology, Poznan University of Medical Sciences

**Introduction.** The work focuses on assessing the skin of mature women with type II diabetes. The disease is often diagnosed years later, with has negative consequences.

**Material and methods.** The material is a questionnaire containing 11 questions, 8 single-choice questions, 3 in an open form. We collected responses online and in printed versions from 24.07-20.08. We collected 60 questionnaires

**Results.** The age of respondents is 50-88 years old. 91.7% didn't get sick during pregnancy. 81.7% had primary diabetes type II. 58.3% take insulin. 76.7% of follow a diet, 65% have changed their skin condition.

**Conclusions.** Not noticed changes in the acquisition of inflammation, skin thinning, healing ability. Women noticed changes in skin hydration, elasticity and tightness. Over 10 respondents feel facial tightening. 21.7% use beauty treatments. Most women follow a diabetic diet. 65% noticed changes in the skin, but it's also related to the age. Women don't notice the deterioration of their skin as a result of diabetes.

## Skin care in women after 45 years of age

Aleksandra Kuźniak<sup>1</sup>, Magdalena Chamczyńska<sup>2</sup>, Dorota Jenerowicz<sup>2</sup>, Ryszard Żaba<sup>2</sup>, Zygmunt Adamski<sup>2</sup>, Adriana Polańska<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Students' Scientific Circle of Dermatology and Venereology, Poznan University of Medical Sciences, Poland

<sup>2</sup> Department of Dermatology, Poznan University of Medical Sciences, Poland

**Introduction.** Skin care should always be adjusted to its needs that changes through years of life.

**Aim.** The aim of the study was to assess the knowledge about skincare at women past 45.

**Material and methods.** Fifty-six women participated in this study. The research instrument was

## Wpływ cukrzycy typu II na stan skóry kobiet po 50. roku życia

Daria Glinkowska, Nicole Jankowska

Studenckie Koło Naukowe Kosmetologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

**Wstęp.** Praca skupia się na ocenie skóry dojrzałej kobiet z cukrzycą typu II. Choroba często jest rozpoznawana po latach, co niesie ze sobą negatywne konsekwencje.

**Materiał i metody.** Materiał stanowi ankietę, zawierającą 11 pytań, 8 jednokrotnego wyboru, 3 w formie otwartej. Odpowiedzi zbierałyśmy w wersji online oraz wydrukowanej, w dniach 24.07-20.08. Zebrałyśmy 60 ankiet.

**Wyniki.** Wiek ankietowanych to 50-88 lat. 91,7% nie zachorowało podczas trwania ciąży. U 81,7% była pierwotnie cukrzycą typu II. 58,3% przyjmuje insulinę. 76,7% przestrzega diety, u 65% zmieniła się kondycja skóry.

**Wnioski.** Nie zauważono zmian w nabywaniu stanów zapalnych, zmniejszeniu grubości skóry, zdolności do gojenia. Kobiety dostrzegły zmiany w nawilżeniu, elastyczności, napięciu skóry. Ponad 10 ankietowanych odczuwa ściągnięcie twarzy. 21,7% korzysta z zabiegów upiększających. Większość stosuje dietę diabetologiczną. 65% zauważyło zmiany w skórze, jednak jest to powiązane także z wiekiem. Kobiety nie dostrzegają pogorszenia kondycji skóry w wyniku cukrzycy.

## Pielęgnacja skóry twarzy u kobiet po 45. roku życia

Aleksandra Kuźniak<sup>1</sup>, Magdalena Chamczyńska<sup>2</sup>, Dorota Jenerowicz<sup>2</sup>, Ryszard Żaba<sup>2</sup>, Zygmunt Adamski<sup>2</sup>, Adriana Polańska<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Studenckie Koło Naukowe Dermatologii i Wenerologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>2</sup> Klinika Dermatologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

**Wstęp.** Pielęgnacja skóry powinna być zawsze dostosowana do potrzeb różniących się w konkretnych dekadach życia.

**Cel.** Celem tej pracy jest przedstawienie aktualnej wiedzy na temat pielęgnacji skóry dojrzałej u kobiet po 45. roku życia.

a questionnaire, which contains twenty-seven questions. The questionnaire was put online. Inclusion criteria: age after 45 and gender. **Results.** Women past 45 didn't have knowledge about photoprotection and they didn't use it adequately. Women with less amount of skin lesions, which was related with skin aging, were more pleased about their appearance than women, who have more skin changes. **Conclusion.** Women after the age of 45 applied most of all moisturizers and anti-wrinkle creams in their skincare routine. Women after the age of 45 require more education about how to use photoprotection in the right and effective way.

## The use of hyaluronic acid in nasolabial folds modeling

Magdalena Tuczyńska<sup>1</sup>, Julia Olszewska<sup>1</sup>, Alicja Szygenda<sup>1</sup>, Aleksandra Makuch<sup>1</sup>, Julia Kaźmierczak<sup>1</sup>, Teresa Matthews-Brzozowska<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Students' Scientific Circle of Maxillofacial Orthopedics and Orthodontics, Poznan Univeristy of Medical Sciences

<sup>2</sup> Department and Clinic of Maxillofacial Orthopedics and Orthodontics, Poznan Univeristy of Medical Sciences

**Introduction.** Nasolabial folds are folds of skin that go from both sides of the nose to the corners of the mouth. Their appearance is caused by fat loss in the dermis and subsequent muscle loss in the midface and is considered a symptom of aging. Nasolabial folds are currently one of the most common reasons for aesthetic procedures and hyaluronic acid is most commonly used to model them.

**Aim.** Based on the literature, the modeling of nasolabial folds using hyaluronic acid is discussed.

**Conclusions.** Modeling with cross-linked hyaluronic acid shows positive effects in reducing symptoms of skin aging including nasolabial folds and increasing the volume of the injected skin area. Soft tissue fillers based on cross-linked hyaluronic acid are considered non-toxic, bio-compatible, and have a low risk of complications.

**Materiał i metody.** W badaniu wzięło udział 56 kobiet. Narzędziem badawczym był kwestionariusz ankiety składający się z 27 pytań. Ankieta została udostępniona online. Kryteria włączenia do badania: wiek  $\geq 45$  lat oraz płeć.

**Wyniki.** Kobiety po 45. roku życia nie miały wiedzy na temat fotoprotekcji i nie stosowały jej prawidłowo. Kobiety, u których występowało mniej zmian skórnych związanych ze starzeniem się skóry były bardziej zadowolone ze swojego wyglądu, niż Panie, które zgłaszały ich więcej.

**Wnioski.** Kobiety po 45. roku życia w pielęgnacji swojej skóry stosowały przede wszystkim kremy nawilżające oraz przeciwzmarszczkowe. Kobiety po 45. roku życia wymagają edukacji na temat właściwego, a co za tym idzie efektywnego stosowania fotoprotekcji.

## Wykorzystanie kwasu hialuronowego w modelowaniu fałd nosowo-wargowych

Magdalena Tuczyńska<sup>1</sup>, Julia Olszewska<sup>1</sup>, Alicja Szygenda<sup>1</sup>, Aleksandra Makuch<sup>1</sup>, Julia Kaźmierczak<sup>1</sup>, Teresa Matthews-Brzozowska<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> Katedra i Klinika Ortopedii Szczękowej i Ortodontji, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

**Wstęp.** Fałdy nosowo-wargowe to fałdy skórne, które biegną od obu stron nosa do kąćków ust. Ich występowanie spowodowane jest utratą tłuszczu w skórze właściwej, a następnie utratą mięśni w środkowej części twarzy i uważane są za oznakę starzenia. Fałdy nosowo-wargowe są obecnie jednym z najczęstszych powodów zabiegów estetycznych, a do ich modelowania najczęściej stosuje się kwas hialuronowy.

**Cel.** Na podstawie piśmiennictwa omówiono modelowanie fałd nosowo-wargowych przy użyciu kwasu hialuronowego.

**Wnioski.** Modelowanie kwasem hialuronowym usieciowanym wykazuje pozytywne efekty w zmniejszaniu oznak starzenia się skóry, w tym fałd nosowo-wargowych oraz w zwiększeniu objętości ostrzykiwanego obszaru skóry. Wypełniacze tkanek miękkich na bazie kwasu hialuronowego usieciowanego uznawane są za nietok-

Hyaluronic acid modeling has no medical use, only aesthetic. The results obtained by different authors are inconclusive and studies need to be continued.

## **Poly-L-lactic acid in aesthetic dermatology. How to utilize this potent collagen biostimulator and avoid complications?**

**Piotr Nawrot, Agnieszka Staniewska,  
Ida Yurtsever, Joanna Czuwara**

STN Department of Dermatology, Medical University of Warsaw

Main challenge of the aesthetic procedures is to restore lost volume of the aging face and renew skin thickness. Poly-L-lactic acid is a very potent stimulator of endogenous collagen production with a long lasting effect up to 24 months. The presentation includes two patients with complications after poly-L-lactic acid injection. The first patient was a 57-year old woman who was consulted with visible and palpable subcutaneous tumours of her mandibular angles and her lower face with clear signs of the tight skin. She has undergone a package of diagnostic tests including fine needle aspiration under USG control with cytological assessment. The biopsy of the nodule was performed and histopathological examination revealed deep dermal fibrotic foreign body granulomas corresponding to granulomas described after poly-L-lactic acid. The patient claimed the procedure with PLLA was performed 12 years ago, and nodules started to develop the year prior since when wearing the face mask had become obligatory. The second patient was a 46-year old woman presenting inflammatory nodules on her décolletage. She was given injections of poly-L-lactic acid in this area a year before, and soon after this procedure she had noticed formation of the firm inflammatory nodules. Intranodular injections with triamcinolone did not bring significant resolution. One of the nodules was surgically removed and histopathological examination showed fibrosis of the lower reticular dermis with the presence of small granulomas formed

syczne, biokompatybilne i wykazują niewielkie ryzyko komplikacji, głównie związanych z odpowiedzią immunologiczną organizmu. Modelowanie kwasem hialuronowym nie ma zastosowania medycznego, a jedynie estetyczne. Uzyskane przez różnych autorów wyniki są niejednoznaczne i badania wymagają kontynuacji.

## **Kwas polimlekowy w dermatologii estetycznej. Jak stosować ten unikalny stymulator kolagenezy i uniknąć powikłań?**

**Piotr Nawrot, Agnieszka Staniewska,  
Ida Yurtsever, Joanna Czuwara**

Studenckie Koło Naukowe Kliniki Dermatologii, Warszawski Uniwersytet Medyczny

Głównym wyzwaniem zabiegów estetycznych jest przywrócenie utraconej objętości starzejącej się twarzy i odnowienie grubości skóry. Kwas poli-L-mlekowy jest bardzo silnym stymulatorem produkcji endogennego kolagenu o długotrwałym działaniu, nawet do 24 miesięcy. W prezentacji przedstawiono dwóch pacjentów z powikłaniami po iniekcji kwasu poli-L-mlekowego.

Pierwszą pacjentką była 57-letnia kobieta, która zgłosiła się do nas z widocznymi i wyczuwalnymi guzami podskórnymi kątów żuchwy oraz dolnej części twarzy z wyraźnymi objawami napiętej skóry. Pacjentka została poddana pakietowi badań diagnostycznych, w tym aspiracji cienkoigłowej pod kontrolą USG z oceną cytologiczną. Wykonano biopsję guzka, a w badaniu histopatologicznym stwierdzono głębokie skórne włókniste ziarniniaki ciała obcego odpowiadające ziarniniakom opisywanym po kwasie poli-L-mlekowym. Pacjentka twierdziła, że zabieg z użyciem PLLA wykonano 12 lat temu, a guzki zaczęły się rozwijać rok wcześniej, od kiedy obowiązkowe stało się noszenie maski twarzowej.

Drugą pacjentką była 46-letnia kobieta z guzkami zapalnymi na dekolcie. Rok wcześniej otrzymała w tę okolicę zastrzyki z kwasu poli-L-mlekowego, a wkrótce po tym zabiegu zauważyła tworzenie się twardych guzków zapalnych. Śródskórne iniekcje triamcynolonu nie przyniosły istotnego ustąpienia zmian. Jeden z guzków usunięto chirurgicznie, a w badaniu histopatologicznym stwierdzono zwłóknienie skóry właś-

by histiocytes and macrophages filled-up with hemosiderin. The microscopic investigation revealed features of dermal granulomatous reaction leading to dermal fibrosis..

## Eye brow loss in the course of frontal fibrosing alopecia – a therapeutic challenge, case series

Agnieszka Kaczmarek<sup>1</sup>, Natalia Baran<sup>1</sup>,  
Agnieszka Gerkowicz<sup>2</sup> Dorota Krasowska<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Students' Scientific Association at the Chair and Department of Dermatology, Venerology and Pediatric Dermatology, Medical University of Lublin, Poland

<sup>2</sup> Chair and Department of Dermatology, Venerology and Paediatric Dermatology, Medical University of Lublin, Lublin, Poland

**Introduction.** Frontal fibrosing alopecia (FFA) is a form of primary scarring alopecia. The pathogenesis is unknown, which remains a challenge in finding an effective treatment. Clinically FFA is characterized by a loss of hair in the frontal part of the scalp together with the loss of eyebrows. It is estimated that partial or complete loss of eyebrows occurs in 50-80% of FFA patients. Moreover, in 30% of patients, the loss of eyebrows precedes the appearance of changes in the scalp. At the moment there FFA can't be cured completely. Due to the need for novel therapies which could slow down or stop the disease progression LED therapy could be an option.. The aim of the study is to present selected clinical cases of patients with FFA who underwent irradiation with the LED with a wavelength  $630 \pm 5$  nm eyebrows.

**Case report.** We present 8 postmenopausal women suffering from FFA for 4-8 years, with different degrees of eyebrow loss. All patients received stable treatment either topical or systemic for 6 months. Additionally, in 4 patients, 10 irradiations with the LED  $630 \pm 5$  nm lamp were performed in the area of the eyebrows, the remaining 4 patients continued previous treatment. In all patients before and after the irradiation videodermatoscopic examination was executed. The treatment was well tolerated by the patients. Cosmetically acceptable regrowth

ciwej siateczkowej dolnej z obecnością drobnych ziarniników utworzonych przez histocyty i makrofagi wypełnionych hemosyderyną. Badanie mikroskopowe wykazało cechy skórniego odczynu ziarniniakowego prowadzącego do włóknienia skóry właściwej.

## Utrata brwi w przebiegu łysienia czołowego bliznowaciejącego – wyzwanie terapeutyczne, opis serii przypadków

Agnieszka Kaczmarek<sup>1</sup>, Natalia Baran<sup>1</sup>,  
Agnieszka Gerkowicz<sup>2</sup> Dorota Krasowska<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Klinice Dermatologii, Wenerologii i Dermatologii Dziecięcej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

<sup>2</sup> Katedra i Klinika Dermatologii, Wenerologii i dermatologii Dziecięcej Uniwersytet Medyczny w Lublinie

**Wstęp.** Łysienie czołowe bliznowaciejące (Frontal fibrosing alopecia, FFA) zaliczane jest do pierwotnych łysień bliznowaciejących. Patogeneza choroby jest nieznana, co stanowi wyzwanie w znalezieniu skutecznej terapii. Klinicznie obserwuje się utratę włosów w obrębie przedniej części skóry głowy oraz brwi, co negatywnie wpływa na jakość życia chorych. Szacuje się, że częściowa lub całkowita utrata brwi występuje u 50-80% pacjentów z FFA. Ponadto u 30% chorych utrata brwi poprzedza wystąpienie zmian w obrębie skóry owłosionej głowy. Obecnie nie ma terapii, które pozwoliłyby na całkowite wyleczenie FFA. Dlatego stale poszukuje się skutecznej metody leczenia, która może spowolnić lub zatrzymać wypadanie włosów i brwi. Wydaje się, że jedną z tych metod może być naświetlanie lampą LED. Celem pracy jest prezentacja wybranych przypadków klinicznych pacjentek z FFA, u których przeprowadzono naświetlanie brwi lampą LED o długości fali  $630 \pm 5$  nm.

**Opis przypadku.** Prezentowane pacjentki to 8 kobiet w wieku pomenopauzalnym z FFA, trwającym od 4-8 lat, z utratą brwi o różnym stopniu nasilenia. U wszystkich chorych stosowano przez minimum 6 miesięcy stabilne leczenie ogólne lub miejscowe zmian na skórze głowy. Dodatkowo u 4 pacjentek przeprowadzono 10 naświetlań lampą LED  $630 \pm 5$  nm okolicy brwi, pozostałe pacjentki kontynuowały wcześniejsze leczenie



of the eyebrows was observed in patients who received irradiation compared with patients who received only pharmacological therapy.

**Conclusions.** Irradiation with LED630 ± 5nm lamp may be an additional therapeutic option for patients suffering from FFA with eyebrow loss. The effectiveness of the therapy should be confirmed in studies on a larger group of patients.

## Laser teeth whitening – a case report

Laura Kopczyńska<sup>1</sup>, Magdalena Tuczyńska<sup>1</sup>,  
Oskar Komisarek<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Students' Scientific Circle of Maxillofacial Orthopedics and Orthodontics, Poznan University of Medical Sciences, Poland

<sup>2</sup> Department and Clinic of Maxillofacial Orthopedics and Orthodontics, Poznan University of Medical Sciences, Poland

**Introduction.:** Teeth whitening is an aesthetic procedure used on a large scale. Laser teeth whitening is an alternative to the classic tray whitening. The laser-assisted bleaching method uses a laser beam with a wavelength of 790 to 980 nm, which accelerates the release of free radicals in the bleaching gel. The treatment time for laser-assisted whitening is only 15 to 20 minutes, thus increasing patient comfort.

**Case report.** A patient came to the dental office to improve the aesthetics of her smile. Based on a clinical examination a laser teeth whitening procedure was proposed. Before the procedure, the patient was treated with a liquid coferdam to protect the gingivae. The procedure was performed using a whitening preparation and laser light. A positive aesthetic result was obtained.

**Results.** Laser teeth whitening is a very effective technique. A clear effect of whiter teeth can be achieved in a much shorter time than in the case of classic overlay whitening. Laser has also been considered as the most valuable energy source for in-office bleaching

nie farmakologicznie. U wszystkich badanych wykonano badanie wideodermatoskopowe brwi przed i po zakończeniu naświetlań. U pacjentek, które były poddane naświetleniom zaobserwowano kosmetycznie akceptowalny odrost brwi w porównaniu z chorymi u których zastosowano tylko terapię farmakologiczną.

**Wnioski.** Naświetlania lampą LED630 ± 5nm może stanowić dodatkową opcję terapeutyczną u pacjentów z utratą brwi w przebiegu FFA. Skuteczność terapii wymagają potwierdzenia w badaniach na większej grupie pacjentów.

## Laserowe wybielanie zębów – opis przypadku

Laura Kopczyńska<sup>1</sup>, Magdalena Tuczyńska<sup>1</sup>,  
Oskar Komisarek<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> Katedra i Klinika Ortopedii Szczękowej i Ortodontji, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

**Wstęp.** Wybielanie zębów jest zabiegiem estetycznym stosowanym na szeroką skalę. Laserowe wybielanie zębów stanowi alternatywę dla klasycznego wybielania nakładkowego. W metodzie wybielania wspomaganego laserem wykorzystuje się wiązkę lasera o długości fali od 790 do 980 nm, która przyspiesza uwalnianie wolnych rodników w żelu wybielającym. Czas zabiegu w przypadku wybielania laserowego wynosi zaledwie 15 do 20 minut, co zwiększa tym samym komfort pacjenta.

**Opis przypadku.:** Do gabinetu stomatologicznego zgłosiła się pacjentka w celu poprawy estetyki uśmiechu. Na podstawie badania klinicznego zaproponowano zabieg laserowego wybielania zębów. Przed zabiegiem pacjentce zaaplikowano płynny koferdam dla ochrony dziąseł. Zabieg przeprowadzono z wykorzystaniem preparatu do wybielania oraz światła laserowego. Uzyskano pozytywny efekt estetyczny.

**Wyniki.** Laserowe wybielanie zębów jest bardzo efektywną techniką. Wyraźny efekt bielszych zębów można uzyskać w znacznie krótszym czasie niż w wypadku klasycznego wybielania nakładkowego. Laser został również uznany za najbardziej wartościowe źródło energii do wybielania gabinetowego.

## Influence of orthodontic treatment on the improvement of smile aesthetics – case report

Magdalena Tuczyńska<sup>1</sup>, Maria Wcisłek<sup>2</sup>, Jolanta Aksamit<sup>2</sup>, Teresa Matthews-Brzozowska<sup>3</sup>

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

<sup>2</sup> Resident of Maxillofacial Orthopaedics and Orthodontics Clinic, University Centre of Dentistry and Specialised Medicine Sp. z o.o.

<sup>3</sup> Department of Maxillofacial Orthopaedics and Orthodontics, Poznan University of Medical Sciences, Poland

Modern dentistry focuses not only on the health and proper function of the oral cavity but also on achieving the best possible aesthetic effect of the treatment. This paper presents the case of a patient whose main motivation for treatment was the unsatisfactory aesthetics of his smile. The clinical examination revealed an anterior crossbite in the upper incisor 21, a leftward shift of the midline of the upper dental arch in relation to the center of the face, and a normal relationship between the molars. The chosen treatment method included the use of segmental fixed thin arch braces on teeth 14, 12, 11, 22, and 65 in combination with a 7.9 mm elastic extractor, replaced by the patient himself once daily. In addition, a lower plate with lateral shafts was used to achieve a decluttering occlusal height. Follow-up visits were scheduled at weekly intervals. After only three weeks of therapy, the correct position of the tooth affected by the main defect was achieved. At subsequent visits, the focus was on improving the position of the other teeth and aligning the medial line of the upper arch. The applied orthodontic treatment quickly led to an improvement in the relationship of the front teeth, thus increasing the attractiveness of the patient's smile. Modern orthodontics with its possibilities is an important field of aesthetic medicine.

## Wpływ leczenia ortodontycznego na poprawę estetyki uśmiechu – opis przypadku

Magdalena Tuczyńska<sup>1</sup>, Maria Wcisłek<sup>2</sup>, Jolanta Aksamit<sup>2</sup>, Teresa Matthews-Brzozowska<sup>3</sup>

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

<sup>2</sup> Rezydent Poradni Ortopedii Szczękowej i Ortodontji, Uniwersyteckie Centrum Stomatologii i Medycyny Specjalistycznej Spółki z o.o.

<sup>3</sup> Katedra i Klinika Ortopedii Szczękowej i Ortodontji, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Współczesna stomatologia skupia się nie tylko na zdrowiu i prawidłowej funkcji jamy ustnej, ale również na osiągnięciu możliwie najlepszego efektu estetycznego leczenia. W pracy przedstawiono przypadek pacjenta, którego główną motywacją do leczenia była niezadowolająca estetyka uśmiechu. W badaniu klinicznym stwierdzono zgryz krzyżowy przedni w obrębie zęba siecznego górnego 21, przesunięcie linii pośrodkowej górnego łuku zębowego w stronę lewą względem środka twarzy, oraz prawidłową relację zębów trzonowych. Wybrana metoda leczenia obejmowała zastosowanie segmentowego aparatu stałego cienkołukowego na zębach 14, 12, 11, 22 i 65 w połączeniu z wyciągiem elastycznym o rozmiarze 7,9 mm, wymienianym samodzielnie przez pacjenta raz na dobę. Dodatkowo, by uzyskać rozklinującą wysokość zwarcia, zastosowano dolną płytkę z wałami bocznymi. Wizyty kontrolne wyznaczono w odstępie tygodniowym. Po zaledwie trzech tygodniach trwania terapii osiągnięto właściwą pozycję zęba, którego dotyczyła główna wada. Na kolejnych wizytach skupiono się na poprawie ustawienia pozostałych zębów oraz wyrównaniu przebiegu linii pośrodkowej górnego łuku zębowego. Zastosowane leczenie ortodontyczne doprowadziło w szybkim czasie do poprawy relacji zębów przednich, a tym samym do zwiększenia atrakcyjności uśmiechu pacjenta. Nowoczesna ortodontcja wraz ze swoimi możliwościami stanowi ważną dziedzinę medycyny estetycznej.

## Analysis of technology and methodology of skin parameters measurements – literature review

Sonia Stachowiak<sup>1</sup>, Paulina Kopczyńska<sup>1</sup>, Aleksandra Buszmał<sup>1</sup>, Teresa Matthews-Brzozowska<sup>2</sup>, Leszek Kubisz<sup>3</sup>

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

<sup>2</sup> Department of Maxillofacial Orthopedics and Orthodontics, Poznan University of Medical Sciences, Poland

<sup>3</sup> Department of Biophysics, Poznan University of Medical Sciences

The authors reviewed the literature to identify the most popular devices used to measure skin parameters. The following devices were analysed for measuring skin elasticity: Cutometer® (Courage-Khazaka, Koln, Germany), Reviscometer® RVM600; for measuring hydration, including skin resistivity, capacity, conductivity and impedance: Corneometer CM 820 and CM 825 (Courage & Khazaka, Koln, Germany), Nova DPM 9003 (Nova Technology Corporation, Gloucester, MA, USA), DermaLab® USB Moisture Module (Cortex Technology, Hadsund, Denmark) and Scalar Moisture Checker MY-808S (Scalar Corporation, Japan). For the assessment of transcutaneous water loss (TEWL) were selected: the Tewameter® TM 300 (Courage-Khazaka, Koln, Germany), high-frequency ultrasound scanners Dub®SkinScanner 75 (TPM Company, Lueneburg, Germany), DermaScan® C USB (Cortex Technology, Hadsund, Denmark), and for pH measurement Skin-pH-Meter PH 905 (Courage-Khazaka, Koln, Germany), Skin-pH-Meter PH 900 (Courage-Khazaka, Koln, Germany), pH-Meter 1140 (Mettler Toledo, Urdorf, Switzerland). The Sebumeter® SM 815 (Courage-Khazaka, Koln, Germany) measures changes in sebum levels; The Mexameter® MX 18 (Courage-Khazaka, Koln, Germany), the CM-2600d Spectrophotometer (Konica Minolta, Tokyo, Japan) and the Minolta Chromameter CR-200 (Konica Minolta, Tokyo, Japan) measure skin colour and Erythema and Melanin Indices. The analysis of the selected devices provides an understanding of their mechanism of operation and enables the selection of a suitable device for skin parameter measurement.

## Analiza technologii i metodologii pomiarów parametrów skóry – przegląd piśmiennictwa

Sonia Stachowiak<sup>1</sup>, Paulina Kopczyńska<sup>1</sup>, Aleksandra Buszmał<sup>1</sup>, Teresa Matthews-Brzozowska<sup>2</sup>, Leszek Kubisz<sup>3</sup>

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

<sup>2</sup> Katedra i Klinika Ortopedii Szczękowej i Ortodontji, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>3</sup> Zakład Biofizyki Katedry Biofizyki, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

Autorzy dokonali przeglądu piśmiennictwa w celu zidentyfikowania najpopularniejszych urządzeń wykorzystywanych do pomiarów parametrów skóry. Przeanalizowano następujące urządzenia do pomiaru elastyczności skóry: Cutometer® (Courage-Khazaka, Koln, Germany), Reviscometer® RVM600; do pomiaru nawodnienia, w tym rezystencji, pojemności, przewodzenia i impedencji nawodnienia skóry: Corneometer CM 820 and CM 825 (Courage & Khazaka, Koln, Germany), Nova DPM 9003 (Nova Technology Corporation, Gloucester, MA, USA), DermaLab® USB Moisture Module (Cortex Technology, Hadsund, Denmark) i Scalar Moisture Checker MY-808S (Scalar Corporation, Japan). Do oceny przezskórnej utraty wody wyselekcjonowano Tewameter® TM 300 (Courage-Khazaka, Koln, Germany); wysokoczęstotliwościowe skanery USG Dub®SkinScanner 75 (TPM Company, Lueneburg, Germany), DermaScan® C USB (Cortex Technology, Hadsund, Denmark), a do pomiaru pH Skin-pH-Meter PH 905 (Courage-Khazaka, Koln, Germany), Skin-pH-Meter PH 900 (Courage-Khazaka, Koln, Germany), pH-Meter 1140 (Mettler Toledo, Urdorf, Switzerland). Zmiany poziomu sebum mierzy Sebumeter® SM 815 (Courage-Khazaka, Koln, Germany); pomiar koloru skóry oraz zmian pojawiających się na skórze oraz Indeksów Erythema i Melanin testują urządzenia The Mexameter® MX 18 (Courage-Khazaka, Koln, Germany), CM-2600d Spectrophotometer (Konica Minolta, Tokyo, Japan) oraz Minolta Chromameter CR-200 (Konica Minolta, Tokyo, Japan). Analiza wybranych urządzeń umożliwia zrozumienie mechanizmu ich działania i umożliwia wybór odpowiedniego urządzenia do pomiaru parametru skóry.

## The influence of thyroid hormones on the skin condition in women over 40 years of age

Agata Pietruczuk, Aneta Biskupska, Dominika Haska, Meri Davtyan, Monika Zenker, Nadia Kmieciak

Student Scientific Society of Practical Cosmetology, Department and Division of Practical Cosmetology and Skin Diseases Prophylaxis

The article presents the structure and functioning of the thyroid gland, as well as the effect on the skin and its appendages. In addition, it describes the characteristic symptoms of thyroid diseases in women over 40. The incidence of thyroid disease is highest after the menopause and in the elderly. Hormonal disorders often respond to the formation of skin dermatoses. The most common of these include: hypothyroidism and hyperthyroidism, Hashimoto's disease and Graves' disease. At the skin level, there are receptors that respond to hormonal changes in the body. Proper diagnosis and diagnosis of the disease are the most important in the course of treatment and further control of its course. Permanent and effective skin improvement can be achieved thanks to hormonal regulation. Apart from pharmacological treatment, an important role is played by diet, lifestyle and skin care treatments that improve the condition of the skin.

The main aim of the article is to present the role of thyroid hormones in the development of skin problems in women over 40. Depending on the changes in the skin, hair and nails, the cosmetologist is supposed to create an individual therapy plan, which is preceded by an earlier hormonal diagnosis. Women who use cosmetological treatments are able to improve the condition of the skin and eliminate unwanted changes.

## Wpływ hormonów tarczycy na stan skóry u kobiet po 40. roku życia

Agata Pietruczuk, Aneta Biskupska, Dominika Haska, Meri Davtyan, Monika Zenker, Nadia Kmieciak

SKN Kosmetologii Praktycznej, Katedra i Zakład Kosmetologii Praktycznej i Profilaktyki Chorób Skóry, Uniwersytet Medyczny im. K. Marcinkowskiego w Poznaniu

Artykuł przedstawia budowę oraz funkcjonowanie gruczołu tarczowego, a także wpływ na skórę i jej przydatki. Ponadto opisuje charakterystyczne objawy chorób tarczycy występujących u kobiet po 40. roku życia. Częstość występowania chorób tarczycy jest najwyższa po menopauzie i w podeszłym wieku. Na powstawanie dermatoz skórnych często odpowiadają zaburzenia hormonalne. Do najczęstszych z nich należą: niedoczynność i nadczynność tarczycy, choroba Hashimoto oraz choroba Graves-Basedowa. Na poziomie skóry zlokalizowane są receptory, które wrażliwe są na zmiany hormonalne zachodzące w organizmie. Właściwa diagnoza i rozpoznanie choroby są najważniejsze w przebiegu leczenia i dalszej kontroli jej przebiegu. Trwałą oraz skuteczną poprawę stanu skóry można uzyskać dzięki regulacji hormonalnej. Istotną rolę obok leczenia farmakologicznego stanowi dieta, styl życia oraz zabiegi pielęgnacyjne, poprawiające stan skóry.

Głównym celem artykułu jest przedstawienie roli hormonów tarczycy w rozwoju problemów skórnych u kobiet po 40. roku życia. W zależności od zmian na skórze, włosach i paznokciach kosmetolog ma za zadanie stworzyć indywidualny plan terapii, który poprzedzony jest wcześniejszą diagnostyką hormonalną. Kobiety korzystające z zabiegów kosmetycznych są w stanie poprawić wygląd skóry i zniwelować powstałe niechciane zmiany.

## 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 kliniczne 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 kliniczny i poglądowy od 100 do 150 oraz słowa kluczowe od 3 do 5 haseł. Streszczenie powinno być podzielone na części: „wstęp i cel”, „materiały i metody”, „wyniki”, „wnioski”.

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

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

Przykłady:

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

Pozycje piśmiennictwa należy podać jedna pod drugą.

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

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

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

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



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 ortodontcji 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 bogatopłytkowe, 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](http://www.ucs.poznan.pl)

