



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

REVIEW PAPER

A current look at the factors influencing face variability

Monika Łącka^a, Teresa Matthews-Brzozowska^b

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

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

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

* **Corresponding author / Osoba do kontaktu**

Monika Łącka, e-mail: monika.lacka.17@gmail.com

JoFA

PRACA POGLĄDOWA

Aktualne spojrzenie na czynniki wpływające na zmienność twarzy

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

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

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 kąca 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: