



© Copyright by Poznan University of Medical Sciences, Poland

REVIEW PAPER

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

PRACA POGLĄDOWA

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

Agnieszka Wróblewska<sup>1</sup>, Mohit Bhatia<sup>2</sup>, Teresa Matthews-Brzozowska<sup>3</sup>, Adriana Polańska<sup>4</sup>

<sup>1</sup> student of Postgraduate Facial Aesthetics, Poznan University of Medical Sciences, Poland

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

<sup>3</sup> Chair and Clinic of Maxillary Orthopaedics and Orthodontics, Poznan University of Medical Sciences, Poland

<sup>4</sup> Department of Dermatology and Venereology, Poznan University of Medical Sciences, Poland

<sup>1</sup> student Studiów Podyplomowych Estetyka Twarzy, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

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

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

<sup>4</sup> Zakład Dermatologii i Wenerologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

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

\* Corresponding author / Osoba do kontaktu

– NIE PODANO –

### ABSTRACT

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

### STRESZCZENIE

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

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

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

## Introduction

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

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

## Material and Methods

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

## Results and Discussion

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

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

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

## Wprowadzenie

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

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

## Materiał i metody

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

## Wyniki i dyskusja

Szczególne miejsce twarzy jako wyjątkowego elementu percepcyjnego jest dość kontrower-

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Summing up

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

## Conclusion

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

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

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

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

## Podsumowanie

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



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

## Wniosek

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

## Acknowledgements

### Conflict of interest statement

The author declares no conflict of interest.

### Funding sources

There are no sources of funding to declare.

## Oświadczenia

### Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autor deklaruje brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

### Źródła finansowania

Brak źródeł finansowania.

## References / Piśmiennictwo

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

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

---

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

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