



ORIGINAL PAPER

PRACA ORYGINALNA

## Assessment of facial aesthetics based on photography – first impression and aesthetic lines. Part I

## Ocena estetyki twarzy na podstawie fotografii – pierwsze wrażenie i linie estetyczne. Część I

Emilia Klimek<sup>1, a\*</sup>, Aleksandra Dąbrowska<sup>1, b</sup>, Artur Matthews-Brzozowski<sup>2, c</sup>, Kacper Nijakowski<sup>3, d</sup>

<sup>1</sup> Clinic of Maxillofacial Orthopedics and Orthodontics, University Center of Dentistry and Specialized Medicine Ltd. in Poznań, Poland

<sup>2</sup> Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Medical Centre Leeuwarden, Leeuwarden, Netherlands

<sup>3</sup> Departure of Conservative Dentistry and Endodontics, Poznan University of Medical Sciences, Poland

<sup>1</sup> Poradnia Ortopedii Szczękowej i Ortodontji, Uniwersyteckie Centrum Stomatologii i Medycyny Specjalistycznej sp. z o.o., Poznań

<sup>2</sup> Oddział Chirurgii Jamy Ustnej i Szczękowo-Twarzowej, Centrum Medyczne Leeuwarden, Leeuwarden, Holandia

<sup>3</sup> Zakład Stomatologii Zachowawczej i Endodontji, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

<sup>a</sup> <https://orcid.org/0009-0003-9869-6420>

<sup>b</sup> <https://orcid.org/0009-0005-3363-9315>

<sup>c</sup> <https://orcid.org/0009-0003-5736-3494>

<sup>d</sup> <https://orcid.org/0000-0002-5042-5985>

DOI: <https://doi.org/10.20883/jofa.77>

\* **Corresponding author / Osoba do kontaktu**  
emilia\_klimek@wp.pl

### ABSTRACT

**Introduction.** The perception of beauty depends on many factors. The evaluation of aesthetics by doctors, such as orthodontists and maxillofacial surgeons, focuses on anatomical and functional aspects, while random evaluators base their assessments on intuitive preferences. Facial profile assessments use lines like Ricketts, Barcelona and TVL, among others, but the subjectivity of beauty perception makes these assessments require an understanding of patients' expectations.

### STRESZCZENIE

**Wstęp.** Postrzeganie piękna zależy od wielu czynników. Ocena estetyki przez lekarzy, takich jak ortodonta i chirurdzy szczękowo-twarzowi, koncentruje się na aspektach anatomicznych i funkcjonalnych, podczas gdy laicy opierają swoje oceny na intuicyjnych preferencjach. W ocenie profilu twarzy stosowane są linie estetyczne jak: Rickettsa, barcelońska, TVL i inne, jednak subiektywność postrzegania piękna sprawia, że oceny te wymagają zrozumienia oczekiwań pacjentów.

**Aim.** The purpose of this study was to evaluate the first impression of the face in frontal and profile.

**Material and methods.** 180 black-and-white photographs of faces were used. The photographs were of subjects of different ages of both sexes. A VAS scale from 0 to 10 was used for evaluation, with 0 being the lowest rating and 10 being the highest rating. The photographs were rated by three groups of people: random evaluators (laypeople), dentists and doctors of various medical specialties.

**Results.** Doctors gave significantly lower ratings for both en face and profile compared to random evaluators (laypeople). Among dentists, the ratings given were also lower relative to random evaluators (laypeople), but without statistical significance.

**Conclusions.** An attractive profile is often related to social preferences, not just anatomical norms. This means that evaluating a facial profile requires not only accurate measurements, but also an understanding of patients' aesthetic expectations.

**Keywords:** facial profile, first impression, Barcelona line, Ricketts line, TVL.

**Cel.** Celem pracy była ocena pierwszego wrażenia twarzy w ujęciu frontalnym i z profilu.

**Materiał i metody.** Wykorzystano 180 czarno-białych fotografii twarzy. Fotografie dotyczyły osób w różnym wieku obojga płci. Do oceny wykorzystano skalę VAS w zakresie od 0 do 10, z tym że 0 było najniższą, a 10 było najwyższą wartością. Fotografie ocenione zostały przez trzy grupy osób: laicy, lekarze dentyści i lekarze różnych specjalności medycznych.

**Wyniki.** Lekarze przyznawali istotnie niższe oceny zarówno en face i profilu w porównaniu do laików. W grupie lekarzy dentyków wystawione oceny też były niższe względem laików, jednak bez istotności statystycznej.

**Wnioski.** Atrakcyjny profil jest często związany z preferencjami społecznymi, a nie tylko normami anatomicznymi. Oznacza to, że ocena profilu twarzy wymaga nie tylko dokładnych pomiarów, ale także zrozumienia estetycznych oczekiwań pacjentów.

**Słowa kluczowe:** profil twarzy, pierwsze wrażenie, linia barcelońska, linia Rickettsa, TVL.

## Introduction

The perception of beauty is a complex and subjective phenomenon, dependent on many factors such as culture, place of residence, ethnicity and many others. It should also be remembered that the social and professional context plays an important role. The first impression effect is related to the organ of sight, or eye contact. It is formed before the conversation starts. The first impression is a complex phenomenon based on an emotional, non-verbal channel. There are different beauty canons in different cultures that influence the recognition of facial attractiveness [1]. It is also worth noting that perceptions of the face may take into account the prism of the specialized judgment of doctors from different medical disciplines. Orthodontists and maxillofacial surgeons assess the face through its anatomical and functional regularity, paying attention to aspects such as the position of the maxilla and mandible and the teeth. In contrast, for the average person, the evaluation of facial aesthetics is based only on intuitive feelings and individual preferences. These differences are due to education and professional specialization, which affects the way different aesthetic features are perceived [1-4].

The Ricketts line (runs from the tip of the nose to the anterior point of the chin), is the aes-

## Wstęp

Postrzeganie piękna jest zjawiskiem złożonym i subiektywnym, zależnym od wielu czynników, jak: kultura, miejsce zamieszkania, pochodzenie etniczne i wiele innych. Należy również pamiętać, że istotną rolę odgrywa kontekst społeczny i zawodowy. Efekt pierwszego wrażenia wiąże się z narządem wzroku, czyli kontaktem wzrokowym. Powstaje, zanim rozpocznie się rozmowa. Pierwsze wrażenie jest zjawiskiem złożonym i opartym na kanale emocjonalnym, niewerbalnym. W różnych kulturach istnieją odmienne kanony urody, które wpływają na uznawanie atrakcyjności twarzy [1]. Warto także zauważyć, że postrzeganie twarzy może uwzględniać pryzmat specjalistycznej oceny lekarzy różnych dziedzin medycyny. Ortodonci oraz chirurdzy szczękowo-twarzowi oceniają twarz poprzez jej prawidłowość anatomiczną i funkcjonalną, zwracając przy tym uwagę na takie aspekty jak położenie szczęki i żuchwy oraz zęby. Natomiast dla przeciętnej osoby ocena estetyki twarzy opiera się tylko na odczuciach intuicyjnych i indywidualnych preferencjach. Różnice te wynikają z edukacji i specjalizacji zawodowej, co wpływa na sposób postrzegania różnych cech estetycznych [1-4].

Linia Rickettsa (przebiega od czubka nosa do przedniego punktu bródki) jest linią estetyczną najczęściej wykorzystywaną przez ortodontów

thetic line most commonly used by orthodontists when assessing the correct facial profile [5]. However, previous studies comparing facial profile assessment by maxillofacial surgeons and orthodontists have shown that surgeons prefer prognathic profiles while orthodontists prefer straight profiles [6]. The position of the upper teeth – incisors – in relation to the soft tissue plane, otherwise known as the Barcelona line, is also often used by maxillofacial surgeons to determine the position of the jaw during orthognathic surgery. An important indicator that is helpful when assessing the position of the jaw is the facial soft tissue aesthetic line called TVL (true vertical line) [4]. However, it is important to bear in mind that in the case of abnormalities in the development of the jawbone of the stomatognathic system, any of these lines may give unreliable readings

However, both surgeons and orthodontists should remember that the sense of facial aesthetics is subjective. An attractive profile is often related to social preferences, not just anatomical norms. This means that assessing the facial profile requires not only accurate measurements, but also an understanding of the aesthetic expectations of patients and random evaluators. Furthermore, random evaluators may, in assessing color photographic medical records, be distracted by other aesthetic variables such as skin complexion or hairstyle, thus introducing bias in aesthetic judgements [7].

## Aim

The aim of this study was to evaluate the first impression of the face in front and in profile, on black and white photographic medical records of the face with the VAS scale.

## Material and methods

180 black-and-white photographs of faces with cropped areas of hairstyles were used, which, especially in profile view, could interfere with the first impression effect in the evaluation of the lateral profile of the head. The photographs were of subjects of different ages of both sexes. A VAS scale of 0 to 10 was used for evaluation, with 0 being the lowest rating – I don't like the face and 10 being the highest rating – I like the face – **Figure 1**.

przy ocenie poprawnego profilu twarzy [5]. Jednakże wcześniejsze badania porównujące ocenę profilu twarzy przeprowadzoną przez chirurgów szczękowo-twarzowych oraz ortodontów wykazały, że chirurdzy preferują profile prognatyczne, natomiast ortododenci profile proste [6]. Pozycja górnych zębów – siekaczy – w stosunku do płaszczyzny tkanek miękkich, nazywanej inaczej linią barcelońską, jest również często stosowana przez chirurgów szczękowo-twarzowych w celu określenia położenia szczęki podczas zabiegu ortognatycznego. Ważnym wskaźnikiem pomocnym podczas oceny pozycji szczęki jest linia estetyczna tkanek miękkich twarzy TVL (true vertical line) [4]. Należy jednak pamiętać, że w przypadku zaburzeń w rozwoju kości szczęk układu stomatognatycznego każda z tych linii może dawać niewiarygodne odczyty.

Zarówno chirurdzy, jak i ortododenci powinni jednak pamiętać, że poczucie estetyki twarzy jest subiektywne. Atrakcyjny profil jest często związany z preferencjami społecznymi, a nie tylko normami anatomicznymi. Oznacza to, że ocena profilu twarzy wymaga nie tylko dokładnych pomiarów, ale także zrozumienia estetycznych oczekiwań pacjentów i laików. Ponadto laicy przy ocenie kolorowej fotograficznej dokumentacji medycznej mogą być rozpraszeni przez inne zmienne estetyczne, takie jak karnacja skóry czy fryzura, wprowadzając w ten sposób stronniczość w ocenach estetycznych [7].

## Cel

Celem pracy była ocena pierwszego wrażenia twarzy w ujęciach na wprost i z profilu na podstawie czarno-białej fotograficznej dokumentacji medycznej twarzy z wykorzystaniem skali VAS.

## Materiał i metody

Wykorzystano 180 czarno-białych fotografii twarzy z przyciętymi obszarami fryzur, które szczególnie w ujęciu profilowym, w ocenie profilu bocznej głowy, mogłyby zakłócać efekt pierwszego wrażenia w ocenie twarzy. Fotografie dotyczyły osób w różnym wieku obojga płci. Do oceny wykorzystano skalę VAS w zakresie od 0 do 10, z tym że 0 było najniższą wartością (nie podoba mi się twarz), a 10 było najwyższą oceną (podoba mi się twarz) – **rycina 1**.

Przykładowa fotografia twarzy na wprost i z profilu zaprezentowana została na **rycinie 2**.

Sample photographs of one face each in front and in profile **Figure 2**. The photographs were evaluated by three groups of people: random evaluators, dentists and doctors of various medical specialties

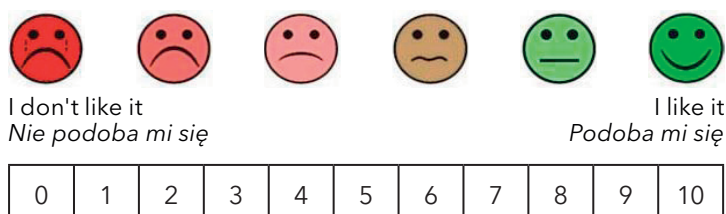
Each evaluator had a few to a few tens of seconds no more than 30 seconds to give an averaged face evaluation figure. Separately for 3 photographs (of the same face) in front and separately averaged evaluation for three profiles of the face of the same person.

All data obtained were subjected to statistical analysis. For the individual cases assessed, the median of the scores made by the evaluators from each group - random evaluators, dentists and doctors - was determined separately for the en face and profile views for further comparative analyses. The Friedman ANOVA test was used to compare the scores with the corresponding post-hoc test. The significance level was set up at  $\alpha = 0.05$ . In order to visualize the scores of individual cases,

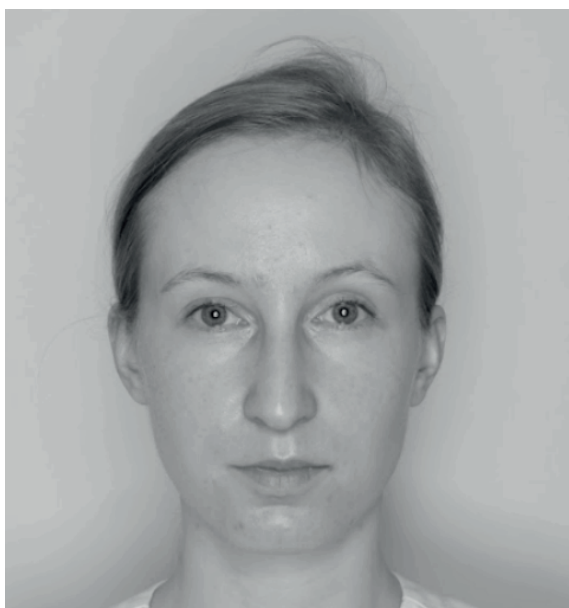
Fotografie ocenione zostały przez trzy grupy osób: laicy, lekarze dentyści i lekarze różnych specjalności medycznych.

Każdy oceniający miał od kilku do kilkudziesięciu sekund (jednak nie więcej niż 30 sekund) na podanie ocenę twarzy przyporządkowując odpowiednią cyfrę na skali. Ewaluacji poddawane były 3 fotografie na wprost oraz dodatkowo 3 zdjęcia z profilem twarzy tej samej osoby.

Wszystkie uzyskane dane poddano analizie statystycznej. Dla poszczególnych ocenianych przypadków do dalszych analiz porównawczych wyznaczono medianę z ocen dokonanych przez badanych z każdej grupy - laików, lekarzy dentyistów i lekarzy - osobno dla fotografii en face i profilu. W celu porównania ocen wykorzystano test ANOVA Friedmana z odpowiednim testem post-hoc. Jako poziom istotności przyjęto  $\alpha = 0,05$ . W celu wizualizacji ocen poszczególnych przypadków zostały przygotowane wykresy liniowe aby zaprezentować profile przypad-



▲ Figure 1. VAS scale  
▲ Rycina 1. Skala VAS



▲ Figure 2. Example photographs for evaluation in front and profile  
▲ Rycina 2. Przykładowe fotografie twarzy, wykorzystane do oceny, w ujęciach na wprost i z profilu

line graphs were prepared as presenting case profiles. All analyses were performed using Statistica 13.3 (StatSoft, Cracow, Poland).

ków. Wszystkie analizy wykonano z użyciem programu Statistica 13.3 (StatSoft, Kraków, Polska).

## Results

**Table 1** presents the results of comparisons in the assessment by observers from each group, separately for en face and profile views.

Doctors gave significantly lower scores for both en face and profile views compared with

## Wyniki

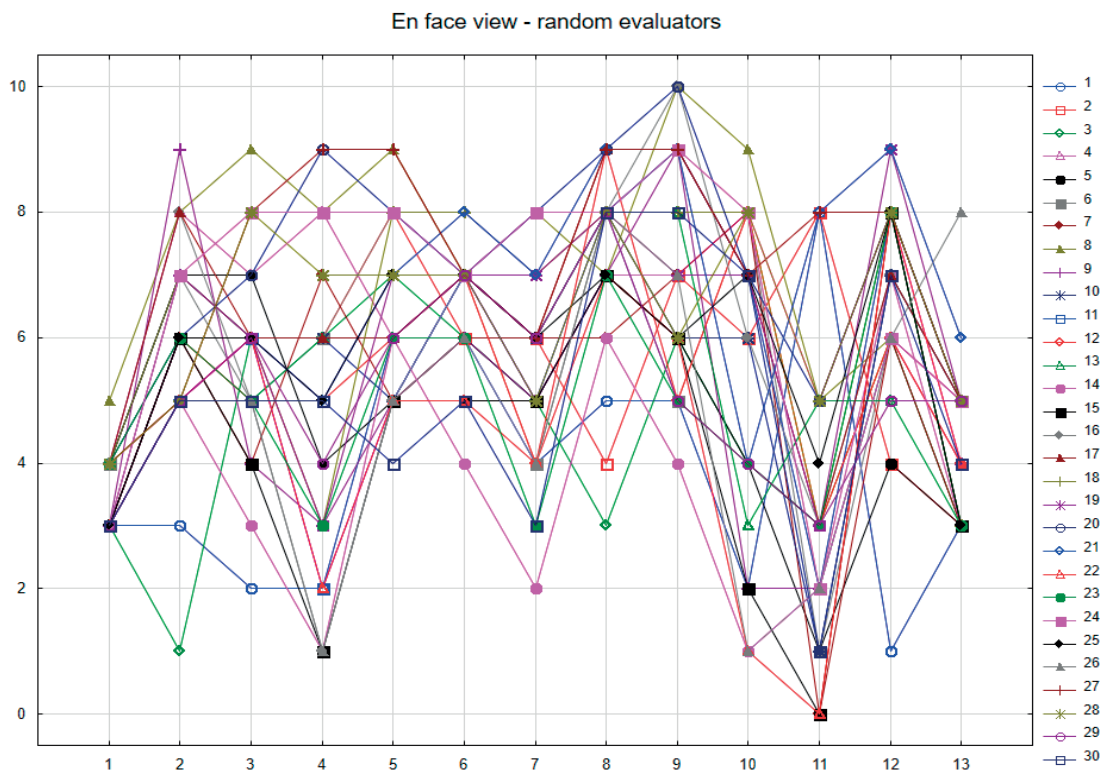
W **Tabeli 1** zaprezentowano wyniki porównań oceny dokonanej przez obserwatorów z poszczególnych grup, osobno dla en face i profilu.

Lekarze przyznawali istotnie niższe oceny zarówno widokom en face, jak i z profilu

▼ **Table 1.** Comparison of scores for en face and profile views in specific groups of observers (results for ANOVA Friedman test with post-hoc)

▼ **Tabela 1.** Porównanie ocen widoków twarzy en face i z profilu dla poszczególnych grup obserwatorów (wyniki dla testu ANOVA Friedmana z post-hoc)

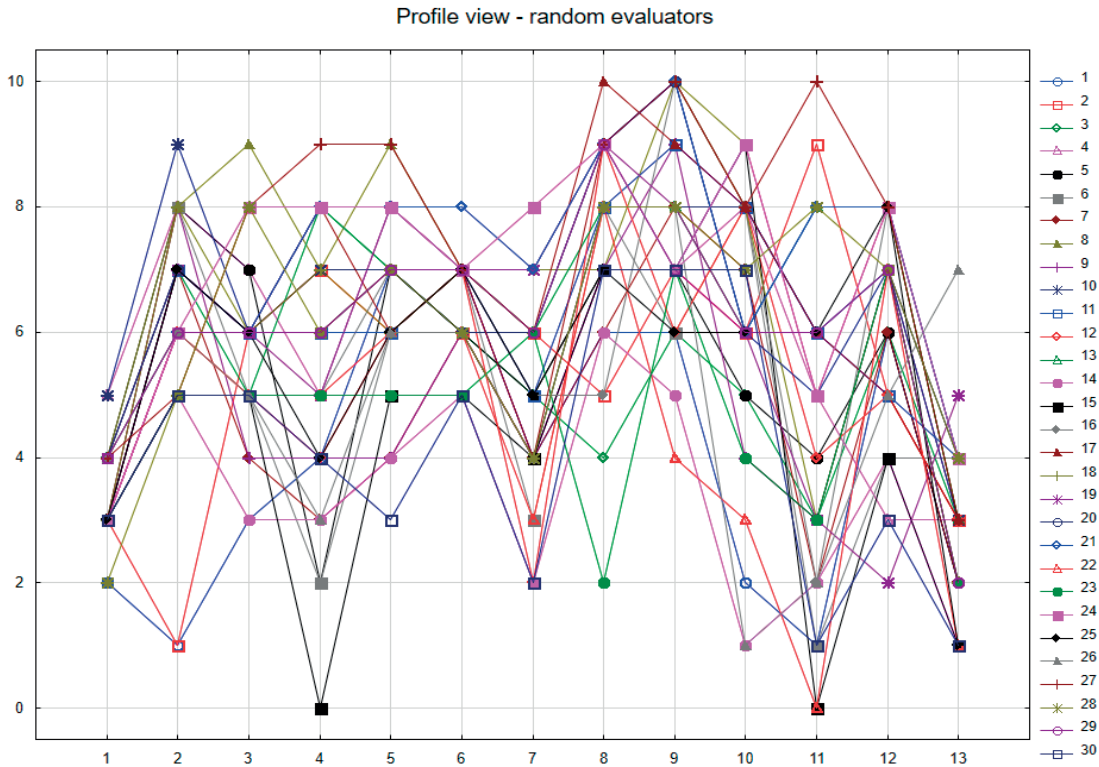
		n	Mean	Median	Q1	Q3	p-value	Significant differences
En face	random	30	5.9	6	5	7	0.018	random vs medical
	dental	30	5.7	6	5	6		
	medical	30	5.4	5	4	6		
Profile	random	30	5.8	6	5	7	0.012	random vs medical
	dental	30	5.4	6	4	6		
	medical	30	5.2	5	4	6		



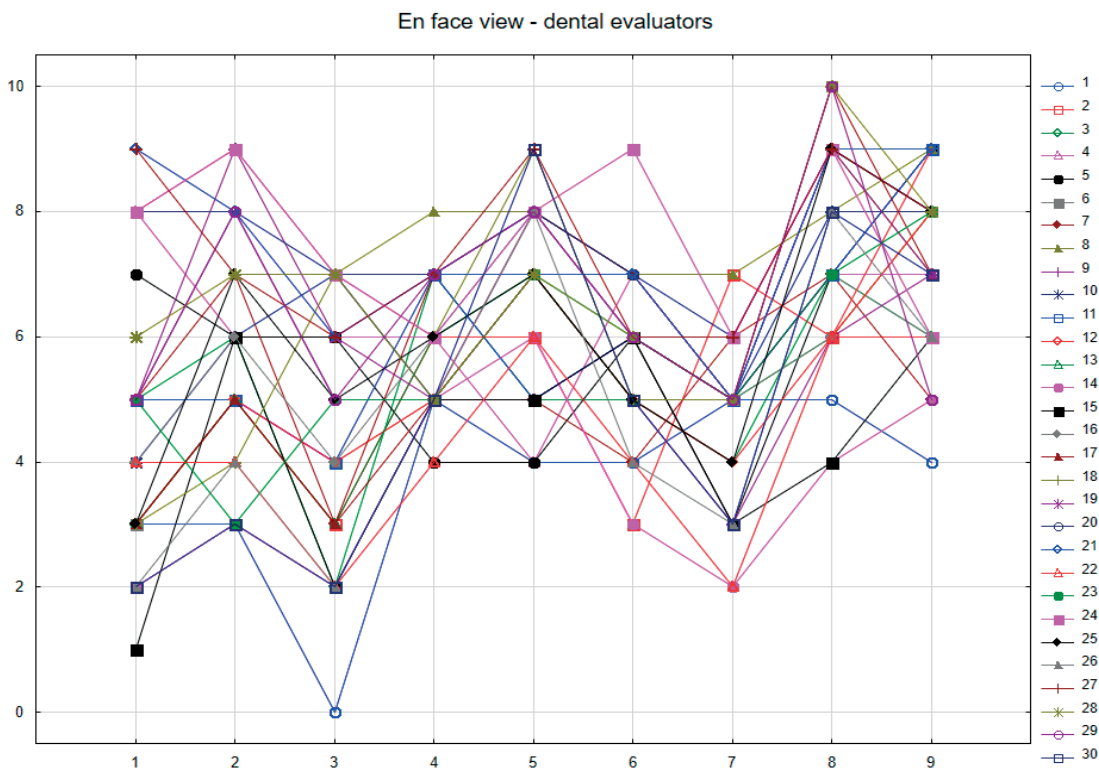
▲ **Figure 3.** Case profiles of scores for en face views assessed by random observers

▲ **Rycina 3.** Profile przypadków dla ocen widoków en face ocenionych przez ochotników

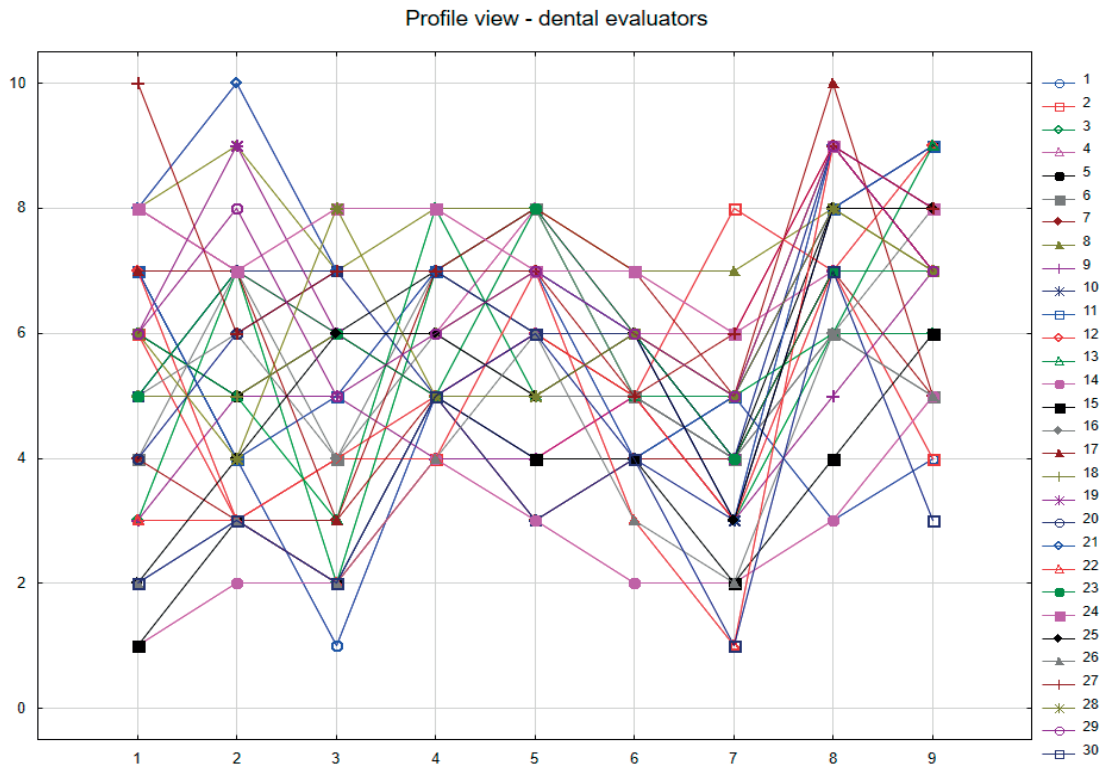




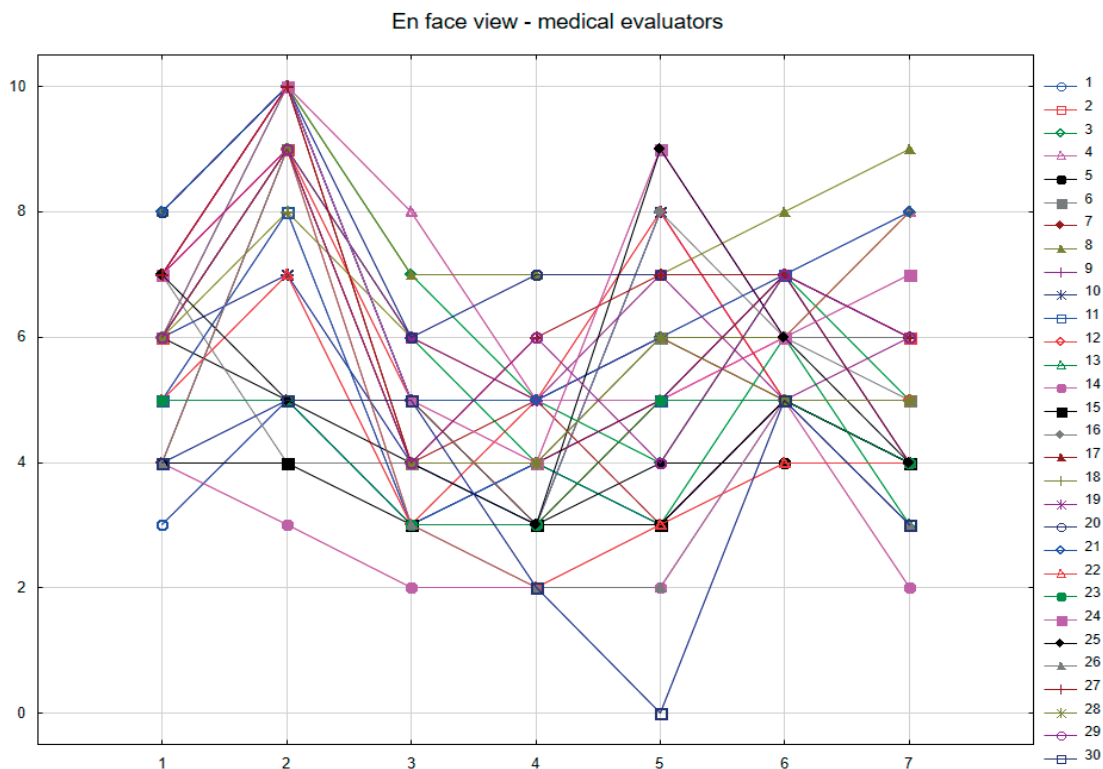
▲ Figure 4. Case profiles of scores for profile views assessed by random evaluators  
 ▲ Rycina 4. Profile przypadków dla ocen widoków profilu ocenionych przez laików



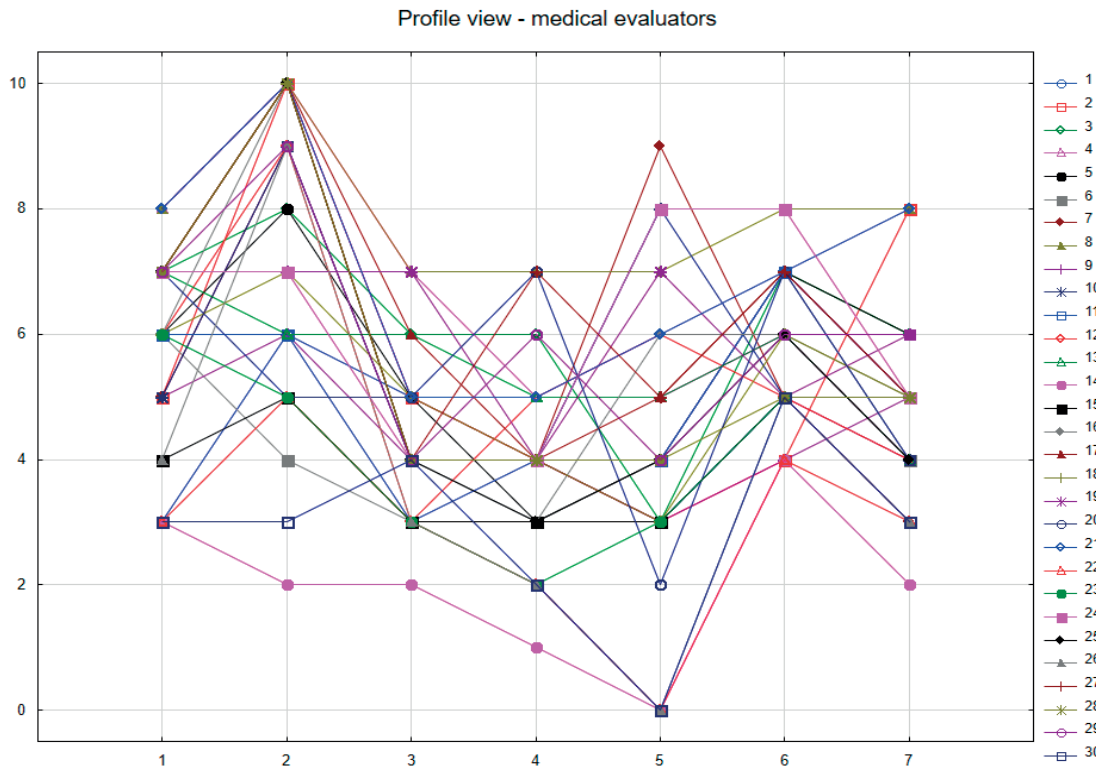
▲ Figure 5. Case profiles of scores for en face views assessed by dentists  
 ▲ Rycina 5. Profile przypadków dla ocen widoków en face ocenionych przez lekarzy dentystów



▲ Figure 6. Case profiles of scores for profile views assessed by dentists  
 ▲ Rycina 6. Profile przypadków dla ocen widoków profilu ocenionych przez lekarzy dentystów



▲ Figure 7. Case profiles of scores for en face views assessed by doctors  
 ▲ Rycina 7. Profile przypadków dla ocen widoków en face ocenionych przez lekarzy



▲ **Figure 8.** Case profiles of scores for profile views assessed by doctors  
 ▲ **Rycina 8.** Profile przypadków dla ocen widoków profilu ocenionych przez lekarzy

random evaluators. In the group of dentists, scores were also lower than those of random evaluators, but without statistical significance.

The attached graphs of case profiles show how each case was assessed by each observer in particular groups (**Figures 3-8**). They present discrepancies in the scores of individual evaluators and tendencies towards more rigorous assessment by some of them.

## Discussion

The first impression effect is an extremely important issue in social psychology and is crucial in human interactions. This phenomenon, occurring in up to 100 ms, can influence future relationships [8, 9]. On the basis of the first impression, based mainly on non-verbal signals, the evaluation of a newly met person is formed. Initially, attention is paid to the face, smile and attire. Based on outward appearance, specific personality traits are automatically assigned to a person. The situation described above is reflected in the halo effect, which is the

w porównaniu do laików. W grupie lekarzy dentyistów wystawione oceny też były niższe względem ochotników, jednak bez istotności statystycznej.

Załączone wykresy odnoszące się do analizy profili pacjentów przedstawiają graficznie indywidualną ocenę każdego obserwatora w poszczególnych grupach (**Ryciny 3-8**). Pozwalają przy tym zaobserwować rozbieżności w ocenach przez konkretnych oceniających oraz tendencje do większej surowości oceny przez niektórych z nich.

## Dyskusja

Efekt pierwszego wrażenia jest niezwykle istotnym zagadnieniem w psychologii społecznej i ma kluczowe znaczenie w interakcjach międzyludzkich. Zjawisko to, zachodzące już w czasie 100 ms, może wpływać na przyszłe relacje [8, 9]. Na podstawie pierwszego wrażenia, bazując głównie na sygnałach niewerbalnych, kształtuje się ocena nowo poznanej osoby. Na początku zwraca się uwagę na twarz, uśmiech i strój. Na podstawie wyglądu zewnętrznego, automatycznie przypisuje



attribution of positive qualities to people who have made a good first impression. Often people with harmonious facial features, smiling and well-dressed are perceived as more friendly or trustworthy. The opposite is the Golem effect, where a negative first impression results in the attribution of unfavorable character traits. The repercussions of a bad first impression can take the form of exaggeration of mistakes made and further build-up of resentment. It has not been known for a long time that nonverbal communication is the basis of interpersonal communication. Facial expressions, eye contact, body posture and gestures have a huge impact on how we are perceived. The phenomenon of the lingering effect of first impressions can last up to several months, which is another important issue. This means that initial assessments can be difficult to change, which raises questions about the implications of this phenomenon in the context of interpersonal relationships [10-13].

In this regard, it is useful to know what influences a person's initial assessment. This is a multifactorial process, but it is mainly based on the evaluation of external appearance (facial features, clothing) and the transmission of non-verbal communication such as a smile or the way a person shakes hands. The assessment made on the basis of first impressions is made unconsciously and is often influenced by cultural patterns [9-13].

## Summary

First impressions are a complex phenomenon, as our research has shown it can be evaluated differently by random evaluators (laypeople), dentists and doctors. Doctors gave significantly lower scores for both en face and profile views compared with volunteers. In the group of dentists, scores were also lower than those of volunteers, but without statistical significance.

## Acknowledgements

### Conflict of interest statement

The authors declares no conflict of interest.

### Funding sources

There are no sources of funding to declare.

sywane są danej osobie konkretne cechy osobowościowe. Opisana wyżej sytuacja ma swoje odzwierciedlenie w efekcie aureoli, który polega na przypisaniu pozytywnych cech osobom, które wywarły dobre pierwsze wrażenie. Często osoby o harmonijnych rysach twarzy, uśmiechnięte i dobrze ubrane są postrzegane jako bardziej przyjazne czy godne zaufania. Przeciwnością jest efekt Golema, gdzie negatywne pierwsze wrażenie skutkuje przypisaniem niekorzystnych cech charakteru. Reperkusje złego pierwszego wrażenia mogą przybierać formę wyolbrzymiania popełnionych błędów oraz dalszego narastania niechęci. Nie od dziś wiadomo, że komunikacja niewerbalna stanowi podstawę komunikacji międzyludzkiej. Mimika twarzy, kontakt wzrokowy, postawa ciała oraz gesty mają ogromny wpływ na to, jak jesteśmy postrzegani [10-13].

Zjawisko utrzymywania się efektu pierwszego wrażenia może trwać nawet kilka miesięcy, co stanowi kolejne ważne zagadnienie. Oznacza to, że początkowe oceny mogą być trudne do zmiany, co rodzi pytania o konsekwencje tego zjawiska w kontekście relacji międzyludzkich. W związku z tym warto wiedzieć, co wpływa na pierwotną ocenę danej osoby. Jest to proces wieloczynnikowy, jednak w głównej mierze opiera się na ocenie wyglądu zewnętrznego (rysy twarzy, ubiór) oraz przekazie komunikacji niewerbalnej, takiej jak uśmiech czy sposób podania ręki. Ocena postawiona na podstawie pierwszego wrażenia jest podejmowana nieświadomie i często jest uzależniona od kulturowych wzorców [9-13].

## Podsumowanie

Pierwsze wrażenie jest zjawiskiem złożonym, jak pokazały aktualne badania może różnić się, w zależności od tego, czy jest oceniane przez laików, lekarzy dentystów czy lekarzy. W przedstawionym badaniu lekarze przyznawali istotnie niższe oceny widokom zarówno en face, jak i z profilu. W grupie lekarzy dentystów wystawione oceny też były niższe względem laików, jednak bez istotności statystycznej.

## Oświadczenia

### Oświadczenie dotyczące konfliktu interesów

Autorzy deklarują brak konfliktu interesów w autorstwie oraz publikacji pracy.

### Źródła finansowania

Autorzy deklarują brak źródeł finansowania.

## References / Piśmiennictwo

1. Cotrim ER, Vasconcelos Júnior ÁV, Haddad AC, Reis SA. Perception of adults' smile esthetics among orthodontists, clinicians and laypeople. *Dental Press J Orthod*. 2015 Jan-Feb;20(1):40-4. doi: 10.1590/2176-9451.20.1.040-044.oar.
2. Marianetti TM, Gasparini G, Midulla G, Grippaudo C, Deli R, Cervelli D, Pelo S, Moro A. Numbers of Beauty: An Innovative Aesthetic Analysis for Orthognathic Surgery Treatment Planning. *Biomed Res Int*. 2016;2016:6156919. doi: 10.1155/2016/6156919.
3. Muharib SIB, Alomar RK, Alolaiq RA, Alfadhel AA, Salamah FSB. Indicators and Preferences of Facial Profile and Aesthetics. *J Dent Oral Sci*. 2021;3(3):1-8. doi: 10.37191/Mapsci-2582-3736-3(3)-0092.
4. Hernández-Alfaro F, Vivas-Castillo J, Belle de Oliveira R, Hass-Junior O, Giralt-Hernando M, Valls-Ontañón A. Barcelona line. A multicentre validation study of a facial projection reference in orthognathic surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2023 Jan;61(1):3-11. doi: 10.1016/j.bjoms.2022.10.002.
5. Aksamit J, Matthews-Brzozowska T. The impact of orthodontic treatment on the soft tissue profile – case report. *JoFA*; 2024 Jul. 19; 7(1):19-27. doi: 10.20883/jofa.78.
6. Soh J, Chew MT, Wong HB. Professional assessment of facial profile attractiveness. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005 Aug;128(2):201-5. doi: 10.1016/j.ajodo.2004.07.041.
7. Ng JHH, Singh P, Wang Z, Yang Y, Khambay BS, Gu M. The reliability of analytical reference lines for determining esthetically pleasing lip position: An assessment of consistency, sensitivity, and specificity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2023 Jul;164(1):e14-e26. doi: 10.1016/j.ajodo.2023.04.011.
8. Willis J, Todorov A. First impressions: making up your mind after a 100-ms exposure to a face. *Psychol Sci*. 2006 Jul;17(7):592-8. doi: 10.1111/j.1467-9280.2006.01750.x.
9. Human LJ, Sandstrom GM, Biesanz JC, Dunn EW. Accurate first impressions leave a lasting impression: The long-term effects of distinctive self-other agreement on relationship development. *Social Psychological and Personality Science*. 2013;4(4):395-402. doi: 10.1177/1948550612463735.
10. Dimitrov D, Kroumpouzou G. Beauty perception: A historical and contemporary review. *Clin Dermatol*. 2023 Jan-Feb;41(1):33-40. doi: 10.1016/j.clindermatol.2023.02.006.
11. Zebrowitz LA. First Impressions From Faces. *Curr Dir Psychol Sci*. 2017 Jun;26(3):237-242. doi: 10.1177/0963721416683996.
12. Mattarozzi K, Todorov A, Marzocchi M, Vicari A, Russo PM. Effects of Gender and Personality on First Impression. *PLoS One*. 2015 Sep 2;10(9):e0135529. doi: 10.1371/journal.pone.0135529.
13. Cook R, Eggleston A, Over H. The cultural learning account of first impressions. *Trends Cogn Sci*. 2022 Aug;26(8):656-668. doi: 10.1016/j.tics.2022.05.007.

---

Acceptance for editing: **20-08-2024**  
Artykuł przyjęty do redakcji:

Acceptance for publication: **29-10-2024**  
Artykuł zaakceptowany do publikacji: