

**Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
Wydział Nauk o Zdrowiu**



Mateusz Przyłipiak

**Poprawa percepcji twarzy po zabiegach estetycznych oraz rola
proporcji struktur twarzy w ocenie jej atrakcyjności**

Praca doktorska

Promotor: dr hab. Robert Milewski

Białystok 2020

Składam serdeczne podziękowania mojemu promotorowi Panu Doktorowi habilitowanemu Robertowi Milewskiemu za okazaną pomoc i cenne uwagi.

Dziękuję moim najbliższym za cierpliwość i wyrozumiałość.

Spis treści

Rozdział 1. Wprowadzenie	4
Rozdział 2. Cel pracy	10
Rozdział 3. Artykuł 1. Improvements in the perception of facial attractiveness following surgical aesthetic treatment; study based on online before and after photos. J Cosmet Dermatol. 2019;18 296 - 300	11
Rozdział 4. Artykuł 2. Impact of face proportions on face attractiveness. J Cosmet Dermatol. 2018;17:954–959.	17
Rozdział 5. Artykuł 3. Atrybuty i pomiary atrakcyjności twarzy. Dermatologia Estetyczna 2018, 20, 297-302	24
Rozdział 6. Dyskusja	31
Rozdział 7. Wnioski	37
Rozdział 8. Streszczenia	38
Rozdział 9. Lista publikacji	42

R o z d z i a ł 1.

W p r o w a d z e n i e

W p r o w a d z e n i e

Komunikacja jest wymianą informacji pomiędzy ludźmi. Możliwa jest komunikacja werbalna i niewerbalna oraz aktywna i bierna.

Komunikacja niewerbalna odbywa się między innymi poprzez postawę ciała, dobór ubioru oraz mimikę i gestykulację. Nie do pominięcia jest wyraz oczu komunikującego który jest komunikatem aktywnym. Atrakcyjność twarzy należy do komunikatów niewerbalnych biernych gdyż mimo dużego ładunku informacji jaką ze sobą niesie, posiadamy dość ograniczone możliwości formowania tego komunikatu (1,2).

Każdy człowiek ma indywidualne kryteria odczuwania atrakcyjności twarzy. Tak więc osoba która wzbudza czyjeś zainteresowanie niekoniecznie musi być postrzegana jako atrakcyjna przez inne osoby (3). Jest powszechnie wiadomo, że ludzie atrakcyjni mają

ułatwione życie i szlak kariery, łatwiej otrzymują pracę i stanowiska oraz odnajdują partnera życiowego.

Podstawową cechą atrakcyjnej twarzy jest jej symetria (4-7). Osoby o wyraźnie zaburzonej symetrii twarzy są zazwyczaj odbierane jako nieatrakcyjne. Z drugiej strony, nadmierna symetryczność twarzy jest niekorzystna, gdyż wytwarza poczucie sztuczności, twarzy lalki lub maski (7).

Proporcje twarzy lub ogólnie ciała ludzkiego są od bardzo dawna przedmiotem analiz malarzy i rzeźbiarzy, ludzi profesjonalnie sporządzających wizerunki człowieka (9, 10,11). Współcześnie powstało kilka systemów definiujących właściwe proporcje twarzy. Systemy te uwzględniają określone obszary wizerunku jako odniesienie do przeprowadzenia analizy twarzy. Systemy te służą w dzisiejszej dobie do skanowania i komputerowego rozpoznawania twarzy (12,13). Niezależnie od praktycznych zastosowań analizy w bezpieczeństwie publicznym, każdy z nas przeprowadza taką analizę wielokrotnie w ciągu dnia, przy czym mózg jest procesorem przetwarzającym dane. Każdy z nas ma na własny użytek swój algorytm dotyczący proporcji ludzkich twarzy, uwzględniający między innymi estetykę i atrakcyjność twarzy. Nasz mózg pozwala rozpoznać między innymi: czy osoba jest mi znana, czy jest nastawiona przyjaźnie, jaki ma charakter? W jakiej jest kondycji zdrowotnej? Szacuje jej wiek, upodobania i przypadłości. W niniejszej pracy, spośród wszystkich form analizy, najważniejsza dla nas jest atrakcyjność i estetyka twarzy ludzkiej.

Problematyka estetyki twarzy bywa czasem zawężana do zagadnienia stanu skóry, czyli jej barwy, podbicia tkanką tłuszczową, hydratacji, natłuszczenia, sprężystości i rzeźby powierzchni. Oczywiście, stan skóry odgrywa kluczową rolę w atrakcyjności wizerunku (14). Większość działań lekarskich z zakresu medycyny estetycznej dotyczy utrzymania skóry w możliwie najlepszym stanie. Metody pielęgnacji skóry i jej rewitalizacji są coraz bardziej postępowe i uwzględniające jej fizjologię (14). Jednakże, dobrze jest pamiętać o tym, że

twarz to nie tylko skóra, ale trójwymiarowa bryła o dużym stopniu złożoności, o licznych odgraniczonych od siebie regionach spełniających różne funkcje i o różnej mechanice odpowiedzialnej za mimikę. Te wymienione tutaj elementy także wpływają na odczuwanie estetyki twarzy.

Niniejsza praca skupia się na proporcjach jako wyznaczniku atrakcyjności twarzy. Podstawą, na której uformowana jest twarz, jest szkielet kostny twarzy (15). To szkielet kostny definiuje proporcje. Od przynajmniej 20 lat wiadomo, że także szkielet twarzy ulega przebudowie w procesie starzenia się (16) i że zmiany ulegają nie tylko brzozy oczodołów, ale również kość jarzmowa i wyrostki zębodołowe. Mimo opisanych przemian, proporcje oparte na punktach szkieletu kostnego są na tyle stabilne i trudne do modyfikacji, że mogą służyć do szybkiej, pewnej i taniej identyfikacji osób. W odróżnieniu od substancji kostnej, łatwiejsze do modelowania są tkanki miękkie i na nich spoczywa główny ciężar zmian prowadzących do lepszej percepcji atrakcyjności. Podczas procesów starzenia się twarzy ulegają zanikowi poduszki tłuszczowe. Ubytek tych ostatnich rekompensuje się obecnie metodami wolumetrycznymi stosując jako wypełniacze wysoko usieciowany kwas hialuronowy.

Nie jest celem tej pracy wyliczanie metod stosowanych w medycynie i chirurgii estetycznej.

Tym niemniej trzeba wspomnieć, że to facelifting jest najstarszą i najbardziej szlachetną operacją z tego zakresu. Dzięki temu że jest zabiegiem przywracającym uprzednie proporcje i dodatkowo wygładzającym skórę, dlatego bardzo dobrze służy poprawie atrakcyjności twarzy. Odmłodzenie twarzy wynosi 10 i więcej lat, a operacja dobrze wykonana w wersji SMAS potrafi utrzymywać swój efekt przez 5-10 lat.

Operacyjna korekta powiek czyli blefaroplastyka ma za zadanie wygładzić dolną powiekę i zmniejszyć masę skóry górnej powieki, tak aby jej nadmiar nie zasłaniał tęczęwki

przy rozwartych powiekach. Skutkiem tych działań oko otwiera się nieco szerzej i sprawia, że widoczne jest więcej białkówki przy otwartym oku. Dobrze wykonana korekta powiek ma nieocenione, korzystne znaczenie dla atrakcyjności twarzy. Oczy stają się dzięki temu większe i nabierają rzeźkie spojrzenie.

Korekta nosa zazwyczaj prowadzi do jego zmniejszenia, a także do wyprostowania przegrody i grzbietu nosa. Czasami potrzebna jest redukcja skrzydełek nosa.

Podanie toksyny botulinowej jest zabiegiem który likwiduje zmarszczki, wygładza skórę i sprawia że twarz jest wypoczęta i świeża. O ile wszystkie pierwsze trzy metody stanowią inwazyjną ingerencję z udziałem anestezji, to podanie botoksu jest tylko kombinacją kilku do kilkunastu iniekcji i należy do kategorii tzw. „zabiegów przerwy obiadowej”.

Powiększanie ust wypełniaczami również jest „zabiegiem przerwy obiadowej” i pozwala na wymodelowanie pełnych, zmysłowych ust. Rola ust w atrakcyjności twarzy jest kluczowa z uwagi na centralne ich położenie w wizerunku. Stosowanie tego zabiegu wymaga odpowiedzialności, poczucia smaku i dużej wprawy ze strony lekarza, gdyż pacjentki wywierają naciski na zabiegowców, aby stosowali większe objętości wypełniacza. Tymczasem lekarz powinien zachować umiar, respektować własne poczucie dobrego smaku i nie ulegać presji pacjentek.

Wymienione powyżej zabiegi mają duże znaczenie w medycynie estetycznej z uwagi na jakość, skuteczność oraz popularność w związku z czym uwzględniłem je w moich badaniach.

Przy masywnej reklamie medialnej wokół medycyny estetycznej, która czasami pomaga, a czasami szkodzi jej postrzeganiu, nie muszę zbytnio przekonywać do tej nowej formy działalności medycznej. Medycyna estetyczna broni się sama, przypomina nową formę chirurgii plastycznej w wersji „light”. Uzupełnia kosmetykę i stwarza nowe możliwości dbania o nasze twarze trwalszymi środkami, przy dużo mniejszej inwazyjności niż chirurgia

plastyczna, przy dużo mniejszym ryzyku i za pomocą dostępnych kosztów. Wymaga powtarzalności niektórych zabiegów co sprawia że koszty są rozłożone w czasie. Nie tylko kobiety korzystają z usług medycyny estetycznej. Wydaje się że medycyna estetyczna znajduje dużo lepszą akceptację wśród mężczyzn aniżeli zabiegi kosmetyczne.

Odświeżone, atrakcyjniejsze twarze sprawiają satysfakcję samym pacjentom i dają im nowe, nieznane dotychczas możliwości.

Popularne porzekadło mówi że „twarz jest wizytówką człowieka”. Obecnie obok kosmetologów, także lekarze medycyny estetycznej dbają o to, ażeby ta wizytówka była najlepszej jakości i świadczyła o atrakcyjności jej właściciela.

Piśmiennictwo

1. Rhodes G. The evolutionary psychology of facial beauty. *Annu Rev Psychol.* 2006;57:199-226.
2. Little AC. Facial attractiveness. *Wiley Interdiscip Rev Cogn Sci.* 2014;5(6):621-34.
3. Scott IM, Clark AP, Josephson SC, Boyette AH, Cuthill IC, Fried RL, et al. Human preferences for sexually dimorphic faces may be evolutionarily novel. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2014;111(40):14388-93.
4. Grammer K, Thornhill R. Human (*Homo sapiens*) facial attractiveness and sexual selection: the role of symmetry and averageness. *J Comp Psychol.* 1994;108(3):233-42.
5. Little AC, Jones BC, Waite C, Tiddeman BP, Feinberg DR, Perrett DI, et al. Symmetry is related to sexual dimorphism in faces: data across culture and species. *PLoS One.* 2008;3(5):e2106.
6. Penton-Voak IS, Jones BC, Little AC, Baker S, Tiddeman B, Burt DM, et al. Symmetry, sexual dimorphism in facial proportions and male facial attractiveness. *Proc Biol Sci.* 2001;268(1476):1617-23.
7. Donejko M, Galicka E, Głazewska K, Przyłipiak M, Rysiak E. Atrakcyjność twarzy kobiecej. *Polish Journal of Cosmetology* 2014 : 17, 22-26
8. Mesaros A, Cornea D, Cioara L, Dudea D, Mesaros M, Badea M. Facial attractiveness assesment using illustrated questionnaires. *Clujul Medical* 2015: 88, 73-78

9. Stewart A. F., "Lysippan Studies" 2. Agias and Oilpouner" *American Journal of Archaeology* 1978, 301–313. (82.3)
10. " Poliklet", Wikipedia, dostęp z dnia 21. czerwca 2018.
11. " Leonardo da Vinci", Wikipedia, dostęp z dnia 21. czerwca 2018
12. Samaria F., Young S., HMM-based architecture for face identification, *Image and Vision Computing*, 1994, 12, 537-546
13. Wang Y, Shen J., Petridis S., Pantic M. A real-time and unsupervised face Re-Identification system for Human-Robot Interaction. *Pattern Recognition Letters* 2019, 128, 559-568
14. Gladstone HB, Alam M, Tung RC. *Dermatologia kosmetyczna*, Wydawnictwo Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2011
15. Przyłipiak S. Changes in facial features and stomatognathic system caused by inclined plane treatment. *Czasopismo Stomatologiczne* 1980 : 33, 1029-1034
16. Pessa JE. An Algorithm of facial aging: verification of Lambro's theory by three dimensional stereolithography with reference to the pathogenesis of midfacial aging, scleral show, and the lateral suborbital though deformity. *Plast Reconstr Surg.* 2000, 106, 479-488

R o z d z i a ł 2.

C e l p r a c y

Cel pracy

Celem pracy jest ocena poprawy atrakcyjności twarzy pacjentów, osiągniętej przez anonimowych chirurgów estetycznych którzy wykonywali zabiegi faceliftingu, korekty powiek, powiększania ust oraz iniekcji toksyną botulinową. Przedmiotem oceny były fotografie pacjentów przed- i po- zabiegu.

Druga część tej pracy miała na celu zbadanie czy wielkość nosa, oczu lub ust u ludzi są oceniane jako harmonijne i nie wymagają zmian wymiarów, czy też korzystnym byłoby je powiększyć lub pomniejszyć, aby twarz była odczuwana jako atrakcyjna.

R o z d z i a ł 3.


A r t y k u ł 1.

Improvements in the perception of facial attractiveness following surgical aesthetic treatment; study based on online before and after photos.

J Cosmet Dermatol. 2019;18 296 - 300

Przylipiak M, Przylipiak J, Terlikowski R, Lubowicka E, Chrostek L, Przylipiak A.

Improvements in the perception of facial attractiveness following surgical aesthetic treatment; study based on online before and after photos

Mateusz Przyłipiak MSc¹ | Jerzy Przyłipiak MD¹ | Robert Terlikowski MD² | Emilia Lubowicka MSc³ | Lech Chrostek MD, PhD⁴ | Andrzej Przyłipiak MD, PhD³ 

¹Medical Practice, Białystok, Poland

²Department of Rehabilitation, Medical University of Białystok, Białystok, Poland

³Department of Aesthetic Medicine, Medical University of Białystok, Białystok, Poland

⁴Department of Biochemical Diagnostics, Medical University of Białystok, Białystok, Poland

Correspondence

Andrzej Przyłipiak, Department of Aesthetic Medicine, Medical University of Białystok, Białystok, Poland.
Email: andrzej.przyłipiak@umb.edu.pl

Funding information

Medical University in Białystok, Grant/Award Number: The study was supported in part by Medical University in Białystok/Poland

Summary

Background: Aesthetic surgery procedures such as lip augmentation, eyelid correction, face-lifting, or Botox treatment for lines and wrinkles are an important part of cosmetic surgery.

Objectives: The aim of the study was to estimate improvement in appearance following plastic surgery using modern collective intelligence methods of validation.

Methods: A total of 108 photographs showing 54 patients prior to and following cosmetic surgery were downloaded from Internet web presentations of several unnamed plastic surgeons. The same number of photographs depicted each of the four investigated areas of treatment—26 lip enhancement, 26 blepharoplasty, 26 face-lift, 26 botulinum toxin injection. Attractiveness of depicted individuals was assessed by 167 observers. Each photograph was judged separately.

Results: Blepharoplasty produced the most remarkable improvement in attractiveness amounting to 32.79 (SD ± 26.35). Improvement following Botox treatment stood at 30.29 (SD ± 24.55), whereas face-lifting produces improvement of 28.70 (SD ± 22.76). Improvement following lip augmentation was estimated at 12.70 (SD ± 29.8). Highest Spearman's rank correlation coefficient was obtained for face-lift and Botox (0.24 and 0.22, respectively).

Conclusions: Blepharoplasty, face-lifting, and Botox deliver a significant improvement in facial attractiveness. Additionally, face-lifting and Botox are distinguished by a high level of reproducibility. Our results indicate that lip augmentation is a treatment with a statistically significant, but less marked improvement in attractiveness.

KEYWORDS

attractiveness, blepharoplastic, Botox, face, face-lift, lips augmentation

1 | INTRODUCTION

The aim of aesthetic treatment was to enhance the attractiveness of an individual's face or body. Assessment of the achieved outcome is predominantly a subjective judgment of a physician and a patient and is based on mutual agreement. The results obtained by plastic surgeons are subject

to the evaluation of patients and people surrounding them. In general, plastic surgeons receive positive feedback from their patients following the treatment. Despite its importance, there are rather few instruments allowing for the objective measurement of the achieved outcomes.¹

Studies investigating the effects of aesthetic surgery published to date have been based on satisfaction questionnaires completed

This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs License, which permits use and distribution in any medium, provided the original work is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

© 2018 The Authors. Journal of Cosmetic Dermatology Published Wiley Periodicals, Inc.

by patients.^{2,3} Nevertheless, there are very few statistical evaluation tools enabling one to make research findings regarding the success or failure of aesthetic surgery objective.⁴

Nowadays, high accessibility of information on the Internet enables interested individuals to search for "before" and "after" pictorial results of plastic surgery. Aesthetic surgeons demonstrate on their websites the outcomes of procedures performed by them, which the authors of the present study assume are the most successful outcomes intended to entice potential clients. The aim of the study was to evaluate the "before" and "after" results publicized by several unnamed plastic surgeons. We wanted to discover objective opinions of unbiased and untrained respondents about a postsurgery improvement in the attractiveness of patients' appearance. Result reproducibility was of particular interest to us. The same photographs as those available to potential patients were utilized in the study.

We considered surgical procedures which belong to the regular repertoire of plastic surgeons such as blepharoplasty, face-lifting, lip enhancement, and Botox treatment for wrinkles.

Our aim was to classify treatments which deliver a noticeable improvement and to find areas in aesthetic medicine with lower reproducibility, which either need to be addressed by surgeons more adequately or need an innovative algorithm of a course of treatment.

We intended to obtain results by using methods of collective intelligence. Collective intelligence judgment is an acknowledged instrument which enables one to determine prevailing views on several areas of interest.⁵

2 | METHODS

A total of 108 photographs depicting 54 "before" and "after" patients were downloaded from Internet web presentations of several unnamed plastic surgeons or aesthetic dermatologists. Similarly to regular Internet users, we did not know whether the pictures were unedited or improved by individuals presenting them. The same number of photographs depicted each of the four investigated areas of treatment—26 lip enhancement, 26 blepharoplasty, 26 face-lift, and 26 botulinum toxin injection. The attractiveness of the presented patients was assessed by 167 observers (88 female and 79 male). Each photograph was judged separately although the "before" and "after" pairs of photographs were presented simultaneously. The rating method previously described by Axellson et al, which proved appropriate for measuring facial attractiveness, was used in the study.⁶ The photographs were presented to untrained observers for a fixed period of 7 seconds. The mean age of subjects was 28 years (range 20–53). The respondents rated each photograph by drawing a line on a pointless scale representing 0–100 arbitrary units (AU). The respondents rated facial attractiveness using 0 AU as very unattractive and 100 AU as very attractive. The IBM SPSS 20.0 Statistics Genericom (IBM Corporation, Armonk, NY) program was applied. $P < 0.05$ and $P > 0.01$ were acknowledged as statistically significant. The Local Ethics Committee

approved of the ethical and legal admissibility of the study with the number R-I-002/507/2014.

3 | RESULTS

Mean value of improvement after all treatments combined was 26.11 (SD \pm 25.86) expressed in AU (Table 1).

A procedure which most dramatically improves an individual's appearance is eyelid correction surgery, which was confirmed by the results of our study. The mean value of improvement achieved as a result of blepharoplasty was statistically significant and amounted to 32.79 (SD \pm 26.35) AU. This is the best result revealed in the current study. Spearman's rank correlation coefficient (SC) was 0.08, which means that result reproducibility is fairly low (Table 2). The second place was taken by treatment with botulinum toxin with 30.25 (SD \pm 24.55) AU. The result was statistically significant and demonstrated very high result reproducibility amounting to 0.22 SC. Face-lifting also produced a remarkable, statistically significant improvement of 28.70 (SD \pm 22.76) AU and took third place. The best value of SC was obtained for a face-lift with 0.24 SC. The worst "before" and "after" improvement was achieved by lip augmentation with 12.70 (SD \pm 29.8) AU, with 0.16 SC. This value, although very low, was statistically significant. The highest values of SC are for face-lift and Botox procedures, which indicate the best reproducibility for these treatments.

Dispersion diagrams (Figure 1A–D) showing the dependence between the rating prior to and that following the treatment are to be interpreted as follows: if we draw a line between the lower left-hand angle and the upper right-hand angle, every mark over the line are patients who showed an improvement in appearance after the procedure, every mark below the line are patients whose appearance deteriorated after the treatment, on the line are patients in whose appearance no change was observed by study participants.

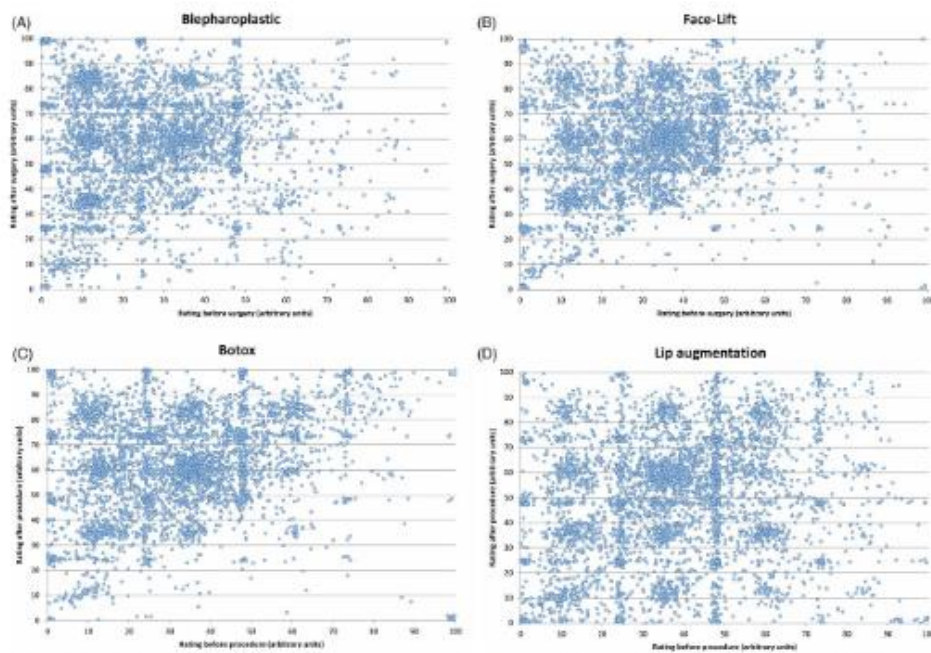
The dispersion diagram for eyelid correction shows a clear concentration of results in the upper left-hand section of Figure 1A, which documents a substantial improvement in the patient's appearance. Similarly, positive results condensed in the upper left-hand section of Figure 1B indicate an improvement in the patient's appearance following a Botox injection. Figure 1C represents the distribution of results after a face-lift, with distinct aggregation in the upper left-hand section of the diagram. In Figure 1D, the results of lip augmentation are also concentrated in the upper left-hand section,

TABLE 1 Mean improvement before vs after several treatments: blepharoplasty, face-lift, Botox, and lip augmentation

Type of procedure	r	P
Blepharoplasty	0.08	0.000
Face-lift	0.24	0.000
Botox	0.22	0.000
Lip augmentation	0.16	0.000

TABLE 2 Spearman's rank correlation coefficient between the ratings before procedure vs after procedure

Type of procedure	Difference in rating of attractiveness						
	Mean	Standard deviation	Minimum	Quartile			Maximum
				Lower	Median	Upper	
Blepharoplasty	32.79	26.35	-100.00	17.39	30.43	50.00	100.00
Face-lift	28.70	22.76	-100.00	15.22	26.09	43.48	100.00
Botox	30.25	24.55	-100.00	17.39	26.09	47.83	100.00
Lip augmentation	12.70	29.80	-100.00	-2.17	15.22	28.26	100.00

**FIGURE 1** Dispersion diagrams showing dependence between rating before and rating after the treatment. Improvement of patients look was observed by 167 untrained raters, who appraised four types of procedures: blepharoplasty, face-lift, Botox, and lip augmentation

although a number of them are placed in the lower right-hand section of the diagram. This indicates less homogeneous results, which are not as good as those produced by other procedures.

4 | DISCUSSION

Treating healthy individuals, which means applying invasive treatment without any medical indications, is a specific feature of the work of aesthetic surgeons. The job requires motivation, manual dexterity, and expertise in obtaining good aesthetic results. The aim

of the study was to examine treatment outcomes in relation to improvements achieved and in relation to result reproducibility.

The most marked improvement was achieved thanks to blepharoplasty. This highlights the importance of the periorcular region in facial aesthetics. Unfortunately, treatment result reproducibility was the lowest in the study due to the lowest Spearman's coefficient rank correlation. This signifies result unpredictability and indicates that a favorable outcome depends on the surgeon's skill and expertise. The outcomes can be very diverse—ranging from excellent to substandard. Our study revealed that an improvement in appearance achieved after lip augmentation was the least satisfactory among all

the procedures examined in the study. Spearman's coefficient was average, which indicates average result reproducibility. The surgeon must apply all his/her expertise in order to achieve a satisfactory outcome. The respondents in our study frequently perceived the results of the procedure as disappointing. Face-lifting and Botox injections produce a remarkable improvement in facial attractiveness and offer high result reproducibility since the dispersion of effects was not substantial. This means that face-lifting and Botox treatment are the most standardized procedures.

The present study demonstrates convincingly that the patient's appearance improves statistically significantly after all the procedures examined in this study. Best results were achieved following blepharoplasty as well as after botulinum toxin treatment. Similarly, face-lifting produced improvements in appearance perceived as desirable by the respondents. The results show that all the investigated procedures bring noticeable improvements in the patient's appearance. It is significant that improvements are easily detectable by unbiased, untrained individuals. The least satisfactory results were achieved in the case of lip augmentation. It is difficult to say whether the respondents' expectations were too high or if it is connected with difficulty in performing the procedure flawlessly. It is most probable that lip augmentation is a treatment laden with high, subjective expectations, and a highly subjective evaluation. One needs to remember that the canon of beauty in this area is inhomogeneous and that criticism of observers in this regard can be severe. In general, lip augmentation is one of the most difficult areas of aesthetic medicine since the final result depends on the "starting point," which varies considerably among individuals. Additionally, the treatment should be performed fairly conservatively in order for a satisfactory result to be achieved. However, the choice of procedure depends on patient expectations expressed prior to the treatment. Those expectations are sometimes inconsistent with the aesthetic standards of lip augmentation, and therefore, good patient education in this regard is necessary. It is not only plastic surgery or aesthetic dermatology procedures that increase facial attractiveness but also orthognathic maxillofacial surgery performed where medically indicated that improves facial attractiveness.⁷ Orthodontic treatment also results in enhanced facial appearance.^{8,9} All these treatments require methods of exact evaluation utilizing questionnaires or gonometric measurements.⁹⁻¹¹

Other authors have performed research similar to ours⁴ and found a statistically insignificant increase in facial attractiveness and marked rejuvenation of approximately 3.1 years following a face-lift, neck lift, or blepharoplasty.

The authors of the study are aware of the fact that the photographs forming the basis of the evaluation were preselected by surgeons who presumably presented the best of their results; however, the aim of the study was to find treatments which deliver dubious results although they are presented by surgeons as exemplary. As we can see, even such excellent, select cases represent a wide spectrum of quality. The study indicates that the most appreciated areas of aesthetic surgeons' activity are

blepharoplasty, Botox treatment, and face-lifting. The effects of blepharoplasty are usually spectacular, and therefore, the authors expected the excellent outcomes of the procedure to be confirmed in the study. The area around the eye displays signs of aging at a very young age, and therefore, a great number of people are interested in this treatment. Botox treatment also produces outstanding results. Our study revealed very good result reproducibility of Botox treatment. It is clear why Botox is so popular—it produces a satisfactory and reproducible result at a low cost and with no recovery time. Face-lifting took a respectable, third place among surgical procedures aimed at improving appearance, with an excellent first place in regard to reproducibility. However, it is a very expensive treatment which requires a long recovery.

Our work is the first study to compare several aesthetic surgery procedures in regard to a postsurgery improvement in appearance and result reproducibility.

5 | CONCLUSIONS

Blepharoplasty, face-lifting, and Botox treatment deliver a significant improvement in facial attractiveness. Face-lifting and Botox are additionally distinguished by a high level of reproducibility. Our results indicate that lip augmentation is a treatment with a significant, but less marked improvement in attractiveness.

ORCID

Andrzej Przylipiak  <http://orcid.org/0000-0001-5554-4628>

REFERENCES

- Jain R, Huang P, Ferraz RM. A new tool to improve delivery of patient engaged care and satisfaction in facial treatments: the Aesthetic Global Ranking Scale. *J Cosmet Dermatol*. 2017;16:132-143.
- Rustemeyer J, Elke Z, Bremerich A. Perception of improvement after orthognathic surgery: the important variables affecting patient satisfaction. *Oral Maxillofac Surg*. 2010;14:155-162.
- Klassen A, Jenkinson C, Fitzpatrick R, Goodacre T. Patients' health related quality of life before and after aesthetic surgery. *Br J Plast Surg*. 1996;49:433-438.
- Zimm AJ, Modabber M, Fernandes V, Karimi K, Adamson PA. Objective assesment of perceived age reversal and improvement of attractiveness after aging face surgery. *JAMA Facial Plast Surg*. 2013;15:405-410.
- Woolley AW, Chabris CF, Pentland A, Hashmi N, Malone TW. Evidence for a collective intelligence factor in the performance of human groups. *Science*. 2010;330:686-688.
- Axelsson J, Sundelin T, Ingre M, Van Soemenen E, Olsson A, Lekander M. Beauty sleep: experimental study on the perceived health and attractiveness of sleep deprived people. *BMJ*. 2010;341:c6614.
- Ostwald J, Bessenbruegge P, Dirksen D, et al. Measured symmetry of facial 3D shape and perceived facial symmetry and attractiveness before and after orthognathic surgery. *J Craniomaxillofac Surg*. 2015;43:521-5277.

8. Tatarunaite E, Playle R, Hood K, Shaw W, Richmond S. Facial attractiveness: a longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004;127:676-682.
9. Przylipiak S. Changes in facial features and stomatognathic system caused by inclined plane treatment. *Czas Stomatol.* 1980;33:1029-1034.
10. Potter T, Cornelle O, Ruys KI, Rhodes G. "Just another pretty face": a multidimensional scaling approach to face attractiveness and variability. *Psychon Bull Rev.* 2007;14:368-372.
11. Edler RJ, Orth M. Background considerations to facial aesthetics. *J Orthod.* 2001;28:159-168.

How to cite this article: Przylipiak M, Przylipiak J, Terlikowski R, Lubowicka E, Chrostek L, Przylipiak A. Improvements in the perception of facial attractiveness following surgical aesthetic treatment; study based on online before and after photos. *J Cosmet Dermatol.* 2018;00:1-5. <https://doi.org/10.1111/jocd.12818>

R o z d z i a ł 4.


A r t y k u ł 2

Impact of face proportions on face attractiveness.

J Cosmet Dermatol. 2018;17:954–959.

Przylipiak M, Przylipiak J, Terlikowski R, Lubowicka E, Chrostek L, Przylipiak A.

Impact of face proportions on face attractiveness

Mateusz Przylipek MSc¹ | Jerzy Przylipek MD¹ | Robert Terlikowski MD² |
Emilia Lubowicka MSc³ | Lech Chrostek MD, PhD⁴ | Andrzej Przylipek MD, PhD³ 

¹Medical Practice, Białystok, Poland

²Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Medical University of Białystok, Białystok, Poland

³Department of Aesthetic Medicine, Medical University of Białystok, Białystok, Poland

⁴Department of Biochemical Diagnostics, Medical University of Białystok, Białystok, Poland

Correspondence

Przylipek Andrzej, Department of Aesthetic Medicine, Medical University of Białystok, Białystok, Poland.
Email: andrzej.przylipek@umb.edu.pl

Funding information

This study was supported in part by grant from Medical University in Białystok in Białystok.

Summary

Background: Proportions of face components appear to play a role in facial attractiveness.

Aims: The aim of the study was to establish the best proportions of face components in relation to whole face shape for facial attractiveness.

Methods: Only one face component (eye, nose, or lips) of a model in a series of photographs was altered using a computer program. Alterations consisted of size reduction or augmentation by 5% or 10%. Each photograph depicted a particular face component altered to either 90%, 95%, 100%, 105%, or 110% of its original size. Collages of photographs were shown to 167 individuals (male and female) for a fixed period of 7 seconds. Their task was to indicate the most attractive photograph of a model in a presented collage.

Results: In total, 48.1% of individuals preferred enhanced eyes both in males and females. We found that the preferred mean eye size in women was statistically significantly higher than that in men. In total, 64.8% of respondents preferred reduced nose proportions in women (27.5% found a reduction to 90% of the original size more attractive while 37.3% preferred a reduction to 95%). It was demonstrated that the preferred mean nose size was statistically significantly lower in females in comparison with males. Respondents expressed a greater preference for nose reduction in women in comparison with men. 38.4% of respondents (in regard to both male and female mouth) preferred reduced mouth. 40.7% of respondents preferred reduced mouth in the female model.

Conclusions: Our work delivers statistically significant evidence that facial attractiveness increases together with the enlargement of the uncovered eye surface as well as the reduction in nose and lip size. Data were obtained using modern collective intelligence methods of validation.

Written consent was obtained from all study participants.

KEYWORDS

attractiveness, eyes, face, mouth, nose, proportions

This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs License, which permits use and distribution in any medium, provided the original work is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.
© 2018 The Authors. *Journal of Cosmetic Dermatology* Published by Wiley Periodicals, Inc.

1 | INTRODUCTION

Face is the most important factor determining the external appearance of individuals. A number of studies have recently addressed a variety of questions concerning the human face. This is due to the remarkable ability of humans to recognize and edit information about others on seeing their faces.^{1,2} Physical attractiveness, whose definition varies depending on culture and subjective preferences, is at present very important for most individuals.³ Attractiveness impacts on a number of social aspects—people who are more attractive are treated more kindly by those around them, obtain better employment, and are offered more opportunities.⁴ The esthetics of the human face are based on three elements—proportions, symmetry, and skin texture.^{5–7} Great ancient sculptors and painters were experts in the proportions of the human face. All authors emphasize the fact that the golden ratio, known since ancient times, is crucial for establishing facial esthetics.⁸

Publications of other authors studying biometric facial data are devoted to distances between mark points and e angles between particular lines.⁹

Mutual proportions between large face components such as the eyes vs the head, the mouth vs the head, or the nose vs the head have never been scientifically examined, although they are of great significance for facial esthetics. This area is the focus of our present study. Plastic surgeons and esthetic dermatologists impact on the aforementioned proportions by applying empirical knowledge, using a therapeutic algorithm which is not verified experimentally. In the present study, we wanted to examine which proportions (eyes vs head, mouth vs head, or nose vs head) were most highly valued by observers.

Digital technology allowed us to modify selected parts of studied photographs. The aim of the study was to establish what proportions of face components in relation to the shape of the whole face were found to be more attractive: (a) unaltered; (b) enhanced; or (c) reduced. We wanted to ascertain which face component needed to be changed in order to increase attractiveness and how considerable, in percentage terms, the change needed to be for optimal results.

Our experiments did not aim to establish new canons of beauty. However, they could allow us to ascertain if the most common esthetic procedures correlate with the esthetic taste of the population.

2 | MATERIAL AND METHODS

We used the methodology as previously described by Axellson et al¹⁰ in *BMJ* 2010, which proved to be appropriate for the measurement of facial attractiveness. Our study involved 167 individuals, 88 women, and 79 men whose age was 20–53 years (Figure 1).

Collages of five photographs showing the face of one human model were presented to study participants whose task was to indicate the model's most attractive photograph in a presented collage. Photographs comprising one collage depicted the same model, whose one face component (eye, nose, and lips) was enhanced, reduced, or left unaltered using a computer program. Changes

consisted of size reduction or augmentation by 5% or 10%. Each photograph depicted a particular face component altered to either 90%, 95%, 100%, 105%, or 110% of its original size. The Adobe Photoshop software was used to edit photographs. The photographs were placed in collages randomly. Each study participant judged 72 collages which were composed of photographs of 24 individuals—12 female and 12 male models. Each collage was dedicated to one face component—nose, eyes, or mouth. Therefore, a particular model was presented on three collages. The photographs of models (age approximately 20–60 years) were selected from several internet websites. The authors made certain that no well-known celebrities or public persons were included. The collages were shown to the 167 study participants for a fixed period of 7 seconds.

The IBM SPSS 20.0 Statistics Genericom (IBM Corporation, Armonk, NY, USA) program was applied. $P < 0.05$ and $P < 0.01$ were acknowledged as statistically significant.

The Local Ethics Committee approved the ethical and legal admissibility of the study with number R.1.002/507/2014.

3 | RESULTS

Eye modifications in male and female models were evaluated first. Eye enlargement was found to be attractive by 48.1% of responders. The enlargement to 105% or 110% of the original size was preferred by 29.1% and 19.0% of participants, respectively. Reduced proportions of the uncovered eye surface in females were less preferred by study participants (only 6.4% found the alteration to 90% of the original size as attractive while 13.6% found the alteration to 95% attractive). 31.8% of respondents expressed a preference for unmodified eyes in men. Eye enhancement in men to 105% of the original size was perceived as attractive by 29.7% of respondents while the enhancement to 110% of the original size was preferred by 16.2% respondents. In total, enlarged eyes in men were approved by 45.9% of respondents. Smaller eyes in men were less preferred by study participants (7.2% found the reduction to 90% of the original size attractive while 15.1% found the reduction to 95% of the original size attractive; Table 1; Figure 2). Unmodified photographs (100%) were found to be the most attractive by 29.6% of study participants. We found that the preferred mean eye size in women was statistically significantly higher in comparison with men, which indicates a preference for large eyes in women (Table 4).

Preferred nose modifications in men and women were examined next. In total, 64.8% of study participants preferred a smaller nose in women (27.5% found the reduction to 90% of the original size attractive while 37.3% found the reduction to 95% of the original size attractive). As far as female models are concerned, 10.35% of respondents found the enhancement to 105% of the original size attractive while only 4.0% of them preferred the enhancement to 110% of the original size. 21.0% of respondents found the unaltered nose in females (100%) to be attractive. In the case of the preferred nose modification in men, 53.6% of study participants preferred a smaller nose in the male model (20.5% found the reduction to 90% of the original size attractive while 33.1% indicated the reduction to

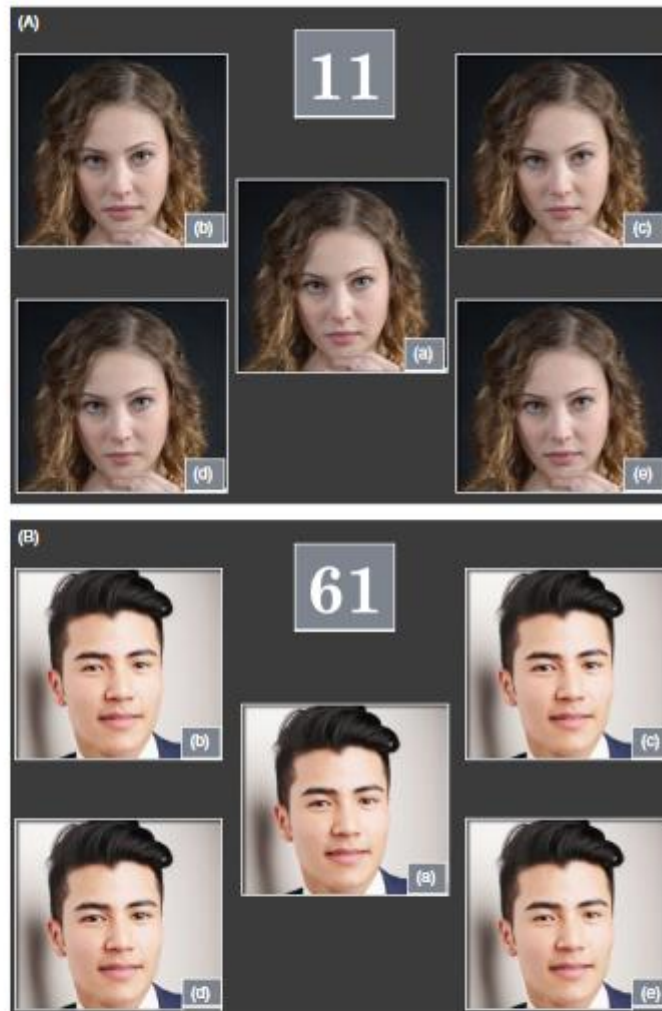


FIGURE 1 A, Example of female collage with mouth alteration. B, Example of male collage with eye alteration

95% of the original size to be more adequate). In total, 17.5% of respondents preferred an enlarged nose in men (10.5% found the enhancement to 105% of the original size attractive while 7.0% indicated the enhancement to 110% of the original size as attractive). Moreover, 28.8% of respondents indicated the unaltered nose (100%) as the most attractive (Table 2; Figure 3). Our study demonstrated the preferred mean nose size in women was statistically significantly lower than that in men. The study participants preferred the reduced sized nose in both sexes, although the preference for a smaller nose was greater in reference to females.

Finally, we examined preferences regarding mouth modifications in men and women. 38.4% of study participants preferred a reduced mouth (in reference to both male and female mouths).

It was 40.7% of respondents who preferred a reduced mouth in the female model (12% voted for the reduction to 90% of the original size, whereas 28.7% preferred the reduction to 95% of the original size). Only 29.1% of study participants favored enlarged lips in women (19% preferred the enhancement to 105% of the original size while 10.1% preferred the enhancement to 110% of the original size). In the case of lip modification in male models, unchanged proportions were preferred by 28.7% of study participants. A reduced mouth in men was found to be attractive by 36.2% of respondents (14% preferred the reduction to 90% of the original size while 22.2% preferred the reduction to 95% of the original size).

Augmented lips in men were perceived as attractive by 36.6% of respondents (23.1% preferred the enhancement to 105% of the

TABLE 1 Preferred eye proportions dependent on sex and change magnitude

		Eyes					Total
		90%	95%	100%	105%	110%	
Sex of model							
Female							
n		140	296	642	621	472	2171
%		6.4%	13.6%	29.6%	28.6%	21.7%	100.0%
Male							
n		157	328	691	644	351	2171
%		7.2%	15.1%	31.8%	29.7%	16.2%	100.0%
Total							
n		297	624	1333	1265	823	4342
%		6.8%	14.4%	30.7%	29.1%	19.0%	100.0%

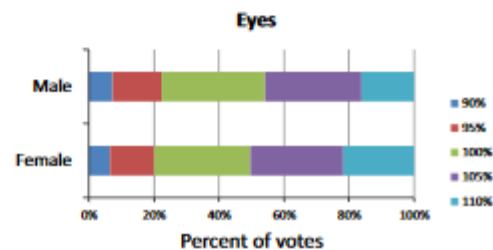


FIGURE 2 Preferred eye size in males and females

TABLE 2 Preferred nose proportions dependent on sex and change magnitude

		Nose					Total
		90%	95%	100%	105%	110%	
Sex of model							
Female							
n		596	809	456	223	87	2171
%		27.5%	37.3%	21.0%	10.3%	4.0%	100.0%
Male							
n		446	718	626	229	152	2171
%		20.5%	33.1%	28.8%	10.5%	7.0%	100.0%
Total							
n		1042	1527	1082	452	239	4342
%		24.0%	35.2%	24.9%	10.4%	5.5%	100.0%

original size, whereas 13.5% preferred the enhancement to 110% of the original size; Table 3; Figure 4). Unaltered lip proportions in women were preferred by 30.2% of study participants. We demonstrated that the preferred mean mouth size in female models was statistically significantly smaller than that in male models (Table 4).

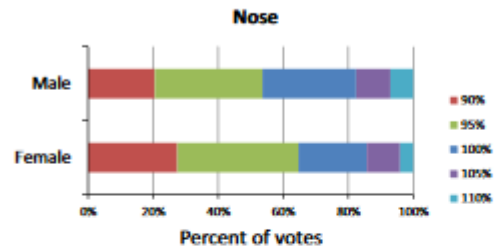


FIGURE 3 Preferred nose size in males and females

TABLE 3 Preferred mouth proportions dependent on sex and change magnitude

		Mouth					Total
		90%	95%	100%	105%	110%	
Sex of model							
Female							
n		261	622	655	413	220	2171
%		12.0%	28.7%	30.2%	19.0%	10.1%	100.0%
Male							
n		304	481	592	502	292	2171
%		14.0%	22.2%	27.3%	23.1%	13.5%	100.0%
Total							
n		565	1103	1247	915	512	4342
%		13.0%	25.4%	28.7%	21.1%	11.8%	100.0%

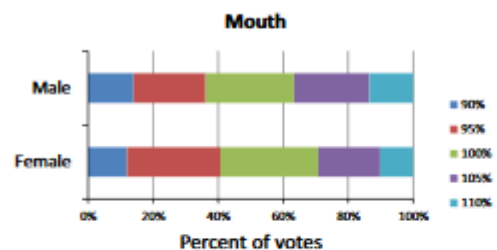


FIGURE 4 Preferred mouth size in males and females

4 | DISCUSSION

To date, various aspects of the attractiveness of the human face have been examined.^{2,3,7} It is evident that face proportions change during a person's life. Proportions of a child's face are different than those of an adult's face. Pesa¹¹ demonstrated that adult faces are subject to change during a lifetime, for example, their proportions and maxillofacial skeleton. Changes in face proportions occurring during a person's life are not as profound as the differences in proportions found between the faces of a baby and an adult.

TABLE 4 Preferred modifications of face components in percentages

Sex of model	Mean	SD	Median	P ^a
Eyes				
Female	102.28	5.795	105.00	0.000
Male	101.62	5.655	100.00	
Total	101.95	5.734	100.00	
Mouth				
Female	99.33	5.800	100.00	0.00
Male	99.99	6.228	100.00	
Total	99.66	6.026	100.00	
Nose				
Female	96.31	5.451	95.00	0.000
Male	97.52	5.684	95.00	
Total	96.91	5.601	95.00	

^aMann-Whitney U test

Additionally, changes in facial esthetics occur following orthodontic therapy despite the conservative character of the majority of orthodontic treatments.¹² Therefore, orthodontists have also studied modifications in facial attractiveness taking place in the course of orthodontic treatment.¹³

It is believed that an attractive female face has some properties of a child's face.¹⁴ In our present study, we demonstrated that faces with eyes larger than those in nature are perceived to be more attractive in males and females. This finding is consistent with the canon of the manga comic graphics. Heroes of this type of comic have unnaturally large eyes. Eyelid correction plastic surgery consisting in the enlargement of the uncovered eye surface produces the optical effect of larger eyes, which our respondents found more attractive. This finding reflects the everyday practice of esthetic surgeons and the principles of cosmetic surgery.

Similarly, our study revealed that a smaller nose is more attractive. Rhinoplasty frequently consists not only in nose straightening but also in nose size reduction with the latter being reflected in the esthetic preferences of our study participants.

The mouth and lips were the focus of the third experiment. It is believed that a bigger mouth and full and fleshy lips are more attractive. Therefore, fillers are used for lip augmentation to improve the attractiveness of the whole face. Our results cast doubts on such a belief and show that criticism, expressed at times, of conspicuously augmented lips may stem from the esthetic taste of a larger group of people. It is difficult to believe that a smaller mouth is preferred by observers. However, statistically significant results of our study support this conclusion. We can again refer to the canon of manga comic, where a small mouth is an apparent property of manga figures. Reiterating an attractive female face is similar to the face of a small child. Nevertheless, we are all aware of the fact that well-executed lip augmentation is very beneficial for facial appearance. This can lead to a question of whether, in the case of mouth dimensions, an increase in attractiveness can be achieved by both lip enhancement and lip reduction. We believe that both augmented and natural-sized lips can look

attractive. We do not possess detailed knowledge regarding the origin and processing of impulses relating to attractiveness in the brain. According to an old saying, "beauty lies in the eye of the beholder". Research has revealed that looking at an attractive human face activates nerve pathways in the central nervous system. Experiments performed using functional magnetic resonance imaging indicate that the ventral stratum and anterior hypothalamus are activated when the observer perceives a human face as attractive.¹⁵

Facial symmetry increases facial attractiveness¹⁶ while asymmetry impacts negatively on facial esthetics.¹⁷ However, this issue was not the focus of our study. Our study investigated the proportions of face components in relation to the shape of the whole face.

Similarly to our research, previously published work of other authors regarded the importance of face component proportions in facial esthetics.^{18,19} However, different proportions such as the position of the eyes, pupil size, distance between pupils, and forehead size were investigated.

Our work is based on the esthetic taste of the surveyed individuals using methods of collective intelligence. This is the first study investigating the role of face component proportions in relation to the shape of the whole face in facial attractiveness.

5 | CONCLUSIONS

Our study delivers statistically significant evidence that the attractiveness of the human face increases when the eyes are enlarged and the size of the nose and mouth is reduced.

ORCID

Andrzej Przyłpiak  <http://orcid.org/0000-0001-5554-4628>

REFERENCES

- Rhodes G. The evolutionary psychology of facial beauty. *Annu Rev Psychol.* 2006;57:199-226.
- Little AC. Facial attractiveness. *Wiley Interdiscip Rev Cogn Sci.* 2014;5:621-634.
- Scott IM, Clark AP, Josephson SC, et al. Human preferences for sexually dimorphic faces may be evolutionarily novel. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2014;111:14388-14393.
- Adolphs R, Nummenmaa L, Todorov A, Haxby JV. Data-driven approaches in the investigation of social perception. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2016; 371(1693):20150367.
- Milutinovic J, Zelic K, Nedeljkovic N. Evaluation of facial beauty using anthropometric proportions. *Scientific World J.* 2014;2014:1-8.
- Little AC, Jones BC, Waitt C, et al. Symmetry is related to sexual dimorphism in faces: data across culture and species. *PLoS One.* 2008;3:e2106.
- Fink B, Neave N. The biology of facial beauty. *Int J Cosmet Sci.* 2005;27:317-325.
- Pantherz H, Knapp V, Erbe C, Heiss AM. Divine proportions in attractive and nonattractive faces. *World J Orthod.* 2010;11:27-36.
- Xiao-nan Yu, Bai D, Feng X, Liu Y-H, Chen W-J. Correlation between cephalometric measures and end-of-treatment facial attractiveness. *J Craniofac Surg.* 2016;27:405-409.

10. Axelsson J, Sundelin T, Ingre M, Van Soesteren E, Olsson A, Leksander M. Beauty sleep: experimental study on the perceived health and attractiveness of sleep deprived people. *BMJ*. 2010;341:c6614.
11. Pesa JE. An algorithm of facial aging: verification of Lambro's theory by three dimensional stereolithography with reference to the pathogenesis of midfacial aging, scleral show, and the lateral suborbital though deformity. *Plast Reconstr Surg*. 2000;106:479-488.
12. Przylipek S. Changes in facial features and stomatognathic system caused by inclined plane treatment. *Czas Stomatol*. 1980;33:1029-1034.
13. Tatarunsite E, Playle R, Hood K, Shaw W, Richmond S. Facial attractiveness: a longitudinal study. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2004;127:676-682.
14. Fournier PF. The Lorenz theory of beauty. *J Cosmet Dermatol*. 2002;1:131-136.
15. Kampe K, Frith CD, Dolan RJ, Frith U. Reward value of attractiveness and gaze. *Nature*. 2001;413:589.
16. Grammer K, Thornhill R. Human (homo sapiens) facial attractiveness and sexual selection: the role of symmetry and averageness. *J Comp Psychol*. 1994;108:233-242.
17. Mesaros A, Cornea D, Goara L, Duda D, Mesaros M, Badea M. Facial attractiveness assessment using illustrated questionnaires. *Clujul Med*. 2015;88:73-78.
18. Green RD, MacDorman KF, Chin-Chang Ho, Vasudevan S. Sensitivity to the proportions of faces that vary in human likeness. *Comput Hum Behav*. 2008;24:2456-2474.
19. Cunningham MR. Measuring the physical in physical attractiveness: Quasi-experiments on the sociobiology of female facial beauty. *J Pers Soc Psychol*. 1986;50:925-935.

How to cite this article: Przylipek M, Przylipek J, Terlikowski R, Lubowicka E, Chrostek I, Przylipek A. Impact of face proportions on face attractiveness. *J Cosmet Dermatol*. 2018;00:1-6. <https://doi.org/10.1111/jocd.12783>

R o z d z i a ł 5.

A r t y k u ł 3.

Atrybuty i pomiary atrakcyjności twarzy.
Dermatologia Estetyczna 2018, 20, 297-302

Mateusz Przyłipiak, Jerzy Przyłipiak, Andrzej Przyłipiak

ATRYBUTY I POMIARY ATRAKCYJNOŚCI TWARZY

**mgr Mateusz Przyłipiak^{*}, dr n. med. Jerzy Przyłipiak^{*},
dr hab. n. med. Andrzej Przyłipiak, prof. UMB^{**}**

^{*}Indywidualna Praktyka Lekarska w Białymstoku

^{**}Samodzielna Pracownia Medycyny Estetycznej, Uniwersytet Medyczny
w Białymstoku

STRESZCZENIE

Atrybuty i pomiary atrakcyjności twarzy

► SŁOWA KLUCZOWE:

proporcje twarzy, atrakcyjność, oczy, nos, usta

Atrakcyjność twarzy to czynnik wpływający w dużym stopniu na jakość życia człowieka. Zabiegi dermatologii estetycznej lub chirurgii plastycznej mają na celu poprawę atrakcyjności twarzy poprzez odrocenie zmian wizualnych spowodowanych wpływem czasu. Aby oceniać poprawę, niezbędne są metody pomiaru pozwalające dokonać oceny stopnia atrakcyjności. Te same metody będą pomocne w ocenie proporcji danych struktur twarzy, takich jak oczy, nos i usta w stosunku do całej głowy i optymalizacji kierunku zmian tych proporcji poprzez działania korekcyjne.

ABSTRACT

Face attractiveness attributes and measurements

► KEY WORDS:

face proportions, attractiveness, eyes, nose, mouth

Human face attractiveness has an important influence on quality of human life. Esthetic dermatology or esthetic surgery both should improve face attractiveness canceling degradations evoked by elapsed time. For proper evaluation of attractiveness improvement, appropriate methods are necessary. The same methods can help with estimation of face components and its optimization by esthetic surgery. This is short review of the methods and its application.

WSTĘP

Twarz przekazuje ogromną ilość niewerbalnych danych o jej właścicielu, które są odbierane i rozumiane przez otoczenie. Od lat prowadzi się badania dotyczące psychologicznych aspektów percepcji atrakcyjności ludzkiej twarzy [1,2].

Na odczuwanie atrakcyjności pewien wpływ mają indywidualne preferencje odbierającego, obyczajowość oraz cechy lokalnej kultury [3]. Atrakcyjność jest zaś indywidualną właściwością, która w wyraźny sposób wpływa na losy człowieka i sprawia, że osoba bardziej atrakcyjna jest lepiej postrzegana przez innych członków

społeczności. Często z powodów niezauważonych i podprogowych człowiek atrakcyjny korzysta z licznych ułatwień i bonusów. Jak widać, atrakcyjność ma także wymiar praktyczny.

Jednym z ważnych elementów wpływających na ocenę atrakcyjności twarzy jest jej symetria – zarówno pionowa (prawa-lewa), jak i prostolinijny przebieg linii środkowej twarzy [5-7]. Trzeba zaznaczyć, że pewien stopień asymetrii jest potrzebny, aby twarz nie była postrzegana jako sztuczna, co wpływa negatywnie na odczucie jej estetyki [8].

Ciekawym elementem rozważań dotyczących atrakcyjności jest występowanie tzw. złotej proporcji pu-

między odcinkami, na które dzieli się twarz w analizie graficznej [9]. „Złota proporcja”, znana od starożytności, jest wpisana w kanon architektury i konstrukcji, i – podobnie jak fraktały – jest obserwowana w naturze [10]. Wszyscy wielcy twórcy rzeźby i malarstwa (żeby wymienić Lizypa, Polikleta lub Leonarda da Vinci) studiowali i stosowali w praktyce reguły dotyczące proporcji twarzy (ryc. 1) [11,12,13]. Poliklet był twórcą reguł geometrycznych proporcji ciała ludzkiego, które zawarł w traktacie „Kanon”, dziś uważanym za zaginiony [12].

O estetyce twarzy decydują nie tylko jej proporcje, lecz także jakość skóry: jej nawodnienie i sprężystość, faktura powierzchni, brak zmarszczek, wypełnienie odpowiednich obszarów twarzy tkanką tłuszczową. Właśnie na te parametry, jako lekarze dermatolodzy estetyczni, możemy do pewnego stopnia wpływać [14].

ESTETYKA TWARZY A JEJ PROPORCJE

Podstawowym warunkiem atrakcyjności twarzy jest możliwie prawidłowo rozbudowana część środkowa twarzy, z prawidłowo rozlokowanymi segmentami tkanki tłuszczowej [15]. Wiadomo, że zwykle wraz z wiekiem atrakcyjność twarzy maleje. To jest przeciwieństwo podstawowe zagadnienie medycyny estetycznej: zachować atrakcyjność mimo upływu lat. Okazuje się, że mężczyźni korzystają z pewnego bonusu: w naszej kulturze męska twarz dłużej zachowuje atrakcyjność bez konieczności zabiegania o to. Oczywiście medycyna estetyczna jest tutaj dużą pomocą i rozsądnie zastosowana pozwala na utrzymanie atrakcyjności. Stosunkowo łatwo, nawet

z dużej odległości, można ocenić wiek osoby tylko na podstawie proporcji twarzy. Pamiętać należy, że zarówno te proporcje, jak i cera są równoważnymi komponentami atrakcyjności twarzy.

Istnieje cała paleta działań interwencyjnych wpływających na proporcje objętościowe widoczne na twarzy i na odczuwanie jej estetyki. Najszersze stosowane są działania wolumetryczne, z uwagi na ich łatwą dostępność [16].

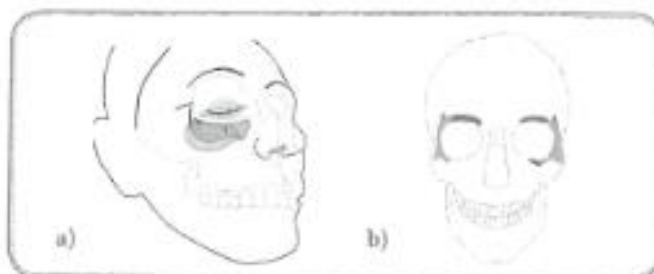
Spśród różnych rodzajów interwencji przywracających atrakcyjność twarzy wymienić należy: modelowanie tkanek miękkich wypełniaczami, chirurgię miękką, chirurgię kostną i ortodencję. Ta ostatnia należy do kategorii działań ze wskazań czysto medycznych i przywraca właściwy zgryz oraz prawidłową funkcję żucia [17]. Okazuje się, że ortodencja niejako przy okazji, wprowadzając właściwe proporcje, poprawia estetykę twarzy. To zagadnienie przypomina nam, jak dużą rolę w estetyce odgrywają części twarde, czyli szkielec twarzy. To na rzeźbie kostnej twarzy opiera się cała konstrukcja tkanek miękkich: właśnie kości są fundamentem, na którym formuje się kształt naszej twarzy. Dlatego zmiana w obrębie tkanek twardych wpływa na kształt powierzchni twarzy. Najlepszym tego przykładem jest postępujący z wiekiem zanik kości twarzy opisany przez amerykańskiego badacza Pesa [18]. W ramach tego zjawiska następuje cofanie się granic oczodołów, co powoduje zwiększenie ich średnicy (ryc. 2). Rezultatem są niekorzystne zmiany skóry na powierzchni około oczodołowej, które źle wpływają na postrzeganie wieku i odbiór estetyki pacjenta. Wszczepienie silikonowego implantu częściowo odzwierca dolny brzeg oczodoła; tym samym przywraca



Ryc. 1. Proporcje twarzy ludzkiej według Leonarda da Vinci.
Fig. 1. Proportions of human face according to Leonardo da Vinci.



Ryc. 2. Zmiany kości twarzy związane z wiekiem, cofanie się brzoźw oczodołów
 Fig. 2. Bone changes of the face due to age: retreat of the edges of the orbits.



Ryc. 3. a) Implant obejmujący dolny brzoźw oczodołu i kość jarzmową;
 b) implanty obejmujące boczne i górne brzoźw oczodołu
 Fig. 3. a) An implant including the lower edge of the orbit and the malar bone;
 b) implants covering the lateral and upper edges of the orbit

poprzednie proporcje wolumetryczne i atrakcyjny wygląd (ryc. 3a). Opcje w tym zakresie mogą być rozszerzone na pozostałe brzoźw oczodołu (ryc. 3b).

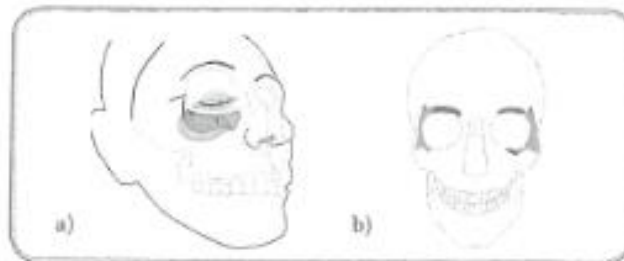
Istnieją trzy formy profilu twarzy: 1) wypukły, 2) prosty, 3) wklęsły (ryc. 4) [19]. Forma profilu decyduje w dużym stopniu o estetyce twarzy, przy czym najbardziej korzystny jest profil prosty. Chirurgia szczękowo-twarzowa może wpływać na formę profilu poprzez zabiegi operacyjne na szkieletie kostnym twarzy. Do ważnych operacji korygujących profil należy przecięcie żuchwy i przesunięcie jej podstawy wraz z łukiem zębowym do przodu lub w kierunku pionowym [20]. Przywraca to prawidłowe zwanie zębów, poprawia funkcję żucia oraz zmienia estetykę twarzy, gdyż przesunięcie punktu bródkowego przekształca radykalnie geometrię twarzoczaszki i tym samym formę profilu twarzy. Ma to bardzo duże znaczenie dla poprawy estetycznej percepcji

twary ludzkiej (ryc. 5).

Kwestia wzajemnych proporcji wielkości całych struktur twarzy takich jak oczy : głowa, bądź nos : głowa, usta : głowa stanowi ważne zagadnienie z zakresu estetyki twarzy. Jest to o tyle ważne, że omawiane struktury podlegają działaniom chirurgów plastycznych i dermatologów estetycznych, którzy, kierując się ogólnie przyjętymi sposobami postępowania oraz poczuciem własnego smaku lub oczekiwaniami pacjenta, wpływają na omawiane proporcje twarzy. Działania te opierają się na doświadczeniu, bez uprzednich studiów badawczych sprawdzających słuszność założeń terapeutycznych. Zarzeczaj leczenie takie przynosi zadowalające efekty. Gdyby było inaczej, pacjenci po prostu nie korzystaliby z usług lekarzy. Tym niemniej brakuje naukowych badań definiujących optymalne proporcje całych części twarzy, co stanowiłoby naukowe oparcie dla działań



Ryc. 2. Zmiany kości twarzy związane z wiekiem, cofanie się brzoźw oczodołów
 Fig. 2. Bone changes of the face due to age – retraction of the edges of the orbits.



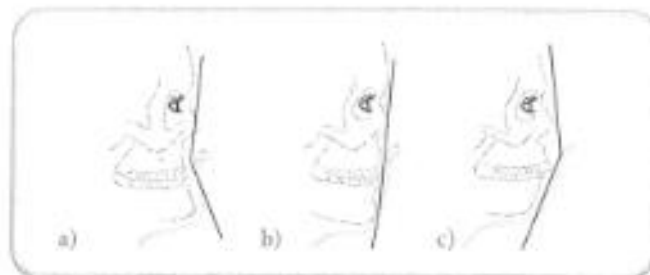
Ryc. 3. a) Implant obejmujący dolny brzoż oczodołu i kość jarzmową;
 b) implanty obejmujące boczne i górne brzoż oczodołu
 Fig. 3. a) An implant including the lower edge of the orbit and the malar bone;
 b) implants covering the lateral and upper edges of the orbit

poprzednie proporcje wolumetryczne i atrakcyjny wygląd (ryc. 3a). Opcje w tym zakresie mogą być rozszerzone na pozostałe brzoż oczodołu (ryc. 3b).

Istnieją trzy formy profilu twarzy: 1) wypukły, 2) prosty, 3) wklęsły (ryc. 4) [19]. Forma profilu decyduje w dużym stopniu o estetyce twarzy, przy czym najbardziej korzystny jest profil prosty. Chirurgia szczękowo-twarzowa może wpływać na formę profilu poprzez zabiegi operacyjne na szkieletie kostnym twarzy. Do ważnych operacji korygujących profil należy przecięcie żuchwy i przesunięcie jej podstawy wraz z łukiem zębowym do przodu lub w kierunku pionowym [20]. Przywraca to prawidłowe zwanie zębów, poprawia funkcję żucia oraz zmienia estetykę twarzy, gdyż przesunięcie punktu bródkowego przekształca radykalnie geometrię twarzoczaszki i tym samym formę profilu twarzy. Ma to bardzo duże znaczenie dla poprawy estetycznej percepcji

twarzy ludzkiej (ryc. 5).

Kwestia wzajemnych proporcji wielkości części struktur twarzy takich jak oczy : głowa, bądź nos : głowa, usta : głowa stanowi ważne zagadnienie z zakresu estetyki twarzy. Jest to o tyle ważne, że omawiane struktury podlegają działaniom chirurgów plastycznych i dermatologów estetycznych, którzy, kierując się ogólnie przyjętymi sposobami postępowania oraz poczuciem własnego smaku lub oczekiwaniami pacjenta, wpływają na omawiane proporcje twarzy. Działania te opierają się na doświadczeniu, bez uprzednich studiów badawczych sprawdzających słuszność założeń terapeutycznych. Zarwyczej leczenie takie przynosi zadowalające efekty. Gdyby było inaczej, pacjenci po prostu nie korzystaliby z usług lekarzy. Tym niemniej brakuje naukowych badań definiujących optymalne proporcje części twarzy, co stanowiłoby naukowe oparcie dla działań



Tyc. 4. Formy profilu twarzy: a) wklęsły, b) prosty, c) wypukły.

Fig. 4. Face profile forms: a) concave, b) straight, c) convex.

praktycznych. Dlatego postuluje się zweryfikowanie tych działań mierzalnymi badaniami naukowymi.

STATYSTYCZNA ANALIZA ATRAKCYJNOŚCI

Bardzo trudno jest określić piękno. Jego kryteria nie są łatwe do zdefiniowania. Wielokrotnie podejmowane były próby parametryzacji piękna, jednak zdecydowanie opiera się ono wszelkim próbom ujęcia w ścisłe definicje, latnieją dwie ogólnie uznane drogi oceny atrakcyjności: 1) ankietowanie pacjentów co do ich własnych odczuć względem poprawy ich wyglądu po interwencji lekarskiej, 2) ankietowanie zewnętrznych niezależnych obserwatorów oceniających zmiany w estetyce pacjentów podlegających leczeniu [7,21,22]. Takie badania przynoszą częściowo miarodajne, mierzalne efekty poprawy atrakcyjności fizycznej.

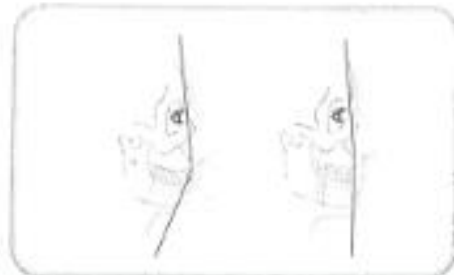
Fakt, że ocena atrakcyjności danej osoby różni się u różnych obserwatorów jest oczywisty. Niemniej jednak uśrednienie wartości ocen daje wiarygodny wynik, który ponadto może podlegać analizie statystycznej.

Dzisiejsze możliwości obróbki cyfrowej obrazu pozwalają na przygotowanie serii przetworzonych obrazów – przy czym serie obrazów mogą zawierać określone zmiany – a następnie dokonanie oceny atrakcyjności przedstawionych modeli przez dużą liczbę zewnętrznych obserwatorów. Poprzez analizę statystyczną takich danych można uzyskać wyniki określające, które zmiany są pożądate i odbierane jako zwiększające atrakcyjność. Wysoka liczba osób oceniających sprawia, że wyniki będą wyrazem inteligencji zbiorowej [23].

Za pomocą metod statystycznych można także dokonać uśrednionej oceny jakości pracy lekarzy chirurgów lub dermatologów estetycznych, jeżeli oceniane obrazy pacjentów pochodzą od jednego lekarza. Ponadto można oceniać jakość wykonania konkretnych zabiegów przez zbiorowość anonimowych lekarzy. Parametry oceny mogą wskazać stopień poprawy atrakcyjności wizerunku pacjentów po zabiegu lub operacji, jak również ocenić powtarzalność wyników.

PACJENT CZY KLIENT?

Od wielu lat wciąż na nowo rozstrzygany jest dyalekt pacjentów podlegających zabiegom chirurgii plastycznej lub innej lekarskiej interwencji estetycznej. Jest to problem dokonywania działań z zakresu medycyny na zdrowych osobach. Z tej racji zapewnia się zwiększenie bezpieczeństwa takie jak bardziej szczegółowy wywiad lekarski i rozszerzone badania dodatkowe, aby zapewnić zdrowie pacjenta po zabiegu. Zaraz po bezpieczeństwie duży nacisk kładzie się na zaspokojenie oczekiwań pacjenta co do poprawy estetyki po operacji. Także nazywanie tych działań leczeniem wydaje się dyskusyjne, gdyż „pacjent” jest fizycznie zdrowy. Tutaj właśnie tkwi klucz do zrozumienia pojęcia „leczenie”. Dążenie pacjenta do uzyskania estetycznej interwencji lekarskiej wynika z potrzeby psychicznej, która zasada się na niezadowoleniu z własnego wyglądu. W tej sytuacji pacjentowi brakuje poczucia dobrostanu, który przy obniżonej estetyce ciała jest zredukowany. Właśnie osiągnięcie przez pacjenta dobrostanu usprawiedliwia interwencję lekarską, która w tej sytuacji staje się leczeniem. Działanie to ma



Iluc. 5. Odbiotomia żuchwy

Fig. 5. Mandibular osseotomy

poprawić atrakcyjność osoby i tym samym zaspokoić potrzeby psychiczne, których realizacja konieczna jest do osiągnięcia dobrostanu. Z tego powodu być może należałoby używać określeń „postępowanie” i „lekarskie zabiegi estetyczne” zamiast „leczenie” oraz zamiast „pacjent” – „klient”.

PODSUMOWANIE

- Atrakcyjny wygląd jest dla człowieka źródłem satysfakcji i jednym z podstawowych środków ekspresji w kontaktach interpersonalnych. Dbalność o atrakcyjny wygląd w dzisiejszych czasach nie ogranicza się wyłącznie do środków kosmetycznych, jak to miało miejsce przez wieki. Dziś możliwości medycyny estetycznej zapewniają bardziej trwałą i przede wszystkim bardziej głęboką poprawę atrakcyjności twarzy u osób dojrzałych oraz u osób, które z przyczyn naturalnych tego potrzebują.
- Przed podjęciem działań lekarskich niezbędne jest dokonanie oceny stanu pacjenta. To wymaga stosowania uznanych i wiarygodnych metod ewaluacji. Także kierunki działania terapeutycznego muszą być zgodne z opinią odbiorców, czyli zewnętrznych obserwatorów. Dlatego przeprowadzenie badań dotyczących znaczenia proporcji pojedynczych struktur twarzy w stosunku do niej jako całości jest ze wszach miar pożyteczne. Ponadto badania dotyczące stopnia poprawy atrakcyjności twarzy po zabiegach i operacjach o charakterze estetycznym powinny rzucić nowe światło na stan i możliwości dzisiejszej medycyny/dermatologii estetycznej.

Pismienictwo:

1. Rhodes G.: The evolutionary psychology of facial beauty. *Annu. Rev. Psychol.* 2006, 57: 199–226.
2. Little A.C.: Facial attractiveness. *Wiley Interdiscip. Rev. Cogn. Sci.* 2014, 5(6): 621–634.
3. Scott L.M., Clark A.P., Josephson S.C., Boyette A.H., Cuthill L.C., Fried R.L. i in.: Human preferences for sexually dimorphic faces may be evolutionarily novel. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 2014, 111(40): 14388–14393.
4. Adolphs R., Námmenmaa L., Todorov A., Haxby J.V.: Data-driven approaches in the investigation of social perception. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B Biol. Sci.* 2016 May 5, 371(1693): pii: 20150367. doi: 10.1098/rstb.2015.0367.
5. Grammer K., Thornhill R.: Human (*Homo sapiens*) facial attractiveness and sexual selection: the role of symmetry and averageness. *J. Comp. Psychol.* 1994, 108(3): 233–242.
6. Little A.C., Jones B.C., Watt C., Tiddeman B.E., Feinberg D.R., Perrett D.I. i in.: Symmetry is related to sexual dimorphism

- in faces: data across culture and species. *PLoS One*, 2008 May 7, 3(5): e2106. doi: 10.1371/journal.pone.0092106.
7. Penton-Vook I.S., Jones B.C., Little A.C., Baker S., Tiddeman B., Burt D.M. i in.: Symmetry, sexual dimorphism in facial proportions and male facial attractiveness. *Proc Biol Sci*, 2001 August 7, 268(1476): 1617–1623.
 8. Mesero A., Cornea D., Ciocara L., Dadea D., Menaros M., Bades M.: Facial attractiveness assessment using illustrated questionnaires. *Clujul Med*, 2015, 88(1): 73–78. doi: 10.15386/cjmed-403.
 9. Pancherz H., Knapp V., Erbe C., Heiss A.M.: Divine proportions in attractive and nonattractive faces. *World J Orthod*, 2010, 11(1): 27–36.
 10. Lusa G.A.: The living realm depicted by the fractal geometry. *Fractal Geometry and Nonlinear Anal in Med and Biol*, 2015, 1: 11–15.
 11. Stewart A.J.: Lysippan Studies 2. Agias and Oikouret. *American Journal of Archaeology*, 1978, 82(3): 301–313.
 12. <https://pl.wikipedia.org/wiki/Polaklet> [dostęp 21 czerwca 2018].
 13. https://pl.wikipedia.org/wiki/Leonardo_da_Vinci [dostęp 21 czerwca 2018].
 14. Placok W.: *Dermatologia estetyczna*. Termedia, Poznań 2016.
 15. Doneyko M., Galicka E., Głazewska K., Przyłpiak M., Rysiak E.: Atrakcyjność twarzy kobiecej. *Polish Journal of Cosmetology*, 2014, 17(1): 22–26.
 16. Wollina U.: Facial rejuvenation starts in the midface: three-dimensional volumetric facial rejuvenation has beneficial effects on nontreated neighboring esthetic units. *J Cosmet Dermatol*, 2015 March, 15(1): 82–88. doi: 10.1111/jocd.12175.
 17. Przyłpiak S.: Changes in facial features and stomatognathic system caused by inclined plane treatment. *Czasopismo Stomatologiczne*, 1980, 33: 1029–1034.
 18. Fess J.E.: An Algorithm of facial aging: verification of Lambro's theory by three dimensional stereolithography with reference to the pathogenesis of midfacial aging, scleral show and the lateral suborbital though deformity. *Plast Reconstr Surg*, 2000 August, 106(2): 479–488.
 19. Karłowska L.: *Zarys współczesnej ortodontji*. PZWL, Warszawa 2005.
 20. Kryst L.: *Chirurgia szczękowo-twarzowa*. PZWL, Warszawa 2012.
 21. Little A.C.: Facial attractiveness. *Wiley Interdiscip Rev Cogn Sci*, 2014, 5: 621–634.
 22. Tatarunaitė E., Playle R., Hood K., Shaw W., Richmond S.: Facial attractiveness: a longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2005 June, 127(6): 676–682.
 23. Woolley A.W., Chabris C.F., Pentland A., Hashmi N., Malone T.W.: Evidence for a collective intelligence factor in the performance of human groups. *Science*, 2010 October 29, 330(6004): 686–688. doi: 10.1126/science.1193147.

Adres do korespondencji:

Andrzej Przyłpiak
 Zakład Medycyny Estetycznej
 Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
 ul. Akademicka 3, 15-267 Białystok
 andrzej.przyłpiak@umb.edu.pl

R o z d z i a ł 6.

D y s k u s j a

D y s k u s j a

Celem medycyny estetycznej jest poprawienie lub odtworzenie urody.

Umiejętności w zakresie medycyny estetycznej zdobywane są latami. Osiąga się je metodami stosowanymi w rozkwicie rzemiosł, czyli na zasadzie wiedzy przekazywanej kaskadowo, która kiedyś powstała, sprawdzała się przez dziesięciolecia stosowania i należy do kanonu. Nie przychodzi nam do głowy ażeby zweryfikować czy korekta powiek rzeczywiście służy poprawie urody pacjentów? Czy korekta nosa sprzyja pacjentom? Czy powiększenie warg jest korzystne dla urody pacjentek? Uważamy, że jest to kanon którego nie potrzeba sprawdzać.

Skoro dostępne są środki weryfikujące, to można dla celów doskonalenia warsztatu spróbować odpowiedzieć na te pytania.

Zauważmy, że bardzo trudno jest zmierzyć piękno. Pojęcie, które towarzyszy ludzkości przez całą jej historię i które wyraża atrybut bliski sercu każdego człowieka, jest właściwie bardzo trudne do zmierzenia (1). Przyczyną jest wielowarstwowość natury piękna co oznacza, że jest ono w części uniwersalne, w części zależne od lokalnej obyczajowości i kultury oraz w części wyraża osobiste preferencje.

Najbardziej miarodajną ocenę urody można uzyskać poprzez zastosowanie tzw. inteligencji zbiorowej (2). Polega to na przeprowadzeniu ankiety wśród dużej grupy probantów. Fakt, że ocena atrakcyjności różni się u różnych obserwatorów jest oczywisty i byłoby dziwne gdyby wszyscy oceniali jednogłośnie. Właśnie duża ilość ocen pozwala na ich swobodny rozrzut, dlatego pochodzące z uśrednienia wyniki dają precyzyjną ocenę wyrażaną w liczbach. Porównanie wyników oceny określonej fotografii osoby z rezultatami innej fotografii pozwala nie tylko na ujęcie atrakcyjności w liczbach ale także na zastosowanie analizy statystycznej.

Stosowanie tych metod pomiarowych pozwala na prowadzenie bardziej skomplikowanych prac badawczych. Postępuje się w ten sposób po to aby zobiektywizować efekty pracy osiągnięte przez chirurga lub kosmetologa (w przypadkach spornych lub celem samokształcenia).

W pierwszej prezentowanej tutaj pracy podjęte zostało zagadnienie poprawy atrakcyjności twarzy po leczeniu estetycznym. Materiał do badań uzyskano od lekarzy, którzy wyniki leczenia swoich pacjentów wstawili na strony internetowe własnych klinik, traktując to jako autoprezentację. Po odwiedzeniu kilkunastu portali znanych i mniej znanych klinik europejskich i amerykańskich pobrane zostały zestawy zdjęć przedstawiające przypadki przed leczeniem i po leczeniu. Komplety zdjęć przedtem – potem posłużyły anonimowej ocenie wyników leczenia w poszczególnych kategoriach zabiegów, takich jak: korekta powiek, facelifting, terapia toksyną botulinową oraz powiększanie ust wypełniaczem. Parametry oceny pozwoliły wskazać stopień poprawy atrakcyjności wizerunku pacjentów po leczeniu, jak również ocenić powtarzalność wyników poprzez obliczenie współczynnika korelacji Spearmana. Każda podlegająca ocenie terapia była reprezentowana przez 26 zestawów zdjęć. Każde ze zdjęć oceniane było osobno pod względem atrakcyjności twarzy, przy czym fotografie dotyczące jednego pacjenta przedstawiane były jednocześnie jako para zdjęć. 167 obserwatorów miało po 7 sekund czasu na dokonanie oceny jednego zdjęcia (14 sekund na parę zdjęć). Zwracaliśmy uwagę na to, ażeby przyjmowane do oceny zdjęcia reprezentowały rzeczywiście tylko deklarowany typ leczenia.

Badanie było doświadczeniem wykonywanym bezpośrednio, na żywo, z wynikiem na formularzu papierowym. Obserwatorzy oceniali atrakcyjność twarzy pacjenta stawiając kreskę na linii bez skali, która reprezentowała jednostki arbitralne od 0 do 100. Przy tym 0 oznaczało najmniej atrakcyjne, natomiast 100 - najbardziej atrakcyjne. Respondenci dokonali łącznie ponad 18 tysięcy ocen.

Najwyższy stopień poprawy uzyskała korekta powiek ze średnią wartością 32,79 AU (arbitrary unit). Okolica oczu jest bardzo wrażliwa na wpływ czasu i wiarygodnie odzwierciedla wiek pacjenta. Nie dziwi więc że poprawa atrakcyjności tej okolicy jest tak wysoko oceniana. Drugie miejsce przypadło terapii toksyną botulinową (30,25 AU). Trzecią pozycję zajął facelifting (28,70 AU). Zwróćmy uwagę, że wartości liczbowe omawianych średnich ocen tych trzech zabiegów są bardzo do siebie zbliżone. Dopiero powiększanie ust wypełniaczem dało wyraźnie gorsze efekty od pozostałych zabiegów (12,70 AU). Stopień poprawy atrakcyjności twarzy po korekcie ust oceniony został przez respondentów bardzo nisko.

Niełatwo jest zrozumieć taki wynik, gdyż wszyscy dobrze wiemy, że dobrze wymodelowane usta stanowią duży walor urody. Prawdą jest, że powiększanie ust nie jest zajęciem trywialnym i przekroczenie optimum wypełnienia może skutkować gwałtownym spadkiem atrakcyjności.

Przechodząc do korelacji rang Spearmana należy podkreślić że ten parametr wyznacza stopień powtarzalności wyników, oraz że wyniki mieszczą się w zakresie od 0,0 do 1,0. W tej kategorii facelifting potwierdził swoje walory, osiągając najwyższą wartość w całym badaniu (0,24). Jest to operacja kosztowna i bardzo szlachetna. Wymaga zaangażowania zarówno ze strony lekarza jak i pacjenta.

Niewielu jest chirurgów którzy mogą wykonywać ten zabieg (5). Wymagane jest doświadczenie, wyposażenie instrumentalne i wpracowany zespół. Jak wskazują wyniki tych badań, efekty działań leczniczych są bardzo dobrze powtarzalne i rozrzut ocen jest niewielki. Pewną niespodzianką jest drugie miejsce jakie zajął botoks w tej kategorii (0,22). Okazuje się, że toksyna botulinowa udowodniła swoją przydatność, przy czym leczenie jest niedrogie i pozbawione czasu rekonwalescencji. Jeżeli doszła teraz stabilność i powtarzalność wyników to uzyskujemy obraz bardzo atrakcyjnego leczenia.

Na trzeciej pozycji znalazło się powiększanie ust z wynikiem pośrednim - ani zbyt dobrym, ani zbyt słabym (0,16). Czwarte miejsce zajęła korekta powiek (0,08). Powtarzalność wyników tego leczenia jest słaba. Wskazuje to, że rewelacyjne wyniki leczenia przemieszane były z takimi sobie, i mimo tego średnia poprawa atrakcyjności twarzy była w tej operacji najlepsza.

Wysoka istotność statystyczna jaką wyróżniały się wyniki wszystkich badań w tym studium podkreśla, że polepszenie po wszystkich testowanych zabiegach jest statystycznie udowodnione i niezaprzeczalne.

Inną formą analizy uzyskanych rezultatów są diagramy rozrzutu wyników. Linia biegnąca od lewego dolnego rogu pola do prawego górnego narożnika pola wyznacza kryterium poprawy po zabiegu. Punkty leżące powyżej tej linii oznaczają poprawę, punkty poniżej tej linii oznaczają pogorszenie w stosunku do stanu wyjściowego. Wynik blefaroplastyki, botoksu i faceliftingu były wyraźnie skupione po stronie poprawy po terapii. Natomiast wyniki powiększania ust były homogennie rozrzucone po całym polu diagramu, co oznacza, że respondenci zaobserwowali nie tylko polepszenie po zabiegu, ale również tak samo liczną grupę pogorszeń, a tym samym dali niską ocenę.

Jak widzimy, powiększanie warg jest rodzajem postępowania które wymaga większej uwagi. Pamiętajmy jednak że uzyskane niskie oceny powiększania ust nie dyskredytują tej terapii, ale wskazują, że leczenie to może być prowadzone przez wysoko wykwalifikowanego lekarza, przygotowanego do wykonywania tego rodzaju zabiegu. Wymaga ponadto starannej rozmowy wyjaśniającej z pacjentką, dokładnego planowania zabiegu oraz zachowania umiaru.

W osobnym studium podjąłem temat znaczenia proporcji poszczególnych struktur anatomicznych twarzy dla odczuwania jej atrakcyjności.

Dla potrzeb doświadczalnych wybrana została następująca droga postępowania: za pomocą programu komputerowego Photoshop można retuszować wybrane miejsca na zdjęciach. W ten sposób przygotowywane zostały zestawy po pięć fotografii w których jedna struktura twarzy, np. oczy były zmodyfikowane w stosunku do swojego pierwotnego wymiaru. Miały one 90%, 95%, 105% oraz 110% oryginalnego wymiaru. Dodatkowo jedno ze zdjęć miało 100% oryginalnego wymiaru danej struktury, czyli pozostawało niezmienione. Po przygotowaniu serii zdjęć umieszczono je w kolażach po pięć fotografii. Różnice pomiędzy fotografiami są mało zauważalne i prawie podprogowe przy krótkim czasie obserwacji. Rozlokowanie stopnia modyfikacji było na każdym kolażu przypadkowe. Opracowano wizerunki 24 modeli (12 kobiet i 12 mężczyzn). Każdy z modeli reprezentowany był przez trzy kolaże (oczy, nos, usta). W badaniu wzięło udział 167 respondentów niezwiązanych z branżą medycyny estetycznej. Kolaże prezentowano obserwatorom przez 15 sekund. Zadaniem respondentów było wybrać zdjęcie na którym modelka lub model wyglądali najkorzystniej. Dokonany wybór rejestrowali na papierowym formularzu ankietowym.

Zastosowana metoda badawcza wykorzystuje zjawisko inteligencji zbiorowej (2) i była wcześniej stosowana w zbliżonej wersji do oceny atrakcyjności twarzy ludzkiej przez szwedzkiego badacza Johna Axelssona (3).

Widzimy więc, że powiększanie oczu preferowało 48,1% respondentów. Interesujące jest że blisko 1/3 obserwatorów jako najkorzystniejsze uznało niezmienione proporcje twarzy.

Zmniejszony nos był uznany jako atrakcyjny przez aż 64,8% oceniających. Ponadto, w przypadku nosa, zmiana proporcji była bardziej wyraźnie pożądana u pań. Twarze kobiet ze zmienionymi proporcjami nosa podobają się w większym stopniu, a tym samym wyprzedzają nieznacznie atrakcyjność twarzy mężczyzn ze zredukowanym nosem.

Opisane powyżej wyniki zgadzają się ze stosowaną w gabinetach praktyką terapeutyczną i zdrowym rozsądkiem. Dopiero oceny dotyczące ust są kontrowersyjne. Okazało się że przy zmianie proporcji ust większość respondentów (38,4%) uważa mniejsze usta za atrakcyjne. Przedstawiony wynik jest trudny do interpretacji, gdyż stosowaną praktyką w gabinetach medycyny estetycznej jest działanie odwrotne, czyli powiększanie warg, tak więc wyniki tej pracy podważają racjonalność powiększania ust.

Jednak wszyscy wiemy, że ładnie powiększone usta są dużym atutem urody pacjentek. Dlatego ten wynik jest trudny do interpretacji i potrzebna jest wnikliwa dyskusja i dalsze badania na ten temat. Być może pewną rolę odgrywa tutaj fakt, że oceniający mieli przed oczami nieruchomy wizerunek osoby, podczas gdy w rzeczywistości pacjentki i pacjenci poruszają się i mają określoną mimikę. Te okoliczności mogą wpływać na percepcję atrakcyjności i powodować jej odmiennosc w kwestii dotyczącej ust.

Wyniki wskazują że wszystkie uzyskane tutaj obserwacje są wysoce znamienne statystycznie. Warto zauważyć, że wyniki zgodne są z ogólnie panującą opinią, iż ładna twarz kobieca przypomina proporcjami twarz dziecka: ma duże oczy, mały nos i małe usta (4).

Wyniki tej pracy dostarczyły statystycznie znamiennych dowodów, że twarz jest bardziej atrakcyjna, gdy posiada duże oczy, niewielki nos i małe usta.

Rezultaty uświadamiają nam także, że korekta ust wypełniaczem jest bardzo trudnym zadaniem i wskazują, iż korekty ust mogą dokonywać tylko lekarze. Powinni to być lekarze specjalnie przygotowani do wykonania tego rodzaju zabiegu.

Warto pamiętać o tym, że na stopień atrakcyjności wpływają nie tylko proporcje, które były tematem niniejszego opracowania. Bardzo ważnym zagadnieniem jest symetria twarzy oraz prostolinijny przebieg osi twarzy na co zwraca uwagę Mesaros i wsp. (6). Także prawidłowy zgryz będący coraz częściej wynikiem leczenia ortodontycznego jest czynnikiem wpływającym na atrakcyjność twarzy ludzkiej (7,8).

Piśmiennictwo

1. Jain R, Huang P, Ferraz RM. A new tool to improve delivery of patient engaged care and satisfaction in facial treatments: the Aesthetic Global Ranking Scale. *Journal of Cosmetic Dermatology* 2017, 16: 132-143.
2. Wooley AW, Chabris CF, Pentland A, Hashmi N, Malone TW. Evidence for a collective intelligence factor in the performance of human groups. *Science* 2010, 330: 686-688.

3. Axelsson J, Sundelin T, Ingre M, Van Someren EJW, Olsson A, Lekander M. Beauty sleep: experimental study on the perceived health and attractiveness of sleep deprived people. *British Medical Journal* 2010, 341:c6614.
4. „The benefits of having a babyface“, BBC Future, By Zaria Gorvett, 14th September 2016, <https://www.bbc.com/future/article/20160913-the-benefits-of-having-a-babyface> dostęp z dnia 02.02.20, godz. 22:34
5. Zimm AJ, Modabber M, Fernandes V, Karimi K, Adamson PA. Objective assesment of perceived age reversal and improvement of attractiveness after aging face surgery. *JAMA Facial Plast Surg* 2013, 15: 405-410.
6. Mesaros A, Cornea D, Cioara L, Dudea D, Mesaros M, Badea M. Facial attractiveness assessment using illustrated questionnaires. *Clujul Medical* 2015,88:73-78.
7. Taratunaite E, Playle R, Hood K, Shaw W, Richmond S. Facial attractiveness: a longitudinal study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* 2004, 127: 676-682.
8. Przyłipiak S. Changes in facial features and stomatognathic system caused by inclined plane treatment. *Czasopismo Stomatologiczne* 1980, 33:1029-1034.

R o z d z i a ł 7.

W n i o s k i

W n i o s k i

1. Powiększanie warg wypełniaczem może być wykonane tylko przez personel medyczny, to znaczy przez lekarza który odbył odpowiednie szkolenie.
2. Poprawa atrakcyjności twarzy jest znamienna statystycznie po wszystkich testowanych zabiegach. Stopień wzrostu atrakcyjności twarzy u pacjentów którzy otrzymywali botoks jest porównywalny z poprawą po innych bardziej inwazyjnych zabiegach.
3. Według opinii ankietowanych, potwierdzonych statystycznie, ładna kobieca twarz powinna mieć: większe oczy, niewielki nos i mniejsze usta.

R o z d z i a ł 8.

S T R E S Z C Z E N I E

STRESZCZENIE

Medycyna estetyczna i medycyna przeciwstarzeniowa wnoszą nową wartość na grunt działań lekarskich.

Artykuł 1

Cel

Celem niniejszych studiów było dokonanie oceny skuteczności poszczególnych rodzajów zabiegów. Chcieliśmy sprawdzić czy facelifting, blefaroplastyka, botoks i powiększanie ust wypełniaczami przynoszą obiektywnie mierzalną poprawę atrakcyjności twarzy.

Material i Metody

Zastosowaliśmy tzw. inteligencję zbiorową polegającą na ankietowaniu dużej liczby respondentów. Zadaniem ankietowanych było dokonanie oceny atrakcyjności pacjentów przed i po zabiegu na podstawie fotografii. Fotografie pochodziły z wybranych portali klinik medycyny estetycznej i chirurgii plastycznej z Europy z Ameryki.

Wyniki

Studium wykazało że wszystkie z badanych rodzajów zabiegów przynoszą znamienne statystyczną poprawę atrakcyjności twarzy po terapii. Najwyższy stopień poprawy atrakcyjności twarzy przynoszą: korekta powiek oraz iniekcje botoksu, natomiast najlepszą powtarzalność wyników posiadają: face-lifting oraz iniekcje botoksu. Okazało się przy okazji, że powiększanie warg wypełniaczami zostało najniżej ocenione (pomimo znamienności statystycznej).

Wnioski: Wszystkie rodzaje działań medyczno-estetycznych przynoszą dużą poprawę atrakcyjności twarzy, z wysokim wskaźnikiem znamienności statystycznej. Zabiegi

powiększania warg powinni dokonywać tylko lekarze specjalnie przeszkoleni do tego rodzaju zabiegu.

Artykuł 2

Cel

Druga praca badawcza miała ustalić przy jakich proporcjach oczu, nosa i warg w stosunku do konturu głowy wzrasta atrakcyjność twarzy. Chirurdzy plastyczni i medycy estetyczni zmieniają te proporcje na podstawie życzeń i zapotrzebowania ze strony pacjentów. Niniejsza praca ma na celu wykazać metodami naukowymi jakie zmiany proporcji zwiększają atrakcyjność wizerunku.

Metody

Także tutaj zostało użyte ankietowanie i inteligencja zbiorowa do oceny zmian. Posłużyliśmy się fotografiami modelek i modeli modyfikowanymi programem Photoshop. Wybrane struktury twarzy (oczy, nos, usta) zmienione zostały do 90%, 95%, 105% i 110% wyjściowej wielkości przy zachowaniu niezmiennych pozostałych struktur i konturu głowy.

167 ankietowanych dokonało łącznie ok. 18 tysięcy ocen.

Wyniki

Wyniki wykazały że respondenci preferują większe oczy, mniejsze nosy i mniejsze usta. Jedynie to ostatnie stwierdzenie pozostaje w niezgodzie z codzienną praktyką w gabinetach medycyny estetycznej, gdzie dokonuje się powiększania warg. Dyskusja wykazała, że ten niespodziewany wynik może być spowodowany faktem, że badane wizerunki pacjentów były statyczne, podczas gdy w rzeczywistości pacjenci poruszają się i mają mimikę, która może wpływać na ocenę. Wzięto także pod uwagę, że zgodnie z wynikiem badania mogą być preferowane małe usta i dlatego wskazany jest umiar w stosowaniu wypełniaczy w modelowaniu warg. Przeprowadzone badania pozwoliły wysunąć następujące wnioski:

Wnioski:

Przeprowadzone badania potwierdzają że kierunki działań lekarskich z zakresu medycyny estetycznej takie jak : blefaroplastyka i korekta nosa są zgodne z poczuciem estetyki

respondentów. Jedyne powiększanie ust wymaga dużej staranności i konserwatywnego stosowania wypełniaczy.

A B S T R A C T

Esthetic medicine and anti aging-medicine create new value in medical treatment.

ARTICLE 1

Aim

The aim of present study was to evaluate effectivity of certain procedures of esthetic medicine. We intendet to check, if facelifts, blepharoplastic, botox treatment or lips enhancement bring real, measurable improvement in face attractiveness in patients.

Materials and Methods:

We have used collective intelligence with questionnaires. The task of subjects was to assess attractiveness of patients before and after the treatment on the basis of photographs. Pictures were collected from websites of several american and european plastic surgeons and esthetic medicine doctors.

Results

Results have shown, that each treatment gives statistically relevant improvement in face attrativeness after the therapy. Best improvement was noticed after blepharoplasty and Botox injections. The highest reproducibility possess face-lifting and Botox treatment. Lips enhancement showed also statistic relevant improvement, however the value was the smallest of all.

Conclusions

All treatments in esthetic medicine result in statistically relevant improvement of patient face attractiveness. Lip enlargement should be done from doctors who are specially trained for this treatment.

ARTICLE 2

Aim

The second article should find the most esthetic proportions of eyes, or nose or mouth toward the head contour. Plastic surgeons or esthetic doctors change these proportions to produce effect of youth and attractiveness. This study should show which change is effective to produce more attractiveness of human face.

Materials and Methods:

Also here we have used questionnaires and collective intelligence. We have employed Photoshop to modify female and male models faces. Chosen structures (eyes, noses, mouth) were modified up to 90%, 95%, 105% or 110% of original value, while the remaining structures and head contour stayed unchanged. 167 probands produced around 18 thousands estimations.

Results

Results have shown that responders prefer bigger eyes, smaller noses and smaller mouth. The last finding is not in accordance with daily practice of lip enhancement in doctors offices. Discussion have proven, that this unusual result may be the effect of immovable photos, while in reality, patients move and have rather strong mimic. This can influence the results. We have also discussed that small mouth may be really preferred and moderate use of fillers is recommended.

Conclusions

Results of the study confirm that esthetic taste of respondents is in accordance with general line of esthetic medicine treatments. Only lip enhancement is to be done with high precision and rather reserved.

