

DOI: 10.32364/2587-6821-2020-4-4-226-232

## Паттерн красивого лица. Не описанные ранее пропорции

М.М. Соловьев<sup>1,2</sup>, Е.Б. Катинас<sup>1</sup>, И.А. Ан<sup>3</sup><sup>1</sup>ФГБОУ ВО СПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия<sup>2</sup>СПб ГБУЗ «ГМПБ № 2», Санкт-Петербург, Россия<sup>3</sup>АО «Медицинский центр РАМИ», Санкт-Петербург, Россия

### РЕЗЮМЕ

**Цель исследования:** провести универсальный цефалометрический анализ красивого женского лица и на основе этого анализа внедрить простой метод планирования ортогнатических операций, позволяющий не только восстановить прикус и улучшить проходимость дыхательных путей, но и получить стабильно хороший эстетический результат.

**Материал и методы:** для определения пропорций лица было введено понятие «рундист» (Ro) — это горизонтальная плоскость, соответствующая естественной грани, делящей голову на нижнюю и верхнюю части, три перпендикулярные ей плоскости, проходящие через точку Sn (субназальная), Gb (глабелла) и Tf (лобный бугор), и плоскость LF (нижняя треть лица). Также введены понятия глубины профиля (PD) — отношение расстояний Sn — Gb к Gb — Tf и наклона нижней трети лица (LFI) — угол LF/Ro. Проведен анализ фотографий 122 женщин из различных рейтингов самых красивых лиц. Выделены группы: 1-я — женщины европеоидной расы (XXI век) (52 человека), 2-я — европеоидной расы (XX век) (33 человека), 3-я — монголоидной расы (19 человек), 4-я — негроидной расы (18 человек).

**Результаты исследования:** для каждого лица найдена фотография в профиль и определены PD и LFI. В 1-й группе значение PD составило  $0,97 \pm 0,016$ , величина LFI была  $93,3^\circ \pm 0,6^\circ$ . Обе соответствовали Гауссовскому распределению. В остальных группах значения распределились соответственно: 2-я группа: PD —  $0,97 \pm 0,02$ , LFI —  $93 \pm 0,8^\circ$ ; 3-я группа: PD —  $0,96 \pm 0,02$ , LFI —  $93,6 \pm 1,1^\circ$ ; 4-я группа: PD —  $0,97 \pm 0,03$ , LFI —  $92,6 \pm 1,1^\circ$ . Статистический анализ показал, что все распределения относятся к одной генеральной совокупности.

**Заключение:** описание новой плоскости лица Ro и цефалометрический анализ, основанный на ней, позволили выявить интуитивно определяемые большинством людей критерии красоты лица, не зависящие от расы и исторической эпохи. Красивые лица построены по единому паттерну, в котором PD равна единице, а LFI приближен к  $90^\circ$ .

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** пропорции лица, привлекательность, зубочелюстные аномалии, сонное апноэ.

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Соловьев М.М., Катинас Е.Б., Ан И.А. Паттерн красивого лица. Не описанные ранее пропорции. РМЖ. Медицинское обозрение. 2020;4(4):226–232. DOI: 10.32364/2587-6821-2020-4-4-226-232.

## Pattern of facial beauty: previously undefined proportions

M.M. Solov'ev<sup>1,2</sup>, E.B. Katinas<sup>1</sup>, I.A. An<sup>3</sup><sup>1</sup>I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russian Federation<sup>2</sup>City Multidisciplinary Hospital No. 2, St. Petersburg, Russian Federation<sup>3</sup>CJSC "Medical Center RAMI", St. Petersburg, Russian Federation

### ABSTRACT

**Aim:** to develop an universal cephalometric analysis of a beautiful female face and a simple method of the planning of orthognathic surgery for correcting malocclusions, improving airway permeability, and achieving a good stable esthetic outcome.

**Patients and Methods:** to determine facial proportions, a term "rondist" (Ro) was introduced defined as a horizontal plane that corresponds with the natural line dividing a head into the upper and lower portions. Three planes being perpendicular to the rondist go through the subnasal point (Sn), glabella (Gb), and tuber frontale (Tf). LF is the lower one-third of the face. A profile depth (PD) is the ratio of Sn-Gb distance to Gb-Tf distance while a lower facial inclination (LFI) is the angle between LF and Ro (LF/Ro). 122 most beautiful female photos from various rankings were analyzed. All faces were allocated to either group 1 (modern Caucasian women, n=52), 2 (20<sup>th</sup> century Caucasian women, n=33), 3 (Mongoloid women, n=19), or 4 (Negroid women, n=18).

**Results:** side portrait image was found for each face. PD and LFI were determined. PD and LFI were  $0.97 \pm 0.016$   $93.3^\circ \pm 0.6^\circ$  in group 1 (Gaussian distribution),  $0.97 \pm 0.02$  and  $93.0^\circ \pm 0.8^\circ$  in group 2,  $0.96 \pm 0.02$  and  $93.6^\circ \pm 1.1^\circ$  in group 3, and  $0.97 \pm 0.03$  and  $92.6^\circ \pm 1.1^\circ$  in group 4, respectively. Statistical analysis has demonstrated that all distributions belong to the same general population.

**Conclusion:** the characterization of a novel facial plane (Ro) and cephalometric analysis revealed the race- and history-independent criteria of a beautiful face that are intuitively defined by most people. Beautiful faces follow the same template with PD equal to 1.0 and LFI closer to  $90^\circ$ .

**KEYWORDS:** facial proportions, attractiveness, dental anomalies, sleep apnea.

**FOR CITATION:** Solov'ev M.M., Katinas E.B., An I.A. Pattern of facial beauty: previously undefined proportions. Russian Medical Inquiry. 2020;4(4):226–232. DOI: 10.32364/2587-6821-2020-4-4-226-232.

### ВВЕДЕНИЕ

В задачи ортогнатической хирургии входит не только восстановление прикуса и объема дыхательных путей, но и создание красивого лица. Причем последняя зада-

ча становится все более важной по мере того, как совершенствуются и развиваются способы достижения первой. По мере совершенствования методов предоперационного планирования и распространения техники оперативного

лечения задача восстановления функции оказалась близка к решению, и задача эстетики вышла на первый план. Но проблема непредсказуемости эстетического результата остается актуальной [1, 2].

В большей мере это касается ортогнатических операций, проводимых как лечение тяжелых форм синдрома храпа и сонного апноэ, когда необходимо значительное выдвижение челюсти. Неудовлетворенность пациентов эстетическими результатами в этой группе достигает 30% [3].

Вопрос формализованного описания красоты волновал человечество на всех этапах его существования [4]. Идеальные пропорции лица были описаны еще в Древней Греции и уточнены в эпоху Возрождения. Новым этапом развития учения о красоте стал период развития ортодонтии, когда у врача появилась возможность влиять на соотношение частей лица и на восприятие лица в целом. Отец ортодонтии Е.Н. Angle ориентировался на классические античные параметры, взяв за эталон Аполлона Бельведерского [5]. Позднее Е.Н. Wuerpel (1937) предложил классификацию типов лица (греческий, римский, монголоидный) и отстаивал убеждение, что законы красоты для каждого типа свои [6].

Следующей ступенью в развитии представлений о красоте лица стал анализ костных структур вместе с анализом мягких тканей. R.M. Ricketts выявил оптимальные соотношения губ и подбородка, соотношение их с лицевым углом [7]. Однако эти пропорции значительно отличаются в зависимости от национальности и расовой принадлежности [8–10]. Найденные закономерности не решили практической задачи — создания правил для построения красивого лица, что вызвало сомнение в возможности достижения этой цели. R.S. Hambleton (1964) высказал мнение, что невозможно найти такую формулу, которая удовлетворяла бы всех ортодонтот, и соглашался с J.D. Subtelny (1961), считавшим, что существует только «внутренний взгляд» врача [11–13].

T.A. Auger (2004) утверждал, что представления о красоте лица меняются в зависимости от общества и времени [14]. Существование разных точек зрения в отношении индивидуального восприятия красоты привело к тому, что были предприняты попытки использовать вместо слова «красота» такие слова, как «привлекательность», «очарование», «хорошо сбалансированное лицо». G.W. Arnett описывал красоту лица как сочетание двух компонентов: качества отдельных частей (глаза, брови, губы и т. п.) и баланса частей лица. Причина неудачных результатов операций кроется в попытке хирурга выставить соотношения частей лица на основании субъективных представлений, а не как результат тщательного измерения [15].

## Предварительный этап исследования

При поиске универсальной закономерности пропорций красивого женского лица первым шагом должно быть определение системы координат. С высотой и шириной лица проблем не возникает, но бурные споры ведутся относительно расположения горизонтальной плоскости. В разных вариантах анализа за основу взяты франкфуртская горизонталь, соединяющая наружный слуховой проход и нижний край орбиты, SN (sella-nasion) — горизонталь между турецким седлом и переносицей, камперовская горизонталь — от козелка к основанию крыла носа и т. д.

Все они построены одинаково — произвольно выбраны две точки на фотографии или телерентгенограмме, кото-

рые соединены линией. На лице нет ни одной реальной горизонтально расположенной структуры, соответствующей данным прямым. Несколько отличается от всех Фох-плоскость, которая перпендикулярна истинной вертикальной линии TVL (true vertical line) и не имеет связи ни с одним ориентиром. Более того, оказалось, что ни одна горизонтальная структура, привязанная к поверхности лица, не была описана ранее. Само понятие «пропорциональность» предполагает наличие ориентира, по отношению к которому пропорциональность оценивается. И это должна быть линейная структура, видимая постоянно при любом положении головы.

Из поиска сразу были исключены телерентгенограммы. Их анализ проводится с 1887 г., когда горизонталь, предложенная Вирховым, была принята как основной ориентир для анализа черепа. С тех пор появилось столько методик работы с телерентгенограммой, что найти в ней что-то новое маловероятно [2].

Фотография (научная) имеет столь же заслуженную историю и не обделена вниманием ортодонтот. Мягкотканые точки используются в большинстве способов анализа телерентгенограмм. Именно фотография является основным способом определения истинной вертикали лица, от которой выполняются все расчеты при планировании оперативного вмешательства. Анализ фотографий, как и телерентгенограмм, разработан практически идеально, однако следует учесть, что на таких фотографиях выбор фона и расположение дополнительного освещения направлены на то, чтобы максимально устранить тени [16]. Таким образом, отсутствие теней — важная особенность научной фотографии, а анализ теней — правильное направление для дальнейшего поиска.

При использовании 3D-фотографии появляется новая возможность — изучить расположение теней в зависимости от источника освещения. Анализ 3D-фотографий с этой точки зрения позволил выделить ранее не описанную «структуру» лица. «Пояс» игры светотени, проходящий вдоль линии, объединяет следующие три области (рис. 1):

- выступающий участок в задних отделах скуловой дуги, который соответствует верхнему краю основанной скуловой отростка височной кости с накладывающимся на него верхним полюсом околоушной слюнной железы, передней ушной мышцей, а также височным отростком комка Биша и височным жировым пакетом;
- область максимальной проекции скуловой кости, которая образуется взаимным наложением выступающего участка скуловой кости, скуловыми мимическими мышцами и скуловым (малярным) жировым пакетом;
- утолщение мягких тканей в области боковой поверхности носа, образующихся взаимным наложением мышцы, поднимающей крыло носа, мышцы, поднимающей верхнюю губу, и верхним отделом носогубного жирового пакета.

«Пояс» имеет непостоянную ширину, некоторые отклонения от прямой. Более того, он не может быть виден на фотографиях, выполненных с научными целями, поэтому, вероятно, и не удостоился научного описания.

«Пояс» разделяет лицо на верхнюю и нижнюю части, фактически определяя его форму. В проекции «пояса» проекция лица имеет максимальную площадь, уменьшаясь сверху и книзу от него. На боковых снимках лица «пояс»



**Рис. 1.** «Пояс» светотени при косом освещении  
**Fig. 1.** Chiaroscuro in oblique illumination

проецируется на линию, проведенную от вершины крыла носа к основанию нижней ножки противозавитка ушной раковины.

В ювелирном деле есть понятие «пояс бриллианта». Это тонкий ободок, окружающий бриллиант, определяющий его размер и разделяющий камень на верхнюю и нижнюю части. В соответствии с российской традицией использовать в ювелирном искусстве голландскую терминологию мы обозначили этот пояс как «рундист» (Rondist, Ro), а плоскость, проходящую через него, — как плоскость рундиста.

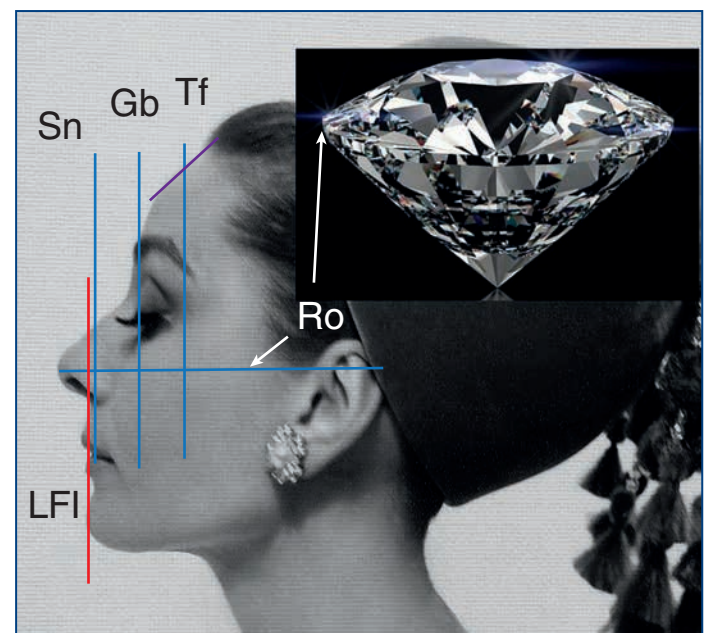
Полученная плоскость удовлетворяет нашим требованиям: относится непосредственно к лицу, видна при любом положении головы, автоматически фиксируется взглядом как линия, является естественной плоскостью, делящей голову на верхнюю и нижнюю части. Ее можно использовать как горизонтальную плоскость в системе координат, описывающих форму лица.

Поскольку анализ телерентгенограмм разработан весьма подробно, то шансов найти новые закономерности в этой части исследования нет. Однако у всех методов есть общее: они ограничиваются уровнем глабеллы, и назиян становится точкой отсчета для определения переднезаднего положения зубочелюстного комплекса. Таким образом, из анализа лица полностью исключается учет формы мозгового черепа, в то время как лоб является составной частью лица. Чтобы избежать субъективизма в выборе положения ориентира, была введена точка Tf (точка лобных бугров, tuber frontale), которая образована контактом контура лба с линией, проведенной под углом 45° к плоскости Ro. В дальнейшем анализе были выделены три плоскости, перпендикулярные плоскости Ro: плоскость Sn (субназальная, subnasale) — проходит через точку перехода колумеллы в верхнюю губу; плоскость Gb (надбровье, glabella) — проходит через наиболее выступающую точку на нижней части лба; плоскость Tf — проходит через верхнюю границу лобного бугра.

Соотношение этих плоскостей в переднезаднем направлении определяет пропорции верхней части лица, его рельефность. Расстояние между плоскостями определяет, будет ли лицо казаться плоским или выпуклым. Для описания отношения между плоскостями Sn — Gb / Gb — Tf введено понятие «глубина профиля» — PD (profile depth) (рис. 2).

Принципиально важным для нижнего отдела лица является наклон, определяющий дистальный или мезиальный профили. В соответствии с тем, что эта линия является естественной для восприятия взглядом обычного человека, она должна соединять подбородок и верхнюю губу. Верхняя губа воспринимается как целостная структура, поэтому выбрана точка, соответствующая ее середине. Таким образом, компенсируется влияние протрузии или ретрузии резцов верхней челюсти. Угол между этой линией и Ro обозначен как наклон нижней трети лица — LFI (lower face inclination).

Первичный анализ фотографий позволил выявить закономерность: у красивых женских лиц глубина профиля PD — расстояния между плоскостями Sn — Gb — Tf примерно равны, а угол между плоскостью Ro и LFI составляет около 90°. Это стало основой для нашего исследования (рис. 2).



**Рис. 2.** Анализ профиля лица с использованием плоскости рундиста (Ro). Плоскость рундиста (Ro) проецируется на линию, соединяющую верхний край крыла носа и нижнюю ножку противозавитка. Перпендикулярные ей плоскости проходят через точки основания носа Sn, глабеллы Gb и точку лобного бугра Tf. Плоскость наклона нижней трети лица (LFI) соединяет центр верхней губы и наиболее выступающую точку подбородка. У красивых лиц расстояния между плоскостями Sn — Gb — Tf равны. Плоскость LFI перпендикулярна плоскости Ro

**Fig. 2.** The analysis of facial profile using rondist (Ro) plane. Rondist plane is projected onto the line connecting the superior margin of the wing of the nose and the inferior crus of the antihelix. Three planes being perpendicular to the rondist go through the subnasal point (Sn), glabella (Gb), and tuber frontale (Tf). The plane of lower facial inclination (LFI) connects the center of the upper lip and the most prominent point of the chin. In beautiful faces, the distances between Sn—Gb—Tf planes are equal. LFI plane is perpendicular to Ro plane



**Цель исследования** — провести универсальный цефалометрический анализ красивого женского лица и на основе этого анализа разработать простой метод планирования ортогнатических операций, позволяющий не только восстановить прикус и улучшить проходимость дыхательных путей, но и получить стабильно хороший эстетический результат.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Традиционным для изучения красоты является метод предъявления фотографий респондентам [17]. В зависимости от исследования они либо формируют группу красивых лиц, либо красивые или некрасивые лица определяются исследователем на свое усмотрение. При этом не устраняется влияние физиологических факторов красоты лица. В нашем исследовании мы исходили из предположения: если взять группу самых красивых женщин, то можно считать, что признаки здоровья и уровня эстрогенов у них будут сопоставимо высокого уровня, а кроме того, они будут иметь такие пропорции лица, которые позволили выбрать их из миллионов других. Используя международные рейтинги красоты, мы избавились от необходимости индивидуально оценивать красоту модели, получив большую группу лиц, сравнимых по привлекательности и гармоничности.

Проведен метаанализ фотографий, имеющих в свободном доступе в Интернете. Для выбора анализируемых лиц были использованы рейтинги, составленные по результатам опроса большого количества респондентов. Правильнее говорить о том, что проведен анализ лиц, расцениваемых большим количеством людей как красивые.

Были сформированы следующие группы.

Группа 1 (основная) включает участниц списка красивых современных женщин (в дальнейшем — моделей) европеоидной расы, составленного по данным сайтов <https://ledixbeauty.ru/samye-krasivye-zhenshchiny-mira/> (топ-50 самых красивых женщин мира, 2020), <http://beauty-around.com/tops/item/820-most-beauty-russ-women> (топ-18 самых красивых женщин России).

Для оценки универсальности выявленных пропорций лица проведен анализ фотографий общепризнанных красивейших девушек разных рас и эпох.

Группа 2. Самые красивые женщины в истории, пик известности которых пришелся на XX век и ранее. Источником информации служил сайт <http://top-antropos.com/rating/item/224-elle-top-100> (самые красивые женщины всех времен по версии журнала Elle (27 лиц)).

Группа 3. Женщины монголоидной расы, включенные в рейтинг <http://beauty-around.com/tops/item/1386-most-beautiful-asian-models> (самые красивые азиатские девушки-модели (19 лиц)).

Группа 4. Женщины негроидной расы, признанные привлекательными по версии сайта <http://beauty-around.com/tops/item/49-samye-krasivyye-afrikanki> (самые красивые африканские модели (18 лиц)).

Для каждой включенной в список модели в Интернете находилось изображение лица в профиль. Модели, для которых не найдены фотографии в профиль с удовлетворительным положением головы и разрешением, были исключены из исследования. Фотография распечатывалась с увеличением до А4, после чего на нее наносилась плоскость Ro, три фронтальные плоскости Tf, Gb, Sn и плоскость LFI. Измерялись расстояния между фронтальными

плоскостями, вычислялось их отношение — PD, определялся угол между Ro и LFI. Полученные данные сведены в таблицу Excel, проведен статистический анализ в программе StatFi (AnalystSoft Inc., США). Для каждой группы рассчитаны среднее значение, стандартные отклонение и ошибка, эксцесс и дисперсия. Проведена проверка нормальности распределения данных в каждой из групп по критериям Колмогорова — Смирнова / Лиллиефорса и Шапиро — Уилка. С учетом выявленных отклонений от Гауссовского распределения проведено взаимное сравнение полученных значений между группами на предмет их отношения к общей генеральной совокупности по U-критерию Манна — Уитни.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Как видно из таблицы 1, значение PD в 1-й группе составило в среднем 0,97 (95% доверительный интервал (ДИ) 0,94–0,99). Значение асимметрии -0,12 говорит о симметричности распределения, а эксцесс 5,4 (при нормальном распределении — около 3) показывает, что большая часть дисперсии является результатом редких крайних отклонений. Распределение признано нормальным по критерию Колмогорова — Смирнова / Лиллиефорса. По критерию Шапиро — Уилка нормальность отклонена, что определяется высоким значением эксцесса. С учетом этих данных в дальнейшем при сравнении исследуемых групп использовались непараметрические критерии. LFI составил 93,3° (95% ДИ 92–94,5°). Распределение симметрично, с меньшим значением эксцесса (2,54). Нормальность распределения подтверждена. Данные по остальным 3 группам приведены в таблице 1. По критериям Колмогорова — Смирнова / Лиллиефорса и Шапиро — Уилка нормальность распределения подтверждена как для PD, так и для LFI.

**Таблица 1.** Анализ значений глубины профиля (PD) и наклона нижней трети лица (LFI) по группам

**Table 1.** The analysis of profile depth (PD) values and lower facial inclination (LFI) in the groups

Параметр Parameter	Группа 1 Group 1 (n=52)		Группа 2 Group 2 (n=33)		Группа 3 Group 3 (n=19)		Группа 4 Group 4 (n=18)	
	PD	LFI, °	PD	LFI, °	PD	LFI, °	PD	LFI, °
Среднее Mean	0,97	93,3	0,97	92,9	0,96	93,6	0,97	92,6
Стандартное отклонение Standard deviation	0,11	4,56	0,13	4,96	0,1	4,98	0,12	4,68
Стандартная ошибка Standard error	0,02	0,63	0,02	0,86	0,02	1,14	0,03	1,1
Асимметрия Asymmetry	-0,12	0,1	0,1	0,14	-0,89	0,71	-0,07	-0,45
Эксцесс Excess	5,4	2,54	3,26	1,73	2,73	2,59	1,95	2,68

**Таблица 2.** Проверка принадлежности значений глубины профиля (PD) и наклона нижней трети лица (LFI) в группах женщин различных эпох и рас к одной генеральной совокупности

**Table 2.** The test of belonging of profile depth (PD) values and lower facial inclination (LFI) values in the groups to the same general population

Группы Groups	2		3		4	
	PD	LFI	PD	LFI	PD	LFI
1	0,853	0,649	0,914	0,727	0,876	0,979
2	-	-	0,632	0,355	0,799	0,651
3	-	-	-	-	0,726	0,832

**Примечание.**  $p < 0,05$  – подтверждение значимой разницы данных по группам.

**Note.**  $p < 0.05$  – significant differences between the groups.

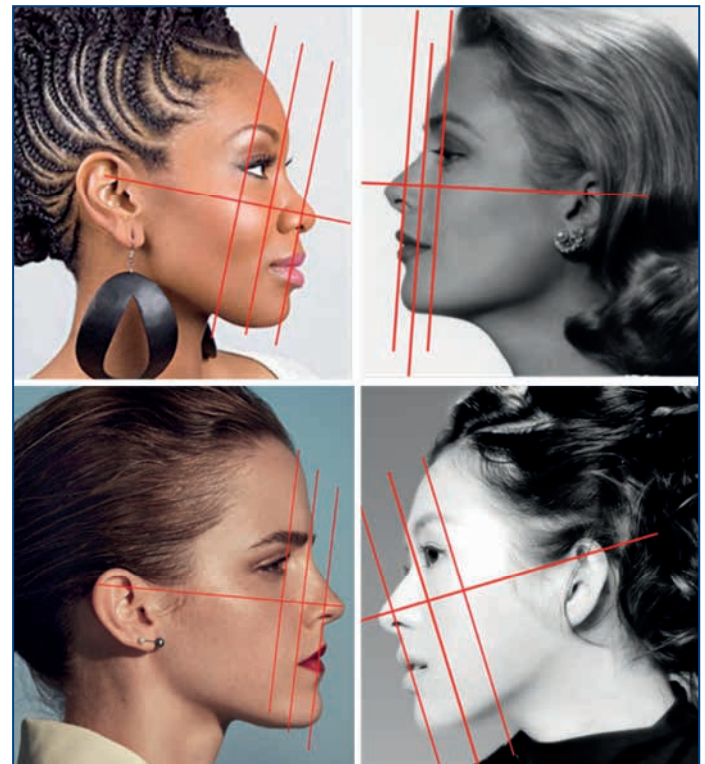
Взаимное сравнение PD и LFI между всеми 4 группами по U-критерию Манна – Уитни не выявило статистически достоверной разницы ( $p > 0,05$ ), что говорит о принадлежности исследуемых параметров во всех группах к одной генеральной совокупности (табл. 2).

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

### ПОНЯТИЕ КРАСОТЫ

Представления о красоте крайне разнообразны. Определений существует много, ни одно из них не является универсальным. На сегодняшний день в научных работах обсуждаются три группы теорий красоты женского лица. Первая – физиологическая: красоту определяет здоровье и уровень эстрогенов. Вторая – промежуточная: людям нравятся усредненные лица. Третья – красивые лица соответствуют золотому сечению. Возможным объяснением разницы теорий будет то, что происходит смешение двух независимых процессов, протекающих в головном мозге. Первый процесс – более древний, задействующий гипоталамус и лимбическую систему. Он эмоциональный, связанный с функцией продолжения рода. Мозг реагирует на признаки здоровья и высокого содержания эстрогенов в организме. В русском языке ему соответствует слово «привлекательный». Второй – новый, осуществляющийся через кору головного мозга, в первую очередь префронтальную область. При демонстрации объектов, имеющих сложные внутренние пропорции, происходит активация этого пути и сравнение наблюдаемого объекта с идеальным образом, имеющимся в человеческом мозге [18]. Процесс соответствует слову «гармоничный». Такой диалектический подход позволяет примирить противоречивые мнения и продолжить изучение каждого из процессов, не смешивая их.

Теория среднего лица нашла подтверждение во многих работах. Фотография лица, полученная совмещением 32 фотографий, оценивается как более привлекательная, чем каждая из исходных фотографий. Однако это противоречит «бытовому опыту», поскольку существует множество красивых лиц, друг от друга отличающихся. Одна из версий, которая могла бы объяснить эту теорию, заключается в том, что исходно используются фотографии лиц одного типа, что приводит к нивелированию отклонения пропорций до оптимальных для восприятия мозга.



**Рис. 3.** Паттерн красивого лица. Объемные характеристики идентичны у красивых лиц, принадлежащих женщинам разных рас и эпох

**Fig. 3.** The pattern of facial beauty. Beautiful faces of distinct races and historical epochs have equal volumetric characteristics

### ЛИЦО КАК ОБЪЕМНАЯ ФИГУРА

Традиционно все измерения пропорций выполняются на фотографиях и рисунках, измеряются не реальные расстояния, а их проекция на фронтальную плоскость, при этом проекция у плоского и выпуклого объекта одинакова. Поэтому в своих последних работах M.J. Gunson (2019) отказался от практики демонстрации послеоперационного результата в профиль и фас, мотивируя это тем, что только фотография в  $\frac{3}{4}$  дает представление об истинном эстетическом результате [19]. С этой точки зрения поиск естественной горизонтальной плоскости и третьей оси координат является обоснованным. Исследование показывает, что большинство красивых лиц построены по единому паттерну. Среднее значение PD составляет 0,97 с редкими отклонениями от этого значения. Параметр LFI более варибельный, однако сохраняет нормальность распределения и составляет в среднем  $93^\circ$ . Распределение асимметрично, имеется больший разброс значений в сторону увеличения наклона, т.е. при восприятии лица красивым допустима тенденция к мезиализации профиля.

Исследование красивых лиц современных женщин трех рас и лиц женщин, считавшихся красивыми до XXI в., показывает аналогичное распределение значений PD и LFI, не отличающееся от такового в 1-й группе (рис. 3).

На основании полученных результатов разработан метод планирования ортогнатических операций [21].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Введение плоскости Ro, рассматриваемой как нулевая горизонтальная плоскость, для анализа лица позволило



выявить не описанные ранее закономерности, объясняющие тот факт, что представления людей разных национальностей о красоте женского лица совпадают. Разработанный цефалометрический анализ позволил выявить интуитивно определяемые большинством людей критерии, связанные с объемными характеристиками. Выяснилось, что красивые женские лица построены по единому паттерну, в котором PD близка к единице, а LFI приближен к 90°. Эти параметры не зависят от расы и исторической эпохи.

Значения PD и LFI могут быть легко изменены методами ортогнатической хирургии, что открывает новые перспективы в планировании ортогнатических операций и позволяет получить стабильные функциональный и эстетический результаты.

### Литература

1. Косырева Т.Ф. Эстетика лица и ее анализ. Учебно-методическое пособие кафедры ортодонтии и детского протезирования ММСИ. М.; 1996.
2. Хорошилкина Ф.Я. Устранение функциональных, морфологических и эстетических нарушений при лечении зубочелюстно-лицевых аномалий эджуайз-технологией. М.: Пумпа; 1995.
3. Islam S., Aleem F., Ormiston I.W. Subjective assessment of facial aesthetics after maxillofacial orthognathic surgery for obstructive sleep apnoea. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2014;53:235–238. DOI: 10.1016/j.bjoms.2014.11.018.
4. Фадеев Р.А., Исправникова А.Н. Результаты экспертной оценки нарушений эстетики лица при различных формах зубочелюстных аномалий. *Институт стоматологии.* 2009;45(4):21–25.
5. Angle E.H. Treatment of malocclusion of the teeth and fractures of the Maxillae, Angle's system. White Dental Manufacturing Company, Philadelphia; 1900.
6. Wuerpel E.H. On facial balance and harmony. *Angle Orthod.* 1937;7:81–89.
7. Ricketts R.M. Esthetics, environment, and the law of lip relation. *Am J Orthod.* 1968;54(4):272–289. DOI: 10.1016/s0002-9416(68)90278-9.
8. Erbay E.F., Caniklioglu C.M., Erbay S.K. Soft tissue profile in Anatolian Turkish adults: Part I. Evaluation of horizontal lip position using different soft tissue analyses. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002;121(1):57–64. DOI: 10.1067/mod.2002.119780.
9. Alam M.K., Mohd Noor N.F., Basri R. et al. Multiracial Facial Golden Ratio and Evaluation of Facial Appearance. *PLoS One.* 2015;10(11): e0142914. (Published 2015 Nov 12). DOI: 10.1371/journal.pone.0142914.
10. Saurabh R., Piyush B., Sourabh B. et al. Assessment of facial golden proportions among central Indian population. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2016;6(Suppl 3):182–186. DOI: 10.4103/2231-0762.197188.
11. Case C.S. A practical treatise on the technics and principles of dental orthopedia. DOI: 10.1016/s0099-6963(23)80019-9.
12. Hambleton R.S. The soft-tissue covering of the skeletal face as related to orthodontic problems. *Am J Orthod.* 1964;50(6):405–420. DOI: 10.1016/0002-9416(64)90204-0.
13. Subtelny J.D. A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures. *Am J Orthod.* 1959;45(7) 481–507. DOI:10.1016/0002-9416(59)90014-4.
14. Auger T.A., Turley P.K. The female soft tissue profile as presented in fashion magazines during the 1900s: a photographic analysis. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1999;14(1):7–18.
15. Arnett G.W., Bergman R.T. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;103(4):299–312. DOI: 10.1016/0889-5406(93)70010-L.
16. Schaaf H., Streckbein P., Ettorre G. et al. Standards for digital photography in cranio-maxillo-facial surgery-Part II: Additional picture sets and avoiding common mistakes. *J Craniomaxillofac Surg.* 2006;34(7):444–455. DOI: 10.1016/j.jcms.2006.08.002.
17. Соловьев М.М., Алексина Л.А. Оценка эмоционально-эстетического восприятия лица по фотографиям и влияние на нее показателей фотограмметрии. *Институт стоматологии.* 2011;4(53):88–89.
18. Zeki S., Romaya J.P. The Brain Reaction to Viewing Faces of Opposite and Same-Sex Romantic Partners. *PLoS ONE.* 2010;5(12): e15802. DOI: 10.1371/journal.pone.0015802.
19. Gunson M.J., Arnett G.W. Orthognathic virtual treatment planning for functional esthetic results. *Seminars in Orthodontics.* 2019;3(25):230–247. DOI: 10.1053/j.sodo.2019.08.008.
20. Соловьев М.М. Способ планирования положения верхней челюсти при ортогнатических операциях. Патент РФ: RU 2 709 832 C1. Санкт-Петербург. 29.03.2019.

### References

1. Kosyeva T.F. Esthetics of the face and its analysis. Educational and methodical manual of the Department of orthodontics and children's prosthetics MMSI. M.; 1996.
2. Khoroshilkina F. Ya. Elimination of functional, morphological and aesthetic disorders in the treatment of dental-facial anomalies edgeways-technique. Pumpa; 1995.
3. Islam S., Aleem F., Ormiston I.W. Subjective assessment of facial aesthetics after maxillofacial orthognathic surgery for obstructive sleep apnoea. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2014;53:235–238. DOI: 10.1016/j.bjoms.2014.11.018.
4. Fadeev R.A., Izpravnikova A.N. Results of expert evaluation of violations of facial aesthetics in various forms of dental anomalies. *Institut stomatologii.* 2009;45(4):21–25.
5. Angle E.H. Treatment of malocclusion of the teeth and fractures of the Maxillae, Angle's system. White Dental Manufacturing Company, Philadelphia; 1900.
6. Wuerpel E.H. On facial balance and harmony. *Angle Orthod.* 1937;7:81–89.
7. Ricketts R.M. Esthetics, environment, and the law of lip relation. *Am J Orthod.* 1968;54(4):272–289. DOI: 10.1016/s0002-9416(68)90278-9.
8. Erbay E.F., Caniklioglu C.M., Erbay S.K. Soft tissue profile in Anatolian Turkish adults: Part I. Evaluation of horizontal lip position using different soft tissue analyses. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002;121(1):57–64. DOI: 10.1067/mod.2002.119780.
9. Alam M.K., Mohd Noor N.F., Basri R. et al. Multiracial Facial Golden Ratio and Evaluation of Facial Appearance. *PLoS One.* 2015;10(11): e0142914. (Published 2015 Nov 12). DOI: 10.1371/journal.pone.0142914.
10. Saurabh R., Piyush B., Sourabh B. et al. Assessment of facial golden proportions among central Indian population. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2016;6(Suppl 3):182–186. DOI: 10.4103/2231-0762.197188.
11. Case C.S. A practical treatise on the technics and principles of dental orthopedia. DOI: 10.1016/s0099-6963(23)80019-9.
12. Hambleton R.S. The soft-tissue covering of the skeletal face as related to orthodontic problems. *Am J Orthod.* 1964;50(6):405–420. DOI: 10.1016/0002-9416(64)90204-0.
13. Subtelny J.D. A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures. *Am J Orthod.* 1959;45(7) 481–507. DOI:10.1016/0002-9416(59)90014-4.
14. Auger T.A., Turley P.K. The female soft tissue profile as presented in fashion magazines during the 1900s: a photographic analysis. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1999;14(1):7–18.
15. Arnett G.W., Bergman R.T. Facial keys to orthodontic diagnosis and treatment planning. Part I. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;103(4):299–312. DOI: 10.1016/0889-5406(93)70010-L.
16. Schaaf H., Streckbein P., Ettorre G. et al. Standards for digital photography in cranio-maxillo-facial surgery-Part II: Additional picture sets and avoiding common mistakes. *J Craniomaxillofac Surg.* 2006;34(7):444–455. DOI: 10.1016/j.jcms.2006.08.002.
17. Solov'ev M.M., Aleksina L.A. Assessment of the emotional and aesthetic perception of the face from photographs and the influence of photogrammetry indicators on it. *Institut stomatologii.* 2011;4(53):88–89.
18. Zeki S., Romaya J.P. The Brain Reaction to Viewing Faces of Opposite and Same-Sex Romantic Partners. *PLoS ONE.* 2010;5(12): e15802. DOI: 10.1371/journal.pone.0015802.
19. Gunson M.J., Arnett G.W. Orthognathic virtual treatment planning for functional esthetic results. *Seminars in Orthodontics.* 2019;3(25):230–247. DOI: 10.1053/j.sodo.2019.08.008.
20. Soloviev M.M. Method for planning the position of the upper jaw during orthognathic operations RF Patent: RU 2 709 832 C1. Saint-Petersburg. 29.03.2019.

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:**

**Соловьев Михаил Михайлович** — к.м.н., доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8; заведующий отделением челюстно-лицевой хирургии СПб ГБУЗ «ГМПБ № 2», 194354, Россия, г. Санкт-Петербург, Учебный пер., д. 5; ORCID iD 0000-0003-2305-3466.

**Катинас Елена Борисовна** — к.м.н., доцент кафедры оториноларингологии с клиникой, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8; ORCID iD 0000-0002-7898-0219.

**Ан Ирина Александровна** — врач челюстно-лицевой хирург, АО «Медицинский центр РАМИ», 191014, Россия, г. Санкт Петербург, ул. Кировная, д. 13; ORCID iD 0000-0001-5102-9901.

**Контактная информация:** Соловьев Михаил Михайлович, e-mail: mmsolovyov@gmail.com. **Прозрачность финансовой деятельности:** никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах. **Конфликт интересов отсутствует.** Статья поступила 31.07.2020, поступила после рецензирования 14.08.2020, принята в печать 25.08.2020.

**ABOUT THE AUTHORS:**

**Mikhail M. Solov'ev** — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Stomatology, I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, 6–8, Lev Tolstoy str., St. Petersburg, 197022, Russian Federation; Head of the Department of Maxillofacial Surgery, City Multidisciplinary Hospital No. 2, 5, Uchebnyy lane, St. Petersburg, 194354, Russian Federation; ORCID iD 0000-0003-2305-3466.

**Elena B. Katinas** — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Otorhinolaryngology with Clinics, I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University, 6–8, Lev Tolstoy str., St. Petersburg, 197022, Russian Federation; ORCID iD 0000-0002-7898-0219.

**Irina A. An** — maxillofacial surgeon, CJSC "Medical Center RAM", 13, Kirochnaya str., St. Petersburg, 191014, Russian Federation; ORCID iD 0000-0001-5102-9901.

**Contact information:** Mikhail M. Solov'ev, e-mail: mmsolovyov@gmail.com. **Financial Disclosure:** no authors have a financial or property interest in any material or method mentioned. There is no conflict of interests. Received 31.07.2020, revised 14.08.2020, accepted 25.08.2020.

сайт  
для практикующих  
врачей

всегда на связи

www.rmj.ru



Полные тексты статей и рекомендации для практикующих врачей.  
Сохраняйте заинтересовавшие вас материалы в разделе «Избранное»  
после регистрации в личном кабинете!