



АСИММЕТРИЯ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ВЕРХНЕЙ И СРЕДНЕЙ ЧАСТЕЙ ЮНОШЕСКОГО ЛИЦА НЕ ЗАВИСИТ ОТ ЕГО ФОРМЫ И ФОРМЫ ЧЕРЕПА

Карпенко Д.В., Волошин В.Н.

Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки,
Луганск, Россия, e-mail: dianna.karpenko@yandex.ru

Для цитирования:

Карпенко Д.В., Волошин В.Н. Асимметрия морфометрических параметров верхней и средней частей юношеского лица не зависит от его формы и формы черепа. Морфологические ведомости. 2025.33(1).936. [https://doi.org/10.20340/mv-mn.2025.33\(1\).936](https://doi.org/10.20340/mv-mn.2025.33(1).936)

Резюме. Лицо человека выполняет важную роль в процессе межличностного общения и является объектом исследования специалистов разных направлений, в том числе анатомов и антропологов. В настоящее время накоплен значительный опыт исследований морфометрических параметров лица разных групп населения, однако, в литературе отсутствуют сведения о билатеральном диморфизме этих параметров в верхней и средней частях лица в зависимости от формы черепа и формы самого лица. Цель исследования – определить пределы изменчивости различий (асимметрии) морфометрических параметров контрлатеральных половин верхней и средней частей лица юношей во фронтальной норме в зависимости от анатомической формы их черепа и лица. В исследовании приняли участие 140 юношей, средний возраст которых составил $19,1 \pm 0,7$ лет. После определения формы черепа и формы лица юношей производили фотограмметрию аналогичных параметров верхней и средней частей лица во фронтальной норме. Для определения морфометрических параметров использовали кефалометрические точки trichion (tr), glabella (gl), nasion (n), subnasale (sn), zygion (zy), exocanthion (ex), endocanthion (en), pupilla (p), alare (al), а также точки p1 и p2, расположенные на пересечении горизонтальной линии с контуром лица, проведенной через точку subnasale. При сравнении аналогичных размеров лица определяли разность («diff») между их средними значениями. Согласно полученным результатам, у юношей долихоцефалов ($n=45$) статистически значимые различия отмечены при сравнении расстояний gl-zy слева и справа (соответственно $76,5 \pm 3,72$ мм и $78,5 \pm 4,15$ мм, $\text{diff} = -2,02$ мм; $p=0,017$), gl-p2 и gl-p1 (соответственно $91,8 \pm 4,72$ мм и $93,9 \pm 5,04$ мм, $\text{diff} = -2,06$ мм, $p=0,049$), а также n-zy и n-zy_dext (соответственно $71,2 \pm 3,54$ мм и $73,7 \pm 3,92$ мм, $\text{diff} = -2,55$ мм, $p=0,002$). Подобные результаты были получены при изучении других групп юношей. Результаты исследования морфометрических параметров верхней и средней частей лица юношей во фронтальной норме демонстрируют преобладание значений размеров правой половины лица над аналогичными параметрами его левой половины. При этом указанные различия не зависят от формы черепа и формы лица.

Ключевые слова: *лицо, юноши, морфометрия, анатомическая форма, асимметрия, череп*

Статья поступила в редакцию 07 марта 2024
Статья принята к публикации 20 марта 2025

THE ASYMMETRY OF YOUNG MEN FACES UPPER AND MIDDLE PARTS DO NOT DEPEND ON ITS SHAPE AND THE SKULL SHAPE

Karpenko DV, Voloshin VN

Saint Luke Lugansk State Medical University, Lugansk, Russia, e-mail: dianna.karpenko@yandex.ru

For the citation:

Karpenko DV, Voloshin VN. The asymmetry of young men faces upper and middle parts do not depend on its shape and the skull shape. Morphological Vedomosti – Morphological newsletter. 2025.33(1).936. [https://doi.org/10.20340/mv-mn.2025.33\(1\).936](https://doi.org/10.20340/mv-mn.2025.33(1).936)

Summary. The human face plays an important role in the process of interpersonal communication and is the object of research by specialists in various fields, including anatomists and anthropologists. Currently, significant experience has been accumulated in studying the morphometric parameters of the face of different population groups, however, there is no information in the literature on the bilateral dimorphism of these parameters in the upper and middle parts of the face depending on the shape of the skull and the shape of the face itself. The purpose of the study is to determine the limits of variability of differences (asymmetry) in the morphometric parameters of the contralateral halves of the upper and middle parts of the face of young men in the frontal norm depending on the anatomical shape of their skull and face. The study involved 140 young men whose average age was 19.1 ± 0.7 years. After determining the shape of the skull and the shape of the face of the young men, photogrammetry of similar parameters of the upper and middle parts of the face in the frontal norm was performed. To determine the morphometric parameters, the following cephalometric points were used: trichion (tr), glabella (gl), nasion (n), subnasale (sn), zygion (zy), exocanthion (ex), endocanthion (en), pupilla (p), alare (al), as well as points p1 and p2, located at the intersection of the horizontal line with the facial contour drawn through the subnasale point. When comparing similar facial dimensions, the difference («diff») between their average values was determined. According to the obtained results, in dolichocephalic young men ($n=45$) statistically significant differences were noted when comparing the distances gl-zy on the left and right (respectively 76.5 ± 3.72 mm and 78.5 ± 4.15 mm, $\text{diff} = -2.02$ mm; $p=0.017$), gl-p2 and gl-p1 (respectively 91.8 ± 4.72 mm and 93.9 ± 5.04 mm, $\text{diff} = -2.06$ mm, $p=0.049$), as well as n-zy and n-zy_dext (respectively 71.2 ± 3.54 mm and 73.7 ± 3.92 mm, $\text{diff} = -2.55$ mm, $p=0.002$). Similar results were obtained when studying other groups of young men. The results of the study of the morphometric parameters of the upper and middle parts of the face of young men in the frontal norm demonstrate the predominance of the values of the sizes of the right half of the face over similar parameters of its left half. At the same time, these differences do not depend on the shape of the skull and the shape of the face.

Key words: *face, young men, morphometry, anatomical shape, asymmetry, skull*

Article received 07 March 2024
Article accepted 20 March 2025

Введение. Лицо человека выполняет важную роль в процессе межличностного общения и является объектом исследования анатомов и антропологов, стоматологов, ортодонтот, пластических и челюстно-лицевых хирургов, косметологов, психологов, а также деятелей искусств [1-4]. Действия хирургов, выполняющих оперативные вмешательства на лице, направлены на устранение деформаций и/или диспропорций этой области [5-6]. Для решения такого рода задач специалистам необходимы глубокие знания о геометрии лица, его симметрии в целом и отдельных его структур, в частности. В литературе можно встретить упоминания о так называемых «антропометрических стандартах» [7-9], которые для некоторых людей становятся причиной формирования потребности в реконструктивных оперативных вмешательствах, которые не всегда приносят им удовлетворение и душевный покой [10]. Учитывая многообразие типов лица даже у представителей одной этнической группы, врач, занимающийся реконструктивной или пластической хирургией, ортодонтией, должен знать и чувствовать индивидуальную гармонию формы и архитектуры лица каждого пациента, нарушение которых может иметь негативные последствия, а именно - утрату индивидуальности лица, что может привести к снижению его привлекательности для окружающих. В настоящее время накоплен значительный опыт о морфометрических параметрах лица групп населения различных по полу, национальности, спортсменов и т.д. [11-13]. Однако, в литературе отсутствуют сведения о билатеральном диморфизме параметров морфометрии верхней и средней частей лица в связи с формой черепа и самого лица.

Цель исследования - определение пределов изменчивости различий (асимметрии) морфометрических параметров контрлатеральных половин верхней и средней частей лица юношей во фронтальной норме в зависимости от анатомической формы их черепа и лица.

Материалы и методы исследования. В исследовании приняли участие 140 юношей, средний возраст которых соста-

вил $19,1 \pm 0,7$ лет, рожденных и постоянно проживающих на территории Луганской Народной Республики. Расчет достаточного объема выборки проведен в программе G*Power с учетом рекомендаций Кригер и соавт. [14]. В работе использовалась возрастная периодизация, принятая на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии (1965 г.).

Все участники исследования дали письменное информированное согласие на проведение измерений и фотографирование лица. Материал для представленной работы собран с соблюдением правил биоэтики и, согласно ФЗ-153 РФ о защите персональных данных, при дальнейшей обработке был деперсонифицирован. Протокол исследования получил одобрение комиссии по биоэтике Луганского государственного медицинского университета имени Святителя Луки (протокол № 7 от 09.12.2022). Юноши с врожденными аномалиями, новообразованиями, травмами лица или перенесенными хирургическими операциями на лице исключались из исследования. Измерение каждого изучаемого параметра проводилось трижды, после чего получали его среднее значение, которое использовали для дальнейшей статистической обработки.

Кефалометрию юношей производили толстотным циркулем с последующим расчетом широтно-продольного указателя головы по Бунаку [15], на основании чего проводили кефалотипирование участников исследования. Форму лица или прозопотип участников исследования определяли по Garson. Голову испытуемого ориентировали во франкфуртской горизонтали. Фотографирование лица проводили во фронтальной норме (линейку с ценой деления 1 мм располагали ниже подбородка на одном уровне с последним). Для фотографирования использовали камеру Canon 6d с фокусным расстоянием объектива 35 мм. Изображения переносили в программу ImageJ 1.46r, с помощью которой получали морфометрические показатели с точностью до 0,01 мм.

Полное и сокращенное названия кефалометрических точек, а также описание их расположения представлены в таб-

лице 1. На рис. 1 представлены кефалометрические точки, использованные в исследовании, а на рис. 2 – исследованные морфометрические параметры. На каждой половине лица определяли по 24 параметра. Статистическую обработку полученных данных в среде программирования R с использованием базовых пакетов, а визуализацию результатов исследования – с помощью пакета ggpubr.

Описательные статистики предполагали получение данных о среднем зна-

чении (Mean), стандартном отклонении (SD), медиане, первом и третьем квартилях каждого вариационного ряда. Для определения соответствия распределения значений изучаемых параметров закону нормального распределения использован критерий Шапиро-Уилка (W). Равенство дисперсий показателей в сравниваемых группах наблюдения определяли с помощью критерия Левена.

Таблица 1

Наименования кефалометрических точек и их расположение

№№ п/п	Наименование и обозначение точек	Расположение точек на лице
1	trichion (<i>tr</i>)	Точка, расположенная на границе волосистой части лобной области по срединной линии
2	glabella (<i>gl</i>)	Наиболее выступающая точка между бровями, расположенная по срединной линии
3	nasion (<i>n</i>)	Точка, соответствующая месту пересечения лобно-носового шва со срединной линией
4	subnasale (<i>sn</i>)	Точка соединения нижнего края перегородки полости носа и верхней губы
5	zygion sinistrum (<i>zy sin</i>)	Наиболее выступающая кнаружи точка левой скуловой области
6	zygion dextrum (<i>zy dext</i>)	Наиболее выступающая кнаружи точка правой скуловой области
7	exocanthion sinistrum (<i>ex sin</i>)	Точка, соответствующая латеральной спайке век левой глазной щели
8	exocanthion dextrum (<i>ex dext</i>)	Точка, соответствующая латеральной спайке век правой глазной щели
9	endocanthion sinistrum (<i>en sin</i>)	Точка, соответствующая медиальной спайке век левой глазной щели
10	endocanthion dextrum (<i>en dext</i>)	Точка, соответствующая медиальной спайке век правой глазной щели
11	pupilla sinistra (<i>p sin</i>)	Центральная точка зрачка левого глазного яблока
12	pupilla dextra (<i>p dext</i>)	Центральная точка зрачка правого глазного яблока
13	alare sinistrum (<i>al sin</i>)	Наиболее выступающая кнаружи точка левого крыла носа
14	alare dextrum (<i>al dext</i>)	Наиболее выступающая кнаружи точка правого крыла носа
15	p1	Пересечение горизонтальной линии, проведенной через <i>sn</i> , с правым контуром лица
16	p2	Пересечение горизонтальной линии, проведенной через <i>sn</i> , с левым контуром лица

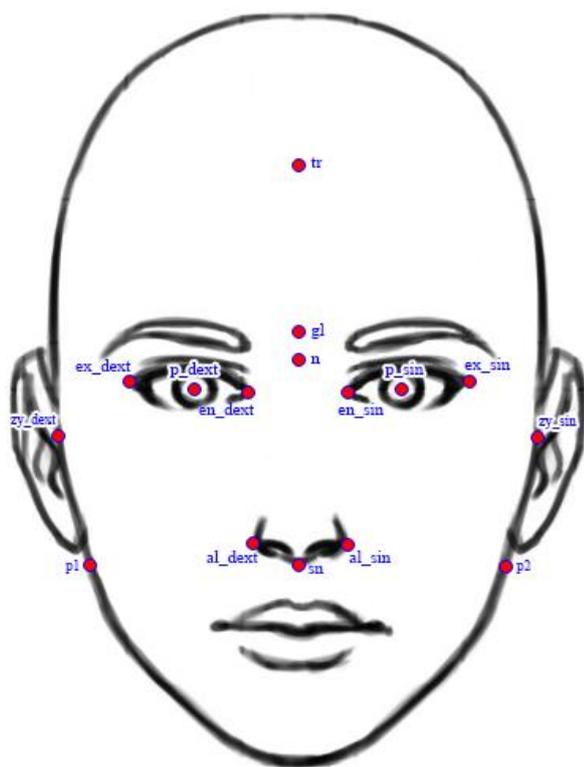


Рис. 1. Схема расположения кефалометрических точек на лице

Для проверки нулевой гипотезы о равенстве средних значений двух сравниваемых совокупностей аналогичных параметров морфометрии правой и левой половин лица определяли критерий Стьюдента (t). Критический уровень значимости всех вышеупомянутых критериев определен на уровне 0,05. При описании результатов исследования указывали среднее значение и стандартное отклонение параметров в виде $M \pm SD$, а также разницу между их средними значениями («diff»).

Результаты и обсуждение. Описательные статистики изучаемых параметров, а также результаты тестов Шапиро-Уилка и Левена позволили применить для статистической обработки данных критерий t. У долихокефалов ($n=45$) статистически значимые отличия отмечены при сравнении расстояний gl-zy sin ($76,5 \pm 3,72$ мм) и gl-zy dext ($78,5 \pm 4,15$ мм, соответственно $\text{diff} = -2,02$ мм; $p = 0,017$), gl-p2 ($91,8 \pm 4,72$ мм) и gl-p1 ($93,9 \pm 5,04$ мм, соответственно, $\text{diff} = -2,05$ мм; $p = 0,049$), n-zy sin

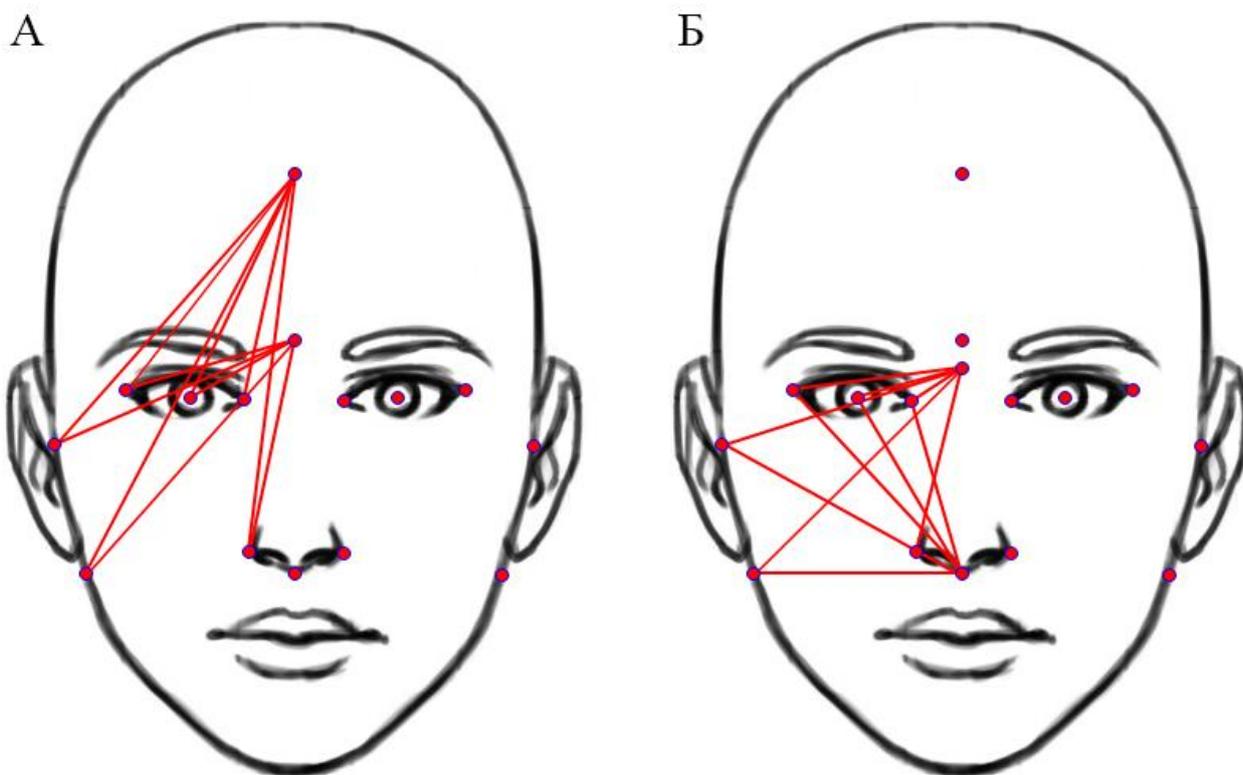


Рис. 2. Схема измеряемых морфометрических параметров правой части лица

(71,2±3,54 мм) и n-zy dext (73,7±3,92 мм, соответственно, diff=-2,55 мм; p=0,002), а также в некоторых других случаях. Максимальное различие между средними значениями было установлено при сравнении sn-zy sin (71,0±4,86 мм) и sn-zy dext (75,7±5,19 мм, соответственно, diff=-4,67 мм; p<0,001). У юношей мезокефалов (n=51) нулевая гипотеза о равенстве средних значений была отвергнута в тех же случаях, что и у долихокефалов. Разница средних значений gl-zy sin (77,1±4,24 мм) и gl-zy dext (79,7±4,49 мм) составила 2,61 мм (p=0,003), а gl-p2 (92,9±5,25 мм) и gl-p1 (95,5±5,60 мм) – 2,66 мм (p=0,015). В отличие от долихокефалов, у которых различие параметров n-ex sin и n-ex dext было статистически незначимым, у мезокефалов была отвергнута нулевая гипотеза об отсутствии различия средних значений указанных размеров (p=0,014). У юношей брахицефалов (n=44) определены подоб-

ные описанным выше результаты. Так, в этой группе юношей статистически значимые различия определены при сравнении параметров gl-zy sin (76,7±5,34 мм) и gl-zy dext (79,4±5,29 мм, соответственно) (diff=-2,70 мм; p=0,019), gl-p2 (91,9±5,98 мм) и gl-p1 (94,9±5,86 мм, соответственно, diff=-2,99 мм; p=0,020), n-zy sin (71,4±4,99 мм) и n-zydext (74,7±5,07 мм, соответственно, diff=-3,32 мм; p=0,003), n-p2 (83,6±5,67 мм) и n-p1 (87,0±5,51 мм, соответственно, diff=-3,34 мм; p=0,006), sn-p2 (59,5±5,06 мм) и sn-p1 (64,5±5,42 мм, соответственно, diff=-5,01 мм; p<0,001). Следует отметить, что в отличие от групп долихокефалов и мезокефалов, у которых установлены статистически значимые различия при сравнении параметров sn-al sin и sn-al dext, у брахицефалов нулевая гипотеза об отсутствии различия средних значений указанных размеров была подтверждена (p=0,104).

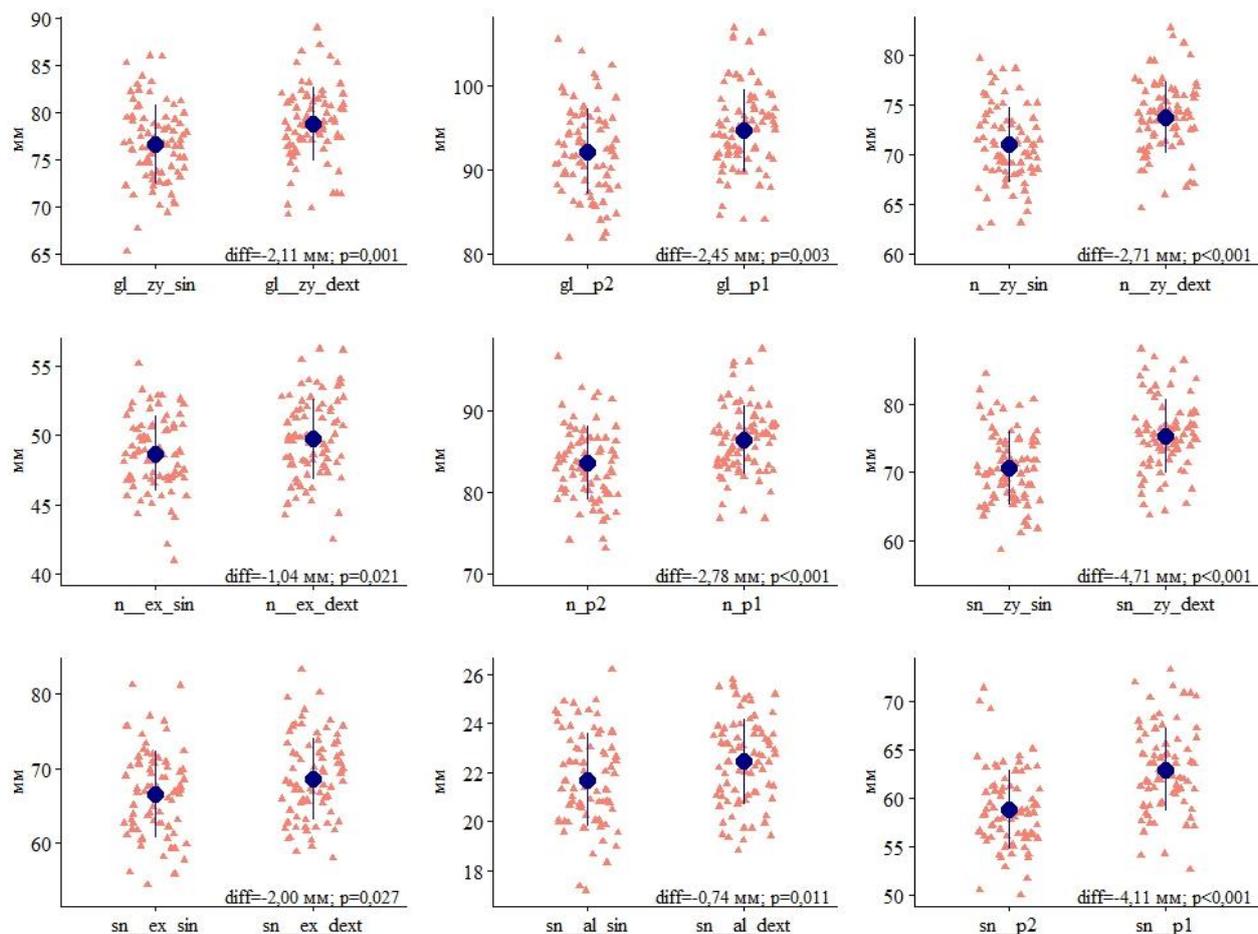


Рис. 3. Диаграммы распределения значений билатеральных различий морфометрических параметров лица юношей-гиперлептопрозопов в мм (n=79). Точка с вертикальной линией - M±SD значений соответствующих параметров

Подобно описанным выше результатам у гиперлептопрозопов ($n=79$) средние значения изучаемых параметров правой половины лица преобладают над аналогичными размерами контрлатеральной стороны. В этой группе юношей установлено максимальное (9 из 24) количество пар изучаемых морфометрических параметров, между которыми имеются статистически значимые отличия (рис. 3). У лептопрозопов ($n=47$) при сравнении 8 показателей отвергнута нулевая гипотеза о равенстве их средних значений (рис. 4).

В группах мезопрозопов ($n=10$) и эврипрозопов ($n=4$) также наблюдалось преобладание значений параметров морфометрии правой части лица, однако, уровень значимости выявленных различий не позволил отвергнуть альтернативную гипотезу о разности их средних значений. Так, например, в группе мезопрозопов разница между параметрами $gl-zy_{sin}$ ($78,86 \pm 4,54$) и $gl-zy_{dext}$ ($82,26 \pm 6,77$) составила 3,40 мм ($p=0,204$), $gl-p2$ ($93,92 \pm 6,51$ мм) и $gl-p1$ ($96,90 \pm 7,82$ мм) – 2,98 мм ($p=0,366$), а между $n-zy_{sin}$ ($73,68 \pm 4,24$ мм) и $n-zy_{dext}$ ($77,57 \pm 6,45$ мм) – 3,88 мм ($p=0,129$).

В физической антропологии лицо человека является одним из основных объектов изучения в двух главных направлениях. В рамках эволюционной антропологии проводятся исследования этапов антропогенеза, т.е. становления людей современного вида со всем планетарным разнообразием морфологических вариантов лиц.

Второе направление ориентировано, в частности, на изучение разнообразия лиц современного населения, закономерностей изменчивости лицевых признаков и разработку соответствующих классификаций [16]. В частности, отмечают тенденции относительно компактного географического распределения лицевых признаков, определенный градиент их изменчивости, области их трансгрессии, преобладания в течение длительных периодов, относительная устойчивость на конкретных территориях. Это свидетельствует о том, что в процессе формирования морфологических лицевых комплексов определенную роль играет избира-

тельность и(или) предпочтение отдельных признаков или их комбинаций [17].

В настоящей работе показано, что у юношей, родившихся и постоянно проживающих в Луганской Народной Республике, отмечается преобладание морфометрических параметров правой половины лица над аналогичными параметрами левой его половины во фронтальной норме. В ряде случаев такое преобладание носит статистически значимый характер. Следует отметить, что такие различия наблюдаются в группах юношей с разным кефалотипом и прозопотипом. Исключение составили только группы мезопрозопов и эврипрозопов, у которых уровень значимости выявленных различий превысил критическое значение, вероятно, вследствие незначительного объема выборок.

Во второй половине прошлого века была выявлена структурная асимметрия в головном мозге, что послужило толчком к исследованию возможных нейроанатомических основ некоторых аспектов функциональной латерализации [18]. В настоящее время хорошо известно, что лицо человека является в той или иной степени асимметричным, что может быть связано с особенностями строения лицевого скелета и(или) мягких тканей этой области [19-21]. Ряд исследователей подтверждают тот факт, что симметричное лицо выглядит более привлекательным в сравнении с несимметричным [22-25], в то время как другие авторы отрицают подобную зависимость [26].

По литературным данным определение асимметрии лица реализуется с использованием различных методов (рентгенологических [20], антропометрических [21], включающих измерения поперечных линейных и угловых размеров [27], метода наложения областей на задне-переднюю кефалограмму [28]) и анализируется разными способами, сравнением расстояний от срединной линии лица до аналогичных точек его правой и левой сторон [29], фотограмметрией [30] и определением асимметрии лица с помощью построения тепловых карт [24].

В многочисленных исследованиях симметри-асимметрии лица авторы

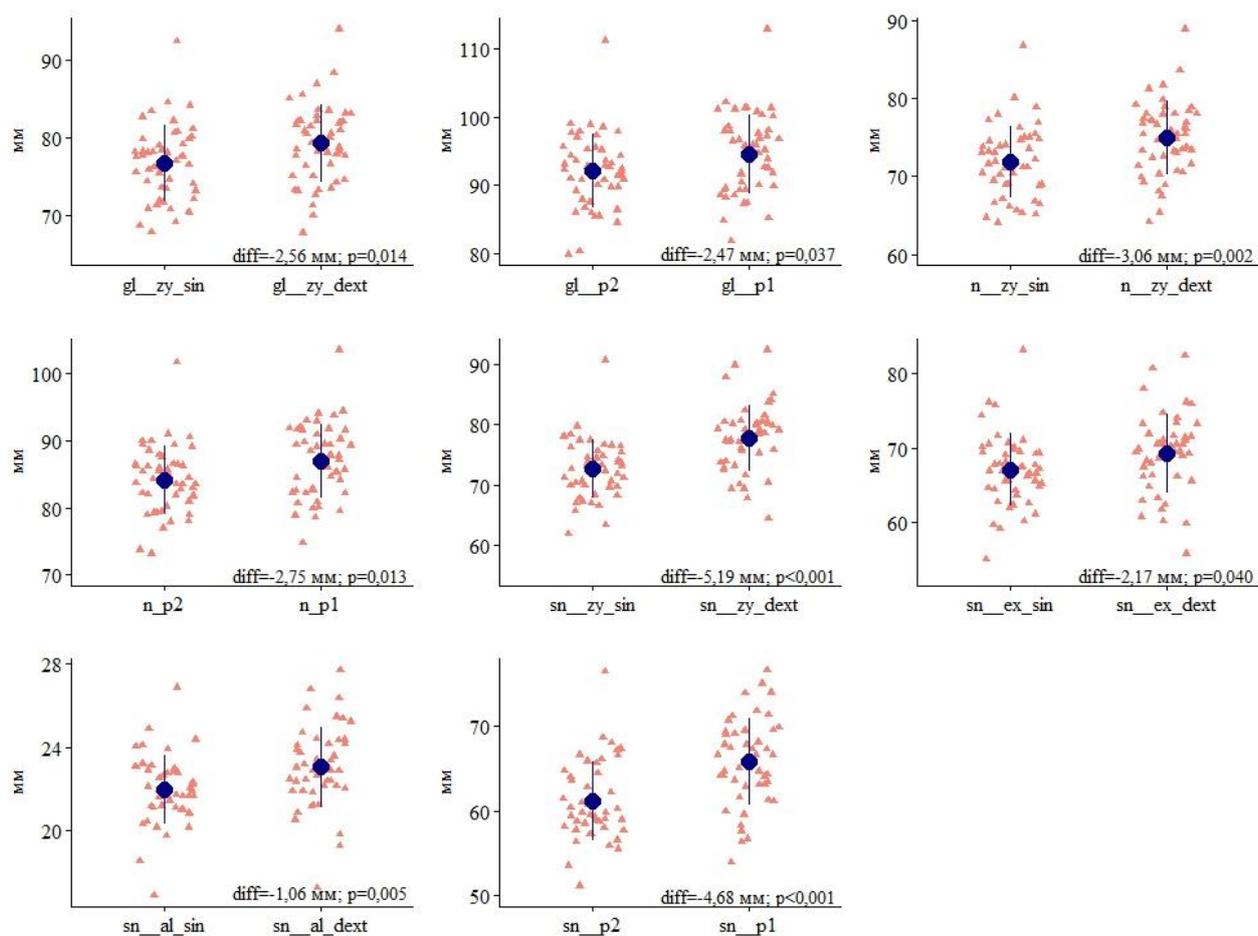


Рис. 4. Диаграммы распределения значений билатеральных различий морфометрических параметров лица юношей-лептопрозопов в мм (n=47). Точка с вертикальной линией - M±SD значений соответствующих параметров

используют разные материалы и методы, что приводит к разным выводам.

Pearson [31] и Woo [32], изучив около 800 мужских черепов жителей Древнего Египта, показали, что существует выраженная асимметрия костей черепа, проявляющаяся в преобладании размеров правой части чешуи лобной кости. Figalova [33], используя метод прямой прозопометрии, проводила измерения пяти аналогичных размеров лица девочек и мальчиков в возрасте 6 и 16 лет и установила, что у 6-летних девочек размер между nasion и ectocantum слева был больше аналогичного размера. При этом, у 16-летних девочек размеры между gnathion и tragus, а также между gnathion и gonion справа были больше. Farkas и Cheung [21] изучали длину шести аналогичных размеров (nasion-tragion, orbitale-tragion, subnasale-tragion, cheilion-tragion, gnathion-tragion и orbitale-

mandibulare) у 308 детей в возрасте 6, 12 и 18 лет. Авторы считали асимметрию выраженной в случае различия значений сравниваемых параметров на 2 мм и более. Farkas и Cheung [21] установили, что в 13 из 36 сравнений размеры лица на правой половине лица превышают таковые, полученные на его левой половине. Таким образом, результаты настоящего исследования согласуются с данными указанных выше авторов.

Заключение. Результаты исследования морфометрических параметров верхней и средней частей лица юношей во фронтальной норме демонстрируют преобладание значений размеров правой половины лица над аналогичными параметрами его левой половины. При этом указанные различия не зависят от кефалотипа и прозопотипа участников исследования.

Литература References

1. Kupriyanov VV, Stovichek GV. Litso cheloveka: anatomiya, mimika. M.: Meditsina. 1988. – 272s. In Russian
2. Hernández-Alfaro F, Vivas-Castillo J, Belle de Oliveira R et al. Barcelona line. A multicentre validation study of a facial projection reference in orthognathic surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2023;61(1):3-11. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2022.10.002>
3. Naqvi S, Hoskens H, Wilke F et al. Decoding the human face: progress and challenges in understanding the genetics of craniofacial morphology. *Annu Rev Genomics Hum Genet.* 2022;23:383-412. <https://doi.org/10.1146/annurev-genom-120121-102607>
4. Hsiao JH, An J, Zheng Y et al. Do portrait artists have enhanced face processing abilities? Evidence from hidden Markov modeling of eye movements. *Cognition.* 2021;211:104616. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2021.104616>
5. Lin L, Han W, Sun M et al. Current practices for esthetic facial bone contouring surgery in Asians. *Clin Plast Surg.* 2023;50(1):71-80. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2022.08.002>
6. Kavooosi T, Pillai A, Rajasekaran A et al. Enhanced recovery after surgery protocols in craniofacial surgery. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2024;32(1):181-187. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2023.07.004>
7. Bueller H. Ideal Facial relationships and goals. *Facial Plast Surg.* 2018;34(5):458-465. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1669401>.
8. Harrar H, Myers S, Ghanem AM. Art or science? An evidence-based approach to human facial beauty a quantitative analysis towards an informed clinical aesthetic practice. *Aesthetic Plast Surg.* 2018;42(1):137-146. <https://doi.org/10.1007/s00266-017-1032-7>
9. Singer R, Papadopoulos T. There is no universal standard of beauty. *Aesthetic Plast Surg.* 2024;48(24):5273-5282. <https://doi.org/10.1007/s00266-024-04266-w>
10. Faustova AG. Prediktory negatiivnogo samootnosheniya u patsientov, pereneshikh rekonstruktivnoe khirurgicheskoe vmeshatel'stvo. *Klinicheskaya i spetsial'naya psikhologiya.* 2018;7(4):117-130. In Russian. <https://doi.org/10.17759/cpse.2018070407>
11. Fezza JP, Massry G. Lower eyelid length. *Plast Reconstr Surg.* 2015;136(2):152e-159e. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000001415>
12. Song WC, Koh KS, Kim SH et al. Horizontal angular asymmetry of the face in Korean young adults with reference to the eye and mouth. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65(11):2164-2168. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2006.11.018>
13. Hammond P, Suttie M. Large-scale objective phenotyping of 3D facial morphology. *Hum Mutat.* 2012;33(5):817-825. <https://doi.org/10.1002/humu.22054>
14. Kriger EA, Drachev SN, Mit'kin NA i dr. Raschet neobkhodimogo ob'ema vyborki s ispol'zovaniem programmy G*Power. *Morskaya meditsina.* 2023;9(2):111-125. In Russian
15. Bunak VV, Nesturkh MF, Roginskiy YaYa. Antropologiya: kratkiy kurs. Pod red. prof. V.V. Bunaka. Moskva: Gos. uch.-ped. izd-vo Narkomprosa RSFSR. 1941. – 376s. In Russian
16. Khrisanfova EN, Perevozchikov IV. Antropologiya. Izd-vo Mosk. un-ta: Nauka. 2005. – 400s. In Russian
17. Khaldeeva NI. Antropoestetika. Opyt antropologicheskikh issledovaniy. Institut etnologii i antropologii im. N.N. Miklukho-Maklaya RAN. – Moskva: Institut etnologii i antropologii im. N.N. Miklukho-Maklaya RAN, 2004. 343s. In Russian
18. Rogers LJ. Brain lateralization and cognitive capacity. *Animals (Basel).* 2021;11(7):1996. <https://doi.org/10.3390/ani11071996>
19. Thiesen G, Gribel BF, Kim KB et al. Prevalence and associated factors of mandibular asymmetry in an adult population. *J Craniofac Surg.* 2017;28(3):e199-e203. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000003371>
20. Shah SM, Joshi MR. An assessment of asymmetry in the normal craniofacial complex. *Angle Orthod.* 1978;48(2):141-148. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(1978\)048<0141:AAOAIT>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(1978)048<0141:AAOAIT>2.0.CO;2)
21. Farkas LG, Cheung G. Facial asymmetry in healthy North American Caucasians. An anthropometrical study. *Angle Orthod.* 1981;51(1):70-77. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(1981\)051<0070:FAIHNA>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(1981)051<0070:FAIHNA>2.0.CO;2)
22. Baudouin JY, Tiberghien G. Symmetry, averageness, and feature size in the facial attractiveness of women. *Acta Psychol (Amst).* 2004;117(3):313-332. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2004.07.002>
23. Grammer K, Thornhill R: Human (*Homo sapiens*) facial attractiveness and sexual selection: The role of symmetry and averageness. *J Comp Psychol.* 1994;108:233. <https://doi.org/10.1037/0735-7036.108.3.233>
24. Primožic J, Antolc V, Ovsenik M et al. Three-dimensional evaluation of the association between face and back asymmetry among pre-pubertal subjects. *Eur J Paediatr Dent.* 2023;24(2):124-128. <https://doi.org/10.23804/ejpd.2023.1724>
25. Primožic J, Perinetti G, Zhurov A et al. Three-dimensional assessment of back symmetry in subjects with unilateral functional crossbite during the pre-pubertal growth phase: a controlled study. *Eur J Orthod.* 2019;41:250-257. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjy053>
26. Zaidel DW, Aarde SM, Baig K. Appearance of symmetry, beauty, and health in human faces. *Brain Cogn.* 2005;57:261. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2004.08.056>
27. Letzer GM, Kronman JH. A posteroanterior cephalometric evaluation of craniofacial asymmetry. *Angle Orthod.* 1967;37(3):205-211. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(1967\)037<0205:APCEOC>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(1967)037<0205:APCEOC>2.0.CO;2)
28. Mongini F, Schmid W. Treatment of mandibular asymmetries during growth. A longitudinal study. *Eur J Orthod.* 1987;9(1):51-67. <https://doi.org/10.1093/ejo/9.1.51>
29. Peck S, Peck L, Kataja M. Skeletal asymmetry in esthetically pleasing faces. *Angle Orthod.* 1991;61:43-44. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(1991\)061<0043:SAIEPF>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(1991)061<0043:SAIEPF>2.0.CO;2)
30. Schmid W, Mongini F, Felisio A. A computer-based assessment of structural and displacement asymmetries of the mandible. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 1991;100:19-34. [https://doi.org/10.1016/0889-5406\(91\)70045-X](https://doi.org/10.1016/0889-5406(91)70045-X)
31. Pearson K, Woo TL. Further investigation of the morphometric characters of the human skull. *Biometrika.* 1935;27:424-465
32. Woo TL. On the asymmetry of the human skull. *Biometrika.* 1931;22:324-352
33. Figalova P. Asymmetry of the face. *Antropologia.* 1969;7(1):31-34

Авторы заявляют об отсутствии каких-либо конфликтов интересов при планировании, выполнении, финансировании и использовании результатов настоящего исследования

The authors declare that they have no conflicts of interest in the planning, implementation, financing and use of the results of this study

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Карпенко Диана Владимировна, соискатель кафедры анатомии человека, оперативной хирургии и топографической анатомии, Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки, Луганск, Россия; e-mail: dianna.karpenko@yandex.ru

Diana V. Karpenko, Candidate for the Degree of Candidate of Sciences of the Saint Luke Lugansk State Medical University Human Anatomy, Operative Surgery and Topographic Anatomy Department, Lugansk, Russia; e-mail: dianna.karpenko@yandex.ru

Волошин Владимир Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры анатомии человека, оперативной хирургии и топографической анатомии, Луганский государственный медицинский университет имени Святителя Луки, Луганск, Россия;
e-mail: auditlgmu@yandex.ru

Vladimir N. Voloshin, Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor of the Saint Luke Lugansk State Medical University Human Anatomy, Operative Surgery and Topographic Anatomy Department, Lugansk, Russia;
e-mail: auditlgmu@yandex.ru