

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научная статья

УДК 611.858:611.1/8
doi:10.18499/2225-7357-2024-13-3-22-28
3.3.1 – анатомия человека



Сравнительная характеристика площадей секторов ушной раковины у юношей с разными формами головы

С. Л. Битюков✉, В. И. Лузин

Луганский государственный медицинский университет им. Свт. Луки, Луганск, ЛНР, Россия

Аннотация. В доступной литературе сведения о корреляциях между формой и размерами ушной раковины и другими анатомическими структурами тела человека весьма ограничены. Данные о взаимосвязи ушной раковины с формой головы отсутствуют. **Цель исследования** – определение размеров секторов ушной раковины и их корреляций с формой головы. **Материал и методы.** В исследовании приняли участие юноши ($n=401$) в возрасте от 18 до 21 года. Форму головы определяли методом кефалометрии. Проводили изучение правой ушной раковины на цифровых изображениях. Определяли площадь отдельных секторов и их процентное соотношение, проводили линейный корреляционный анализ. Исследовали динамику взаимоотношений секторов в каждой группе и между группами в соответствии с формой головы. **Результаты.** Установлены размеры секторов ушной раковины и их процентное соотношение. Выявлены корреляционные связи между секторами, динамика взаимоотношений секторов между собой в пределах одной группы и между группами по форме головы. Выявлены мобильные и постоянные секторы, относительные размеры которых зависят от формы головы. Показана связь размеров секторов с формой головы. **Выводы.** Площади секторов ушной раковины увеличиваются от S1 к S4 независимо от формы головы. В группе долихоцефалов все размеры имеют наибольшие абсолютные значения, у мезоцефалов – средние, у брахицефалов – наименьшие. Значения отношения площади сектора S1 к площади других секторов максимальны в группе долихоцефалов. Соотношения площадей секторов S2/S4 и S3/S4 не зависят от формы головы и абсолютных значений показателей и одинаковы во всех группах.

Ключевые слова: ушная раковина; кефалометрия; форма головы

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Битюков С.Л., Лузин В.И. Сравнительная характеристика площадей секторов ушной раковины у юношей с разными формами головы // Журнал анатомии и гистопатологии. 2024. Т. 13, №3. С. 22–28. <https://doi.org/10.18499/2225-7357-2024-13-3-22-28>

ORIGINAL ARTICLES

Original article

Comparative Characteristics of the Areas of the Auricle Sectors in Young Men with Different Head Shapes

S. L. Bityukov✉, V. I. Luzin

St. Luka Lugansk State Medical University, Lugansk, LPR, Russia

Abstract. As reported in the scientific literature, data on the correlations between the shape and size of the auricle and other anatomical structures of the human body are very limited. There are no data on the relationship between the auricle and the shape of the head. **The aim** of the study was to determine the sizes of the auricle sectors and their correlations with the shape of the head. **Material and methods.** The study involved young men ($n=401$) aged 18–21 years. The shape of the head was determined by cephalometry. The right auricle was studied on digital images. The authors determined the area of individual sectors and their percentage ratio and analysed a linear correlation. The dynamics of the relationship between sectors in each group and between groups was studied in accordance with the shape of the head. **Results.** The sizes of the auricle sectors and their percentage ratio were detected. Correlation links between the sectors, the dynamics of the relationships between the sectors within one group and between the groups by head shape were revealed. Mobile and permanent sectors and dependence of their relative sizes on the head shape were identified. The relationship between the sizes of the sectors and the head shape was demonstrated. **Conclusion.** The areas of the auricle sectors increase from S1 to S4 regardless of the head shape. In the dolichocephalic group, all sizes have the largest absolute values, in mesocephalics - average, in brachycephalics - the smallest. The ratio of the S1 sector area to the area of other sectors are maximum in the dolichocephalic group. The ratios of the S2/S4 and S3/S4 sectors areas do not depend on the head shape and absolute values of the parameters, and are the same in all groups.

Keywords: auricle; cephalometry; head shape

Conflict of interests: the authors declare no conflict of interests.

For citation: Bityukov S.L., Luzin V.I. Comparative characteristics of the areas of the auricle sectors in young men with different head shapes. Journal of Anatomy and Histopathology. 2024. V. 13, №3. P. 22–28. <https://doi.org/10.18499/2225-7357-2024-13-3-22-28>

Введение

Структура основных морфологических элементов ушной раковины (УР) человека и их соотношения весьма полиморфны и строго индивидуальны [5, 6]. Изменяясь с возрастом, эти специфические особенности сохраняются в течение жизни. Наличие индивидуальных признаков, высокая доступность для визуализации делают УР идеальной структурой для идентификации личности [5, 6].

Создание нейронных сетей позволило на основе анализа стандартизированных цифровых фотографий с помощью специального программного обеспечения доказать возможность определения уникальности рисунка УР для идентификации человека [9]. Поэтому, изучение морфометрических показателей УР рассматривается как источник важной дополнительной информации к основным идентификационным характеристикам человека.

В то же время, развитие пластической хирургии требует дополнительного объема информации, необходимой для коррекции врожденной и приобретенной патологии наружного уха.

Наиболее полно морфология УР описана в работе отечественных ученых [5].

Несмотря на наличие интереса у исследователей к изучению УР, данных о количественной характеристике структур УР, их топографии и индивидуальной изменчивости у людей различных этнических и возрастных групп крайне мало [7, 15].

На сегодняшний день основными изучаемыми структурами и параметрами УР являются ее длина и ширина, размеры и качественное описание козелка, противокозелка и межкозелковой вырезки, форма и размеры мочки [2, 4, 6, 7]. Анатомо-морфологической характеристике УР в различных этнических и возрастных группах и их сравнению посвящено ограниченное количество работ [6, 7, 10, 12, 13, 14].

Недостаточно в доступной литературе информации о взаимосвязи между формой и размерами УР и отдельными анатомическими структурами тела человека. Некоторые авторы находят корреляционные связи, преимущественно, между размерами УР и размерами головы [4, 11]. В других литературных источниках признается наличие крайне слабых взаимосвязей, либо их полное отсутствие, между размерами УР и ростом человека, пропорциями тела [2, 4]. В немногочисленных работах находят корреляцию между морфологией УР и отдельными анатомическими структурами (зубными рядами) [3, 6]. Ин-

формация о наличии корреляционных связей между формой головы и строением ушной раковины в доступной литературе отсутствует.

Цель исследования – определение размеров секторов ушной раковины и их корреляций с формой головы.

Материал и методы исследования

Исследование проводилось в период с 1.10.2022 г. по 1.12.2022 г., в котором принял участие 401 юноша в возрасте от 18 до 21 года, обучающийся в вузах города Луганска. Исследование выполнено в соответствии приказом МЗ РФ от 01.04.2016 г. № 200н «Об утверждении правил надлежащей клинической практики», Федеральным законом «Об обращении лекарственных средств» (от 12.04.2010 г. № 61-ФЗ) и Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации: «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека в качестве субъекта, в том числе исследований биологических материалов» в ее пересмотренном варианте 2013 г., стандартами CONSORT и GCP. До включения в работу у всех участников научного исследования было получено письменное информированное согласие. Протокол исследования утвержден на заседании комиссии по биоэтике ФГБОУ ВО ЛГМУ им. Свт. Луки Минздрава России (протокол № 3 от 09.06.2022г.).

На первом этапе было проведено кефалометрическое исследование с помощью большого толстотного циркуля. На основании градаций значений головного указателя, обследованные юноши были разделены на три группы: брахицефалы (n=99), мезоцефалы (n=187) и долихоцефалы (n=115).

На втором этапе, с помощью разработанной нами методики [1] проводили морфометрическое исследование УР по фотографическому изображению. После установки головы во франкфуртской позиции, правую ушную раковину фотографировали электронной камерой с разрешением 13 Мп, светочувствительностью f/1,9, фиксированной в специальном устройстве на постоянном фокусном расстоянии. Рядом с ушной раковиной располагалась масштабная линейка для калибровки измерений. Измерения на цифровых фотографиях проводили с помощью компьютерной программы Image Pro Version 6.0 (США). На цифровом изображении проводили разметку анатомических ориентиров и наносили реперные точки. Базовой линией (БЛ) служила высота ушной раковины как расстояние от наиболее выступающей верхней точки завитка (вершины ушной раковины,

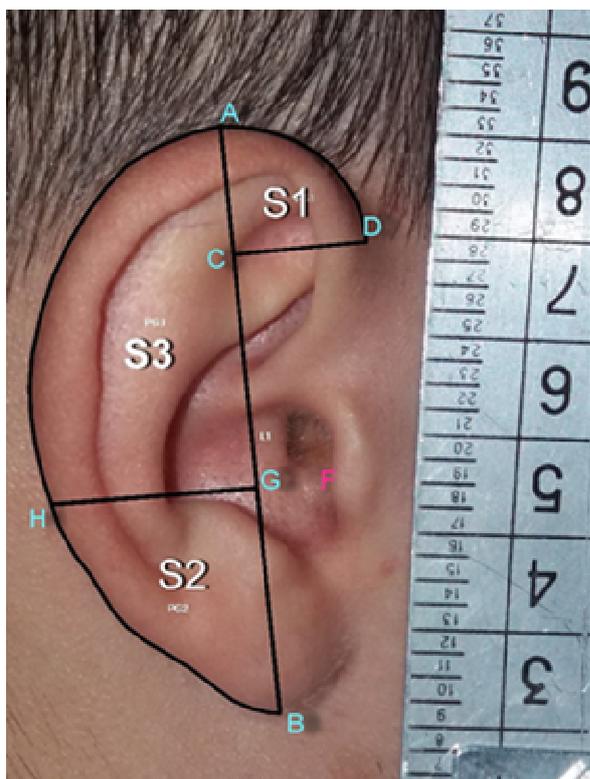


Рис. 1. Схема деления ушной раковины на секторы (объяснение в тексте).

Fig. 1. The sectors of the auricle determined in the study (explanation in the text).

точки А) до наиболее нижней точки мочки уха (В). Проводили два отрезка: первый – от наиболее выступающей передней точки завитка (D) перпендикулярно к БЛ (точка С), второй – начинался из точки G, расположенной на БЛ на уровне вершины козелка (F) и шел перпендикулярно до заднего края УР (точка H). Размеченные линейные ориентиры делили ушную раковину на секторы (рис. 1): S1 – сектор, ограниченный отрезками AC, DC и наружным краем УР; S2 – сектор, ограниченный отрезками HG, BG и наружным краем УР между этими отрезками; S3 – сектор, ограниченный отрезками AG, HG и задним краем УР; S4 – сектор, являющийся суммой секторов S2 и S3 и представляющий собой заднюю часть УР, ограниченной БЛ и свободным задним краем УР. Затем, с помощью компьютерной программы обводили контуры выделенных секторов и вычисляли площади в мм². Определение площадей отдельных секторов дает возможность объективнее охарактеризовать УР в целом и является более полной характеристикой, чем вычисление только линейных размеров.

Далее проводили сравнение площадей секторов S1–S4 между собой в пределах каждой группы, а также между группами в зависимости от формы головы (долихо-, мезо- и брахицефалы).

Статистическую обработку полученных данных проводили с применением методов вариационной статистики, с использованием

программного пакета STATISTICA 10.0 (США). Оценку нормальности распределения по всем выборкам проводили согласно тесту Колмогорова–Смирнова. Нормальность распределения подтверждена на уровне $p > 0,2$. Полученные в работе данные представлены в виде среднего арифметического (M) и среднеквадратичного отклонения (σ). Чтобы комбинировать «проблему множественных сравнений» и более достоверно судить о фактической статистической значимости различий, использовали критерий Бонферрони. Проведен линейный корреляционный анализ с вычислением коэффициента по методу Пирсона. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

У долихоцефалов среднее значение площади сектора S1 составило $284,09 \pm 45,04$ мм² и распределялось от минимального значения $156,32$ мм², до максимального – $397,47$ мм². У мезоцефалов среднее значение соответствовало $230,83 \pm 52,9$ мм², при минимальном значении $116,27$ мм² и максимальном – $388,98$ мм². У брахицефалов среднее значение данного сектора было равно $218,61 \pm 49,4$ мм², минимальное значение составляло $88,04$ мм², максимальное – $351,91$ мм² (рис. 2).

Сравнение площади сектора S1 между группами, различающимися по форме головы, показало, что у брахицефалов данное значение было на 5,29% меньше ($p = 0,1486$), чем у мезоцефалов, а у мезоцефалов – на 18,75% меньше ($p = 0,000$), чем у долихоцефалов. Проведенное попарное сравнение между отдельными группами по форме головы выявило статистически значимое ($p = 0,000$) отличие площади сектора S1 долихоцефалов от остальных групп. Между брахицефалами и мезоцефалами отличия статистически не достоверны ($p = 0,1486$).

При определении площади сектора S2 получены следующие значения (рис. 3).

Средняя величина площади сектора S2 у долихоцефалов была равна $338,4 \pm 71,53$ мм². Минимальное значение фиксировалось на уровне $191,1$ мм², максимальное – на уровне $545,35$ мм². Мезоцефалы имели среднюю величину показателя $300,62 \pm 61,59$ мм², минимальное значение $168,56$ мм² и максимальное – $515,15$ мм². Среднее значение площади сектора у брахицефалов составило $289,18 \pm 54,37$ мм², минимальное – $164,87$ мм², максимальное – $436,71$ мм².

Сравнение средней площади сектора S2 между группами по форме головы показало, что значение у брахицефалов на 3,83% меньше ($p = 0,4333$), чем у мезоцефалов, а у мезоцефалов – на 11,14% меньше ($p = 0,000$), чем у долихоцефалов. Попарное сравнение между группами по форме головы площади сектора

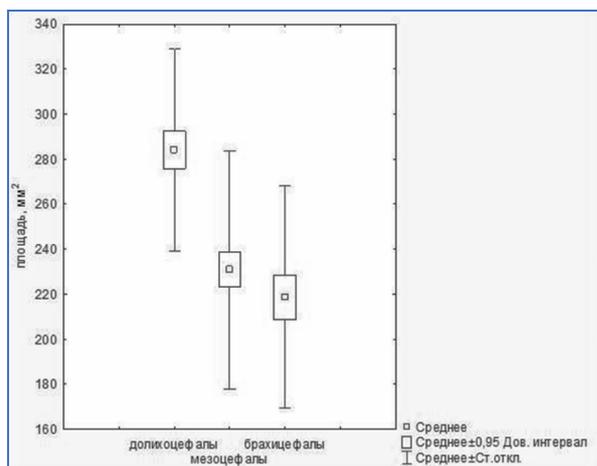


Рис. 2. Площадь сектора S1 ушной раковины при различных формах головы.
Fig. 2. Dimensions of the S1 sector of the auricle with different head shapes

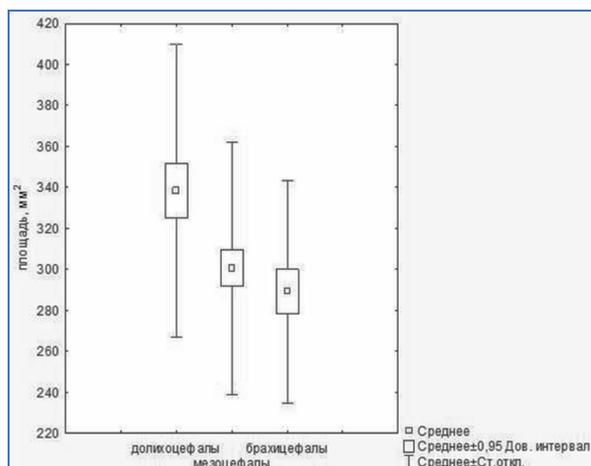


Рис. 3. Площадь сектора S2 ушной раковины при различных формах головы.
Figure 3. Dimensions of the S2 sector of the auricle with different head shapes.

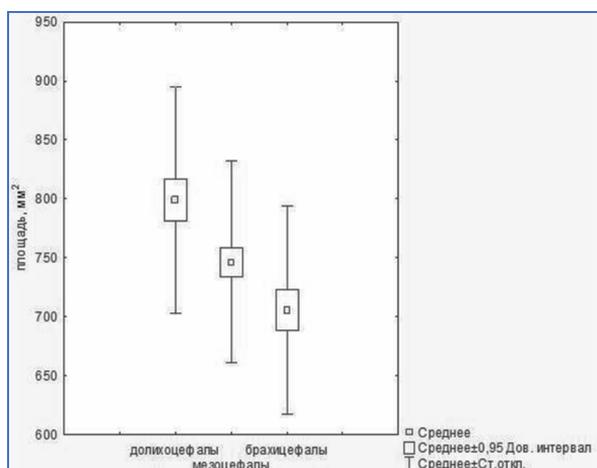


Рис. 4. Площадь сектора S3 ушной раковины при различных формах головы.
Figure 4. Dimensions of the S3 sector of the auricle with different head shapes.

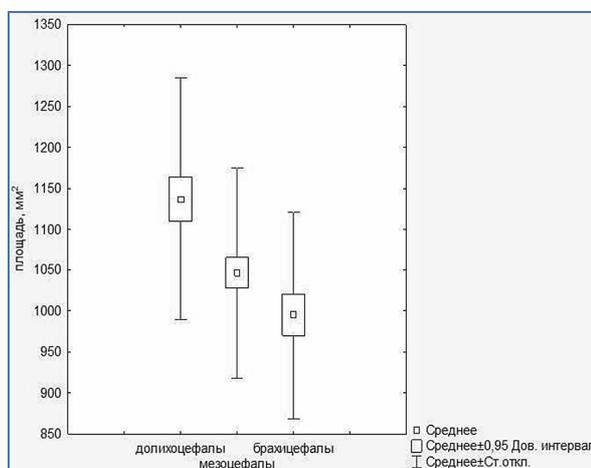


Рис. 5. Площадь сектора S4 ушной раковины при различных формах головы.
Figure 5. The sizes of the S4 sector of the auricle with different head shapes.

S2 идентично показателю S1: долихоцефалы статистически значимо ($p=0,000$) отличались от всех групп, а между мезоцефалами и брахицефалами отличия были статистически не значимые ($p=0,4333$).

Среднее значение площади сектора S3 составило у долихоцефалов $798,81 \pm 96,07$ мм², при колебании показателей от минимального значения $577,6$ мм², до максимального – $1059,42$ мм². У мезоцефалов среднее значение площади этого сектора составило $746,38 \pm 85,4$ мм² и располагалось в пределах от минимального значения $533,35$ мм², до максимального – $974,0$ мм². Брахицефалы традиционно имели наименьшее среднее значение этого показателя – $705,67 \pm 88,65$ мм². Разброс значений составил от минимального $470,36$ мм², до максимального – $918,19$ мм² (рис. 4).

Сравнение площади сектора S3 между группами с различной формой головы показало, что наибольшие средние значения принадлежали долихоцефалам, наименьшие – брахицефалам. Статистически значимые раз-

личия наблюдались между долихоцефалами и остальными группами ($p=0,000$), а также между мезоцефалами и брахицефалами ($p=0,0008$). Площадь сектора S3 у брахицефалов была на $5,45\%$ меньше ($p=0,0002$), чем у мезоцефалов, а у мезоцефалов – на $6,57\%$ меньше ($p=0,000$), чем у долихоцефалов.

Площадь сектора S4 у долихоцефалов по сравнению с обладателями других форм головы имела наибольшее среднее значение – $1136,87 \pm 147,67$ мм² при минимальном значении – $811,27$ мм² и максимальном – $1570,79$ мм². У мезоцефалов среднее значение данного показателя было равно $1046,05 \pm 128,87$ мм², минимальное – $718,86$ мм² и максимальное – $1468,54$ мм². У брахицефалов площадь сектора S4 в среднем равнялась $994,85 \pm 126,39$ мм², колебания показателя составляли от минимального значения $695,03$ мм², до максимального – $1277,56$ мм² (рис. 5).

Сравнение площади сектора S4 выявило статистически значимые различия средних значений между долихоцефалами и осталь-

Таблица 1 / Table 1

Значимые корреляции между площадью секторов ушной раковины при различных формах головы
Significant correlations between the area of the auricle sectors in different head shapes

	Долихоцефалы			Мезоцефалы			Брахицефалы		
	S2	S3	S4	S2	S3	S4	S2	S3	S4
S1		0,3897	0,261					0,3699	0,2303
S2		0,5136	0,827		0,49	0,8224		0,5352	0,8056
S3			0,9066			0,8989			0,9316

ными группами ($p=0,000$), а также между мезоцефалами и брахицефалами ($p=0,0067$). Отмечено, что у брахицефалов площадь сектора S4 была на 4,89% меньше ($p=0,0014$) чем у мезоцефалов, а у мезоцефалов – на 7,99% меньше ($p=0,000$), чем у долихоцефалов.

Полученные результаты указывают на наличие зависимости площадей отдельных секторов УР от формы головы. Долихоцефалы имели наибольшие показатели размеров площади отдельных секторов, брахицефалы – наименьшие, а значения у мезоцефалов занимали промежуточное положение. Таким образом, чем более удлинённая форма черепа и головы – тем больше значение площади каждого измеренного сектора. Различия между отдельными секторами в группах статистически значимы в подавляющем количестве сравнений.

Проведенный корреляционный анализ между отдельными секторами УР выявил следующие закономерности (табл. 1).

Площадь сектора S1 имела слабые корреляции с секторами S3, S4 у долихоцефалов и брахицефалов. Показатели сектора S2 имели заметно выраженную корреляцию с секторами S3 и S4 во всех группах. Сектор S3 имел очень выраженную прямую корреляцию с сектором S4 во всех сравниваемых группах.

С целью выявления более тесной взаимосвязи секторов УР, было проведено определение процентной составляющей площади каждого меньшего сектора в большем.

Сектор S1 составлял у долихоцефалов 83,95% от сектора S2, у мезоцефалов – 76,78%. У брахицефалов значение было наименьшим среди всех групп и составляло 75,6%. Сектор S1 составлял наибольший процент сектора S2 у долихоцефалов, и это отношение последовательно уменьшалось к брахицефалам. Соотношение секторов S1 и S3 дало похожее распределение. У долихоцефалов сектор S1 составлял 35,56% от сектора S3, у брахицефалов и мезоцефалов это соотношение было меньше и практически равно (30,93% и 30,98%). У долихоцефалов сектор S1 составлял 24,99% сектора S4. У мезо- и брахицефалов это отношение было несколько меньше и практически равно (22,07% и 21,97%).

Полученные результаты свидетельствовали, что сектор S1 имел наибольшую величину, как в абсолютных, так и в относительных значениях, у долихоцефалов.

Определение соотношения S2/S3 показало, что сектор S2 составлял у долихоцефалов 42,36% от сектора S3, а у мезо- и брахицефалов это соотношение было меньше и практически одинаковым: 40,28% и 40,98% соответственно. Сектор S2 составлял 29,77% сектора S4 у долихоцефалов. У брахи- и мезоцефалов значения были ниже: 28,74% и 29,07% соответственно, и, практически, равны. Процентная составляющая сектора S2 в секторе S4 во всех группах изменялась крайне незначительно.

Соотношение сектора S3 с S4 было практически одинаковым во всех группах: 70,26% – 71,35% – 70,93%, и соответствовало таковому сектора S2.

Полученные результаты свидетельствовали, что в абсолютном значении средние размеры площадей отдельных секторов УР распределились следующим образом: сектор S1 имел наименьшее значение, а секторы S2, S3 и S4 последовательно увеличивались. В зависимости от формы головы, средние размеры площадей секторов расположились следующим образом: наибольшие средние размеры каждого сектора имели долихоцефалы, мезоцефалы обладали средними показателями, а брахицефалы имели наименьшие размеры площади секторов.

При сравнении между группами установлено, что все показатели долихоцефалов статистически значимо отличались от остальных групп. Показатели S1 и S2 у брахицефалов и мезоцефалов связаны между собой, а S3 и S4 – статистически значимо различались между собой во всех группах в соответствии с формой головы.

Выраженная положительная корреляция наблюдалась у сектора S2 с секторами S3 и S4, и сильная связь сектора S3 с сектором S4. Между площадью сектора S1 и секторами S3, S4 наблюдалась некоторая зависимость, но она имела только у долихоцефалов и брахицефалов, а в группе мезоцефалов она отсутствовала.

При определении процентного соотношения между площадями отдельных секторов в разных группах, установлено, что долихоцефалам принадлежало наибольшее значение процентного соотношения сектора S1 к каждому из секторов УР. В группах мезо- и брахицефалов процент соотношения снижался и становился практически равным. Выявленные

соотношения секторов S2 и S3 с сектором S4 показали, что во всех группах эти соотношения практически одинаковые и не зависят от формы головы.

В процентном отношении сектора S2 и S3 во всех группах практически не менялись. Сектор S1 изменялся во всех группах и имел наибольшее значение у долихоцефалов. Сектор S1 являлся наиболее изменяемым среди всех секторов и подчинялся правилу: у долихоцефалов наибольшее значение, у мезо- и брахицефалов – меньшие.

Процентная составляющая сектора S2 во всех группах находилась в пределах 29% (29,76% – 28,74% – 29,07%) от сектора S4, а сектора S3 – в пределах 71% (70,26% – 71,35% – 70,93%) сектора S4. Это соотношение прослеживалось во всех группах, различающихся по форме головы.

В нашей работе использована оригинальная собственная методика изучения морфометрических показателей ушной раковины. В литературе приводится описание методики R. Cameriere с соавт. [8], в которой также используются отдельные секторы УР. Но принципы выделения секторов абсолютно иные. Площадь определяется в пикселях, применяется для формирования числового 8-значного кода, сравнений не проводится, взаимосвязи не изучаются. Иные данные, позволяющие проводить сравнение с полученными в работе результатами, в доступной литературе отсутствуют.

Выводы

1. Значения площадей секторов ушной раковины увеличивались от S1 к S4 независимо от формы головы.
2. В группе долихоцефалов размеры площадей секторов ушной раковины имели наибольшие абсолютные значения, у брахицефалов – наименьшие, у мезоцефалов – занимали промежуточное положение.
3. У долихоцефалов и брахицефалов наблюдалась слабая и умеренная (по Чеддоку) прямая корреляция между площадью сектора S1 и площадью секторов S3 и S4, которая отсутствовала у мезоцефалов.
4. Значения отношения площади сектора S1 к площади других секторов были максимальными в группе долихоцефалов. У брахицефалов и мезоцефалов значения таких отношений ниже, чем у долихоцефалов и не имели существенных различий между собой. Сектор S1 являлся наиболее вариабельным среди всех остальных по этому показателю.
5. Соотношение площади секторов S2/S4 не зависело от формы головы и абсолютных значений показателей и одинаково во всех группах. Аналогично распределялось и соотношение площадей секторов S3/S4.

Список источников / References

1. Битюков С.Л., Лузин В.И. Антропометрия ушной раковины. Современные методы и предложение дальнейшего совершенствования. Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. 2022;1:24–8. Bityukov SL, Luzin VI. Anthropometry of the Ear. Modern Techniques and a Suggest for Further Improvement. *Morfologicheskii al'manakh imeni V.G. Koveshnikova*. 2022;1:24–8 (In Russ.).
2. Герасимова С.Ю., Синюкова А.Н. Ушная раковина и телосложение девушек 18-19 лет: изменчивость и связи. Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2017; 7(6): 1148. Gerasimova S.Yu., Sinyukova A.N. Ushnaya rakovina i teloslozhenie devushek 18-19 let: izmenchivost' i svyazi. *Bulletin of Medical Internet Conferences*. 2017; 7(6): 1148 (In Russ.).
3. Малахов Д.В. Комплексное исследование анатомо-морфологических особенностей ушной раковины для идентификации личности. Проблемы экспертизы в медицине. 2006;6(4):23–4. Malahov DV. Complex Research of Anatomomorphological Features of an Auricle for Identification of the Person. *Medical examination problems*. 2006; 6(4):23–4 (In Russ.).
4. Новоселов В.П., Савченко С.В., Пяткова Е.В., и др. Морфологические особенности строения ушной раковины при установлении пола человека. Сибирский научный медицинский журнал. 2015;35(6):11–5. Novoselov VP, Savchenko SV, Pyatkova EV, Yankovskiy VE, Nadeev AP, Ageeva TA, Chikinev YV, Polyakevich AS. Morphological Features of the Pinna in Establishing He Sex of the Individual. *The Siberian Scientific Medical Journal*. 2015;35(6):11–5 (In Russ.).
5. Песиков Я.С., Рыбалко С.Я. Атлас клинической ауркулотерапии. М.; 1990. Pesikov YaS, Rybalko SYa. *Atlas klinicheskoi auri-kuloterapii*. Moscow; 1990 (In Russ.).
6. Пипия И.Ш. Исследования анатомо-морфологических особенностей ушных раковин с целью идентификации личности. Проблемы экспертизы в медицине. 2007;7(1):61–5. Pipiya I.Sh. Issledovaniya anatomomorfologicheskikh osobennosti ushnykh rakovin s tsel'yu identifikatsii lichnosti. *Problemy ekspertizy v meditsine*. 2007;7(1):61–5 (In Russ.).
7. Alexander KS, Stott DJ, Sivakumar B, Kang N. A morphometric study of the human ear. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. 2011 Jan;64(1):41–7. doi: 10.1016/j.bjps.2010.04.005
8. Cameriere R, DeAngelis D, Ferrante L. Ear Identification: A Pilot Study. *Journal of Forensic Sciences*. 2011 Apr 19;56(4):1010–4. doi: 10.1111/j.1556-4029.2011.01778.x
9. Dinkar AD, Sambyal SS. Person identification in Ethnic Indian Goans using ear biometrics and neural networks. *Forensic Science International*. 2012 Nov;223(1-3):373.e1–13. doi: 10.1016/j.forsciint.2012.08.032
10. Kumar P, Singla A. Ear biometric: sex, bilateral and ethnic differences among Brahmin and Yadav communities of Bundelkhand region using PCA technique. *The International Journal of Scientific and Engineering Research*. 2013;4:799–805.

11. Niemitz C, Nibbrig M, Zacher V. Human ears grow throughout the entire lifetime according to complicated and sexually dimorphic patterns - conclusions from a cross-sectional analysis. *Anthropologischer Anzeiger*. 2007 Dec 12;65(4):391–413. doi: 10.1127/anthranz/65/2007/391
12. Purkait R, Singh P. Anthropometry of the Normal Human Auricle: A Study of Adult Indian Men. *Aesthetic Plastic Surgery*. 2007 Jun 2;31(4):372–9. doi: 10.1007/s00266-006-0231-4
13. Purkait R, Singh P. A test of individuality of human external ear pattern: Its application in the field of personal identification. *Forensic Science International*. 2008 Jul;178(2-3):112–8. doi: 10.1016/j.forsciint.2008.02.009
14. Rani D, Krishan K, Sahani R, Shrestha R, Kanchan T. Characteristic Features of Ear and Ear-Prints in Forensic Identification. *The Journal of craniofacial surgery*. 2022 Jun 1;33(4):1093-8. doi: 10.1097/SCS.0000000000008056.
15. Wang B, Dong Y, Zhao Y, Bai S, Wu G. Computed tomography measurement of the auricle in Han population of north China. *Journal of Plastic Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2011 Jan 1;64(1):34–40. doi: 10.1016/j.bjps.2010.03.05

Информация об авторах

✉ Битюков Сергей Леонидович – канд. мед. наук, доцент кафедры общей и факультетской хирургии Луганского государственного медицинского университета им. Свт. Луки; кв-л 50-летия обороны Луганска, 1г, Луганск, ЛНР, 291045, Россия; think222@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-4643-0415>
SPIN 3400-2441

Лузин Владислав Игоревич – д-р. мед. наук, профессор, зав. кафедрой анатомии человека, оперативной хирургии и топографической анатомии Луганского государственного медицинского университета им. Свт. Луки; vladyslav_luzin@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-8983-2257>
SPIN 6952-0387

Information about the authors

✉ Sergei L. Bityukov – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of General and Faculty Surgery of St. Luka Lugansk State Medical University; kv-1 50-letiya oborony Luganska, 1g, Lugansk, LPR, 291045, Russia
think222@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-4643-0415>
SPIN 6612-2922

Vladislav I. Luzin – Doct. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Human Anatomy, Operative Surgery and Topographic Anatomy of St. Luka Lugansk State Medical University; vladyslav_luzin@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-8983-2257>
SPIN 6952-0387

Статья поступила в редакцию 9.01.2024; одобрена после рецензирования 25.08.2024; принята к публикации 16.09.2024.
Submitted 9.01.2024; Revised 25.08.2024; Accepted 16.09.2024.