

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научная статья

УДК 611–053.7(571.13)

doi:10.18499/2225-7357-2022-11-2-27-36

3.3.1 – анатомия человека



Антропометрические данные юношей и девушек города Омска

Д. А. Девятириков[✉], И. Н. Путалова, О. В. Гриненко, Н. И. Сиденко,
С. Н. Широченко, А. В. Артюхов, Д. В. Земкаюс

Омский государственный медицинский университет, Омск, Россия

Аннотация. Цель исследования – сравнить кефалометрические и соматометрические параметры юношей и девушек 18–20 лет для формирования представления об особенностях антропометрических данных юношеского населения города Омска.

Материал и методы. Проведено антропометрическое обследование 140 человек в возрасте от 18 до 20 лет (70 юношей и 70 девушек), славянского этноса. Измеряли рост, поперечный диаметр грудной клетки, окружность грудной клетки, массу тела, а также продольный и поперечный размеры головы, полную высоту лица, скуловой диаметр. Для получения обобщенных данных рассчитывали индексы Риса–Айзенка, Рорера, Кетле II, Пинье, головной индекс и лицевой индекс по Garson. Проводили статистическую обработку полученных показателей.

Результаты. По нашим данным, средний рост юношей составил $180,49 \pm 0,73$ см, масса тела – $77,28 \pm 1,65$ кг, средний рост девушек – $165,79 \pm 0,79$ см, масса тела – $59,25 \pm 1,15$ кг. У юношей преобладал нормостенический (44%), а у девушек – астенический (53%) соматотип (по индексу Риса–Айзенка). У лиц обоего пола чаще выявляли гармоничное (57% и 72% соответственно) физическое развитие (по индексу Рорера). По индексу М.В. Черноруцкого у юношей преобладал гиперстенический (44%), а у девушек – нормостенический (66%) соматотип. При кефалометрии у юношей чаще определяли мезокефалическую (54%), а у девушек – брахицефалическую (50%) форму головы, при этом для лиц обоего пола (в 50% случаев у юношей и в 63% – у девушек) характерна эурипрозолия.

Заключение. Установлены характерные особенности антропометрических данных (форма головы, лица, соматотип) юношей и девушек 18–20 лет города Омска.

Ключевые слова: антропометрия, соматотип, юношеский возраст

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Девятириков Д.А., Путалова И.Н., Гриненко О.В., Сиденко Н.И., Широченко С.Н., Артюхов А.В., Земкаюс Д.В. Антропометрические данные юношей и девушек города Омска // Журнал анатомии и гистопатологии. 2022. Т. 11, №2. С. 27–36. <https://doi.org/10.18499/2225-7357-2022-11-2-27-36>

ORIGINAL ARTICLES

Original article

Anthropometric parameters in boys and girls of the Omsk city

Д. А. Devyatirikov[✉], I. N. Putalova, O. V. Grinenko, N. I. Sidenko, S. N. Shirochenko,
A. V. Artyukhov, D. V. Zemkayus

Omsk State Medical University, Omsk, Russia

Abstract. The aim of the study was to compare the cephalometric and somatometric parameters of boys and girls aged 18–20 to reveal features of the anthropometry of the youth population of the Omsk city.

Material and methods. There was performed an anthropometric examination of 140 people aged 18 to 20 years (70 boys and 70 girls), Slavic ethnic group. Height, transverse chest diameter, chest circumference, body weight, longitudinal and transverse dimensions of the head, full face height, and zygomatic diameter were measured. To obtain generalized data indices of Rees-Eysenck, Rohrer, Quetelet II, Pignet, the head index and the facial index according to Garson were calculated. The data obtained were statistically processed.

Results. According to our data, the average height of boys was $180,49 \pm 0,73$ cm, body weight – $77,28 \pm 1,65$ kg, average height of girls – $165,79 \pm 0,79$ cm, body weight – $59,25 \pm 1,15$ kg. Normosthenic type (44%) prevailed in boys, and asthenic (53%) somatotype prevailed in girls (according to the Rees-Eysenck index). Individuals of both sexes were more likely to have harmonious (57 and 72%, respectively) physical development (according to the Rohrer index). According to the M.V. Chernorutsky index, hypersthenic (44%) somatotype prevailed in boys, and normosthenic (66%) somatotype prevailed in girls. Cephalometry demonstrated that mesocephalic head shape (54%) was more commonly determined in boys, and brachycephalic (50%) head shape – in girls, while euryprosopia was typical for people of both sexes (50% of cases in boys and 63% in girls).

Conclusion. The study determined and evaluated typical features of anthropometric data (head shape, face, somatotype) of boys and girls aged 18 – 20 years of the Omsk city.

Key words: anthropometry, somatotype, adolescence

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

For citation: Devyatirikov D.A., Putalova I.N., Grinenko O.V., Sidenko N.I., Shirochenko S.N., Artyukhov A.V., Zemkayus D.V. Anthropometric parameters in boys and girls of the Omsk city. Journal of Anatomy and Histopathology. 2022. V. 11, №2. P. 27–36. <https://doi.org/10.18499/2225-7357-2022-11-2-27-36>

Введение

Накоплен большой потенциал научных знаний о взаимосвязи между течением заболевания и соматотипом [8, 15, 17]. Соматотип является наиболее стабильным компонентом конституции человека, легко доступным для антропометрического обследования [16]. Результаты некоторых исследований показали наличие взаимосвязи антропометрических параметров головы с отдельными нарушениями окклюзии [5, 9, 10]. Простота и информативность морфометрической диагностики обуславливает ее высокую практикоориентированность. Однако следует принять во внимание тот факт, что антропометрические параметры имеют выраженные половые и региональные особенности [6, 11, 12, 18]. В научной литературе есть сведения о том, что даже индексы, используемые для оценки соматотипа, могут иметь половые, возрастные и географические особенности [20, 21, 22]. Следовательно, для правильной интерпретации полученных данных необходимо получить более широкое представление о морфометрических особенностях населения конкретного региона. В литературе представлены немногочисленные работы, оценивающие антропометрические показатели омских студентов [2, 19] и омских школьников [13]. Однако, эти исследования не учитывают этническую принадлежность, а также не оценивают морфометрические данные головы и лица. В этой связи нами была поставлена цель – сравнить кефалометрические и соматометрические параметры юношей и девушек 18–20 лет для формирования представления об особенностях антропометрических данных юношеского населения города Омска.

Материал и методы исследования

Исследование одобрено этическим комитетом ФГБОУ ВО ОмГМУ МЗ РФ (протокола заседания ЛЭК №107 от 02 октября 2018 г.) и проведено согласно принципам информированности и добровольности на базе кафедры анатомии человека ОмГМУ. Каждый участник был ознакомлен с протоколом исследования и давал согласие на участие в письменном виде. При формировании случайной выборки объектом исследования служили 140 человек, среди которых было 70 юношей и 70 девушек. Возраст участников колебался в пределах от 18 до 20 лет, что согласно возрастной периодизации АПН СССР (1965 г.) соот-

ветствует юношескому возрасту [1]. Критериями включения также выбраны: принадлежность к славянскому этносу; место рождения и проживания – г. Омск; сохраненные зубные ряды; отсутствие установленной соматической патологии.

Антропометрическое обследование было проведено в утренние часы. Перед началом замеров все инструменты (медицинский напольный ростомер, сантиметровая лента, медицинский калипер, нониусный штангенциркуль, электронные напольные весы «Tefal») прошли контроль на точность. Кефалометрическое обследование проведено при помощи штангенциркуля. Измеряли продольный размер головы (ПрРГ), поперечный размер головы (ПоРГ), полную высоту лица (пВЛ), скуловой диаметр (СД) в см с точностью до 1 миллиметра. Для оценки формы головы и лица были рассчитаны индексы: головной индекс (ГИ = $\text{ПоРГ} \times 100 \div \text{ПрРГ}$); лицевой индекс по Garson (ЛИ = $\text{пВЛ} \times 100 \div \text{СД}$). Соматометрия включала измерение роста тела (РТ), поперечного диаметра грудной клетки (пДГК), окружности грудной клетки (ОГК) (в см с точностью до 1 миллиметра), массы тела (МТ) (в кг с точностью до 100 г). Для дальнейшего определения соматотипа рассчитывали индексы: Риса–Айзенка ($\text{РА} = (\text{РТ} \times 100) \div (\text{пДГК} \times 6)$); Кетле II ($\text{ИМТ} = \text{МТ} \div \text{РТ}^2$); Пинье – для соматотипирования по Черноруцкому М.В. ($\text{иП} = \text{РТ} - \text{МТ} - \text{ОГК}$); Рорера ($\text{иР} = \text{МТ} \div \text{РТ}^3$). Несмотря на то, что указанные индексы имеют определенные недостатки, нельзя не отметить их высокую практическую значимость. Данный факт обусловлен простотой необходимых антропометрических замеров; доступностью инструментов, необходимых для замеров; простотой расчетов индексов; сравнительно небольшими временными затратами; высокой информативностью.

Статистическую обработку полученных данных проводили в программе Statistica 6.0. Для описания параметров, распределение которых было нормальным, использовали параметрические методы: среднее значение (М), стандартное отклонение (SD), стандартную ошибку (SE). Оценку достоверности различий определяли путем расчета t-критерия Стьюдента. Различия считали значимыми при $p < 0,05$. Для тех параметров, распределение которых было отличным от нормального, использовали непараметрические методы: медиану (Me), 25-й, 75-й, перцентили (интерквартильный размах). Достоверность различий при множественном сравнении

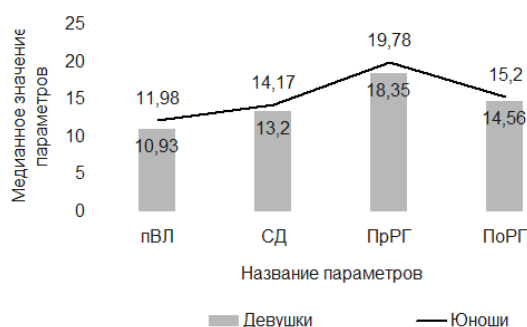


Рис. 1. Значение кефалометрических параметров юношей и девушек г. Омска

определяли при помощи Н-критерия Краскела–Уоллиса (различия считали значимыми при $p < 0.05$), при сравнении по парам использовали U-критерий Манна–Уитни с поправкой Бонферрони (различия считали значимыми при $p < 0.016$).

Результаты и их обсуждение

По нашим данным (рис. 1), полная высота лица (пВЛ) у юношей составляет $11,98 \pm 0,08$ см, у девушек данный параметр равен $10,93 \pm 0,08$ см, т.е. значение пВЛ юношей больше, чем у девушек на 8,76%. Значение скулового диаметра (СД) у юношей ($14,17 \pm 0,06$ см) преобладает (на 6,84%) над аналогичным параметром у девушек ($13,2 \pm 0,07$ см). Продольный и поперечный размеры головы юношей ($19,78 \pm 0,11$ см и $15,2 \pm 0,1$ см) также превосходят по значению соответствующие размеры у девушек ($18,35 \pm 0,09$ см и $14,56 \pm 0,07$ см) на 7,22% и 4,21% соответственно.

При оценке достоверности различий при помощи t-критерия Стьюдента установили, что кефалометрические параметры значимо различались у юношей и девушек: пВЛ – $p = 0,000000$; СД – $p = 0,000000$; ПрРГ – $p = 0,000000$; ПоРГ – $p = 0,000002$.

При сравнении кефалометрических параметров юношей города Омска с соответствующими показателями русских юношей республики Мордовия [18] выявили, что значения продольного ($19,89 \pm 0,15$ см) и поперечного ($15,43 \pm 0,12$ см) размеров головы сопоставимы, а средние значения полной высоты лица ($12,79 \pm 0,15$ см) и скулового диаметра ($12,81 \pm 0,12$ см) преобладали у юношей республики Мордовия.

У девушек республики Мордовия [11] поперечный ($14,74 \pm 0,05$ см) и продольный ($18,72 \pm 0,05$ см) размеры головы соответствовали размерам головы девушек города Омска. В то же время показатель пВЛ девушек республики Мордовия ($11,94 \pm 0,06$ см) превышал значение показателя омичек, а параметр СД ($12,44 \pm 0,05$ см), наоборот, был меньше.

После расчета головного индекса (девушки – $79,46 \pm 0,51$; юноши – $77,03 \pm 0,65$) и

распределения показателей согласно формам головы удалось выявить половые различия. У юношей доминировала мезокефалическая форма головы (54%), а у девушек – брахицефалическая (50%). При этом у юношей долихоцефалию (24%) и брахицефалию (22%) определяли с одинаковой частотой, у девушек мезокефалическая форма (34%) преобладала над долихоцефалической (16%) более чем в 2 раза. Для сравнения: у юношей республики Мордовия преобладала мезокефалическая форма (48,69%) [18], как и у девушек (44,16%) [11].

При распределении кефалометрических параметров согласно формам головы получили следующие результаты (рис. 2).

При множественном сравнении показателей с использованием непараметрического Н-критерия Краскела–Уоллиса было установлено, что значения ПрРГ у юношей ($p = 0,0000$) и девушек ($p = 0,0004$) различались при разной форме головы. Сравнение по парам с помощью U-критерия Манна–Уитни (с поправкой Бонферрони) позволило определить, что у юношей ПрРГ имел различия у лиц: с долихоцефалией и мезоцефалией ($p = 0,0007$), с долихоцефалией и брахицефалией ($p = 0,0000$), с мезоцефалией и брахицефалией ($p = 0,0002$). У девушек разница была значимой только между долихоцефалами и брахицефалами ($p = 0,0002$). Значения ПрРГ у долихоцефалов и мезоцефалов ($p = 0,0286$), мезоцефалов и брахицефалов ($p = 0,0329$) различий не имели. Показатель ПоРГ также отличался у лиц с разной формой головы как у юношей ($p = 0,0004$), так и у девушек ($p = 0,0000$). Сравнение показателей по парам у юношей позволило установить различие значений ПоРГ у лиц с долихоцефалической и брахицефалической ($p = 0,001$), мезоцефалической и брахицефалической ($p = 0,002$) формами головы. У юношей с долихоцефалией и мезоцефалией различий не установлено ($p = 0,0355$). У девушек распределение выглядит аналогичным образом: у долихо- и брахицефалов ($p = 0,0000$), мезо- и брахицефалов ($p = 0,0000$) различия значений ПоРГ значимы, в то время, как у долихо- и мезоцефалов ($p = 0,0633$), показатели не различаются. Наибольшее значение ПрРГ выявлено у девушек и юношей с долихоцефалической формой головы. Значение этого показателя преобладает над соответствующим у юношей-мезоцефалов – на 3,88%, у юношей-брахицефалов – на 7,76%; у девушек-мезоцефалов – на 3,14%, у девушек-брахицефалов – на 5,75%. Медианное значение ПоРГ доминирует у лиц с брахицефалией над соответствующим показателем у юношей и девушек с мезоцефалией на 3,2% и 4,66%, с долихоцефалией – на 3,8% и 6,67% соответственно.

Расчет лицевого индекса по Garson (девушки – $82,92 \pm 0,74$; юноши – $84,68 \pm 0,63$)

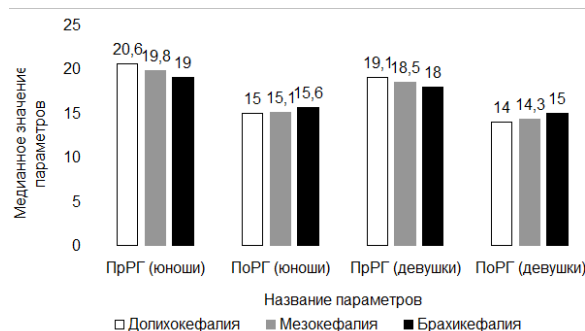


Рис. 2. Значения кефалометрических параметров у юношей и девушек в зависимости от формы головы.

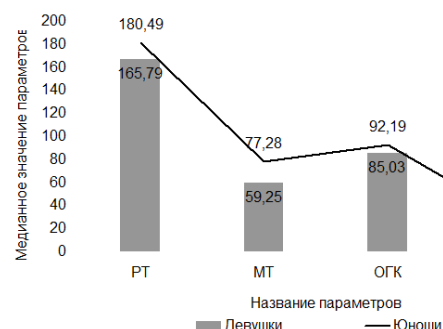


Рис. 4. Значение соматометрических параметров юношей и девушек г. Омска.

показал, что у 50% юношей и 63% девушек преобладает эурипрозопия. Мезопрозопическая и лептопрозопическая формы лица встречаются реже: в 31% и 19% случаев – у юношей, и в 23% и 14% – у девушек соответственно.

При распределении значений кефалометрических параметров с учетом форм лица, получены следующие результаты (рис. 3).

При множественном сравнении кефалометрических параметров определено, что значения пВЛ у юношей ($p=0,0000$) и девушек ($p=0,0000$), а также СД, как у юношей ($p=0,0000$), так и у девушек ($p=0,0022$), имеют существенные различия. Сравнение показателей по парам с помощью U-критерия Манна–Уитни (с поправкой Бонферрони) позволило установить, что у юношей значения пВЛ различаются у эурипрозопов и мезопрозопов ($p=0,0007$), эурипрозопов и лептопрозопов ($p=0,0000$), мезопрозопов и лептопрозопов ($0,0033$). У девушек значения пВЛ имели отличие у лиц с эурипрозопией и мезопрозопией ($p=0,0000$), эурипрозопией и лептопрозопией ($p=0,0000$), а у мезопрозопов и лептопрозопов значения показателя не различались ($p=0,2479$). Количественное значение СД у юношей ($p=0,8736$) и девушек ($p=0,2479$) не различалось у представителей мезопрозопической и лептопрозопической формами лица. Однако, у юношей ($p=0,0008$) и девушек ($p=0,0009$) с эури- и лептопрозопией данный показатель имел отличие. Показатель СД у юношей эурипрозопов и мезопрозопов имел отличия ($p=0,0000$), а у девушек с

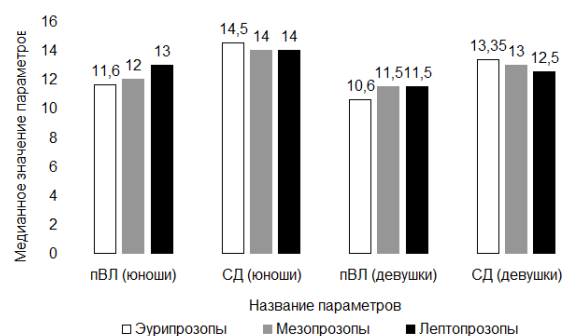


Рис. 3. Значения кефалометрических параметров у юношей и девушек 18–20 лет при разной форме лица.

аналогичными формами лица различия в значении СД не установлено ($p=0,1313$). Наибольшее медианное значение полной высоты лица выявлено у юношей и девушек с лептопрозопической формой лица. Этот показатель преобладал у юношей с лептопрозопической формой лица в сравнении с юношами-мезопрозопами (на 7,69%) и эурипрозопами (на 10,7%). У девушек разница в значении пВЛ у лептопрозопов и эурипрозопов составила 7,82%. Наибольшее медианное значение скулового диаметра установили у юношей с эурипрозопической формой лица. Оно было больше аналогичного значения у мезопрозопов на 3,44%, при этом указанный параметр имел одинаковое медианное значение у лиц с мезо- и лептопрозопией. У девушек СД преваляровал в группе с эурипрозопической формой лица по сравнению с мезопрозопической на 2,62%, с лептопрозопической – на 6,36%.

Проведено соматометрическое обследование, результаты которого отражены на рис. 4. Согласно полученным данным, рост тела ($180,49 \pm 0,73$ см), масса тела ($77,28 \pm 1,65$ кг), окружность грудной клетки ($92,19 \pm 1,07$ см) и поперечный диаметр грудной клетки ($30,18 \pm 0,28$ см) у юношей преобладали над аналогичными параметрами у девушек (РТ = $165,79 \pm 0,79$ см; МТ = $59,25 \pm 1,15$ кг; ОГК = $85,03 \pm 0,74$ см; пДГК = $25,92 \pm 0,22$ см) на 8,14%, 23,33%, 7,76% и 14,11% соответственно.

Оценка значимости различий с помощью t-критерия Стьюдента показала, что параметр p-value составил: для РТ – $p=0,000000$; для МТ – $p=0,000000$; для ОГК – $p=0,000000$; $p=0,000000$ для пДГК.

При сравнении показателей юношей города Омска с данными юношей республики Мордовия [18] и Тюменской области [7] выявили, что юноши г. Омска имеют более высокий рост, чем русские юноши республики Мордовия ($178,63 \pm 1,51$), а значения массы тела были практически равны ($77,49 \pm 1,72$). При этом значения роста тела ($161,45 \pm 1,68$), массы тела ($55,67 \pm 0,64$) и окружности грудной клетки ($82,24 \pm 0,86$) у юношей Тюменской области оказались меньше соответствующих у омских юношей.

Таблица 1

Значения антропометрических параметров юношей и девушек с учетом соматотипа

Название параметра	Индекс Риса–Айзенка			Индекс Рорера			Индекс Черноруцкого М.В.		
	Гиперстеники ♂ = 4, ♀ = 23	Нормостеники ♂ = 29, ♀ = 31	Астеники ♂ = 37, ♀ = 16	Низкое ФР ♂ = 3, ♀ = 9	Гармоничное ФР ♂ = 50, ♀ = 40	Высокое ФР ♂ = 17, ♀ = 21	Гиперстеники ♂ = 9, ♀ = 31	Нормостеники ♂ = 46, ♀ = 23	Астеники ♂ = 15, ♀ = 16
ЮНОШИ									
РТ (см)	182 (176; 183)	181 (177; 185)	181 (175,75; 85,5)	181 (178,5; 189)	181,3 (176,5; 184)	181,2 (178; 182,5)	182 (179; 183)	182 (177; 187)	177,25 (172,4; 181)
МТ (кг)	84 (80; 98,4)	74 (67,5; 84)	63,8 (57,6; 74,2)	63 (56,3; 69)	73,7 (67,45; 80)	92,3 (86,9; 99,9)	87 (82;96)	73,4 (69,5; 76,6)	60,95 (55,8; 63,8)
ОГК (см)	102 (94; 105)	91,2 (86; 93,5)	82,55 (80,25; 87)	84 (82,1; 86)	89,5 (84,5; 93,5)	99 (98; 105)	99 (94; 103,2)	89 (87,5; 91,6)	81,65 (79,75; 83,5)
пДГК (см)	33 (32; 33,4)	30 (29;31)	27,05 (26,6; 28,2)	28,2 (27; 29,5)	29,5 (28,1; 31,5)	31,5 (30,5; 33)	32 (30,5; 33)	29,5 (28,5; 30,2)	27,05 (26,85; 28,2)
ДЕВУШКИ									
РТ (см)	161,25 (157,5; 163,25)	163 (159; 170)	167 (163,5; 171)	169 (164; 185)	165 (162; 170)	162 (157; 170)	162,5 (156,5; 171,5)	165 (162; 171)	166 (163,7 5; 169)
МТ (кг)	77,65 (62,65; 84,85)	58 (54; 65,7)	56 (52; 60,2)	50 (43,2; 62,3)	56 (51,8; 58)	67,6 (62,7; 75,3)	75,3 (74,6; 80)	58 (55; 62,3)	51,6 (48,8; 54)
ОГК (см)	101 (85,5; 106,5)	86 (82;90)	83,5 (81; 85,7)	83 (82;84)	83,5 (81;86)	90 (85,7; 96)	96 (93,3; 98)	84,5 (82; 86,5)	81 (78;82)
пДГК (см)	30,25 (29; 31,75)	26 (26; 27,5)	25 (24,1; 25,5)	26 (25,5; 26)	25,5 (24,5; 26,1)	26,9 (26;28)	28 (27,5; 29,9)	26 (25; 26,5)	24,55 (23,25; 25,75)

Примечание: * – данные таблицы приведены в формате Me (Q₂₅; Q₇₅), где Me – медиана, Q₂₅ – 25-й перцентиль, Q₇₅ – 75-й перцентиль.

Таблица 2

Значение p-value при множественном сравнении по H-критерию Краскела–Уоллиса и сравнении по парам по U-критерию Манна–Уитни с поправкой Бонферрони антропометрических показателей у юношей с разными соматотипами

№	Индекс Риса–Айзенка			Индекс Рорера			Индекс Черноруцкого М.В.		
	Гиперстеники/ Нормостеники	Гиперстеники/ Астеники	Нормостеники/ Астеники	Низкое ФР/ Гармоничное ФР	Низкое ФР/ Высокое ФР	Гармоничное ФР/ Высокое ФР	Гиперстеники/ Нормостеники	Гиперстеники/ Астеники	Нормостеники/ Астеники
1. * **	Рост тела p=0,9153			Рост тела p=0,6367			p=0,9153		
2. * **	Масса тела p=0,0000			Масса тела p=0,0000			p=0,0000		
3. * **	Окружность грудной клетки p=0,0000			Окружность грудной клетки p=0,0000			p=0,0000		
4. * **	Поперечный диаметр грудной клетки p=0,0000			Поперечный диаметр грудной клетки p=0,0001			p=0,0000		

Примечание: * – H-критерий Краскела–Уоллиса (p<0,05); ** – U-критерий Манна–Уитни с поправкой Бонферрони (p<0,016).

Сопоставляли антропометрические данные девушек города Омска с параметрами девушек республики Мордовия [11] и Тюменской области [7]. Установили, что значения роста тела ($165,78 \pm 0,43$), массы тела ($58,4 \pm 0,68$), поперечного диаметра грудной клетки ($24,67 \pm 0,15$) и окружности грудной клетки ($85,93 \pm 0,43$) девушек республики Мордовия сопоставимы с аналогичными значениями девушек Омска. При этом соматометрические данные девушек Тюменской области, такие как рост тела ($157,24 \pm 1,69$), масса тела ($53,58 \pm 0,61$), окружность грудной клетки ($79,35 \pm 0,78$), оказались меньше соответствующих параметров у девушек г. Омска.

После расчета индекса Риса–Айзенка (девушки – $107,03 \pm 0,93$; юноши – $117,09 \pm 0,9$) соматотипы распределились следующим образом: среди юношей 33% принадлежали к гиперстеникам, 44% – к нормостеникам, 23% – к астеникам; среди девушек 6% имели гиперстенический соматотип, 41% – нормостенический и 53% – астенический. Оценка физического развития (ФР) по индексу Рорера (девушки – $13,03 \pm 0,26$; юноши – $13,14 \pm 0,27$) показала, что 13% юношей и 4% девушек имеют низкое ФР, 57% юношей и 72% девушек имеют гармоничное ФР, высоким физическим развитием обладают 30% юношей и 24% девушек. Индекс М.В. Черноруцкого (девушки – $21,5 \pm 1,71$; юноши – $11,01 \pm 2,51$) показал, что среди юношей и девушек: 44% и 13% гиперстеников, 33% и 66% нормостеников, 23% и 21% астеников соответственно. Значение индекса Кетле II равно: для девушек – $21,55 \pm 0,39$, для юношей – $23,7 \pm 0,48$. Далее сравнивали антропометрические параметры у лиц с разными соматотипами. При сопоставлении полученных данных с данными других регионов [7, 11, 18], выявили, что значение индекса Кетле II ($21,19 \pm 0,2$) у девушек республики Мордовия соответствует значениями данного индекса у девушек города Омска. Однако, значение индекса Пинье у омичек было меньше, чем у девушек Мордовии ($25,73 \pm 0,9$) и Тюменской области ($25,31 \pm 0,19$). В то же время у юношей республики Мордовия значения индекса Кетле II ($23,65 \pm 0,47$) и преобладание нормостенического соматотипа по индексу Риса–Айзенка (44,12%) соответствовали значениям таких же параметров у омичей. Но при этом индекс Пинье у юношей Тюмени ($21,36 \pm 0,17$) был больше значения индекса у юношей Омска. Таким образом, для девушек города Омска характерны широкая форма лица и головы, нормостенический соматотип и нормальная масса тела [14]. В то же время, для юношей характерны широкая форма лица, средняя форма головы, нормостенический тип телосложения и нормальная масса тела.

При распределении форм головы и соматотипов у представителей доминирующей формы лица, выявили, что у девушек-эурипрозопов преобладает брахикефаличе-

ская форма головы (53%), астенический соматотип (48%) по индексу Риса–Айзенка, гармоничное физическое развитие (73%) по индексу Рорера, нормостенический соматотип (64%) по индексу М.В. Черноруцкого, нормальная масса тела (77%) по индексу Кетле II. У юношей с эурипрозопией превалировала мезокефалия (52%), нормостенический соматотип (49%) по индексу Риса–Айзенка, высокое физическое развитие (49%) по индексу Рорера, гиперстенический соматотип (54%) по индексу М.В. Черноруцкого, нормальная масса тела (49%) по индексу Кетле II. То есть в доминирующей форме лица значения антропометрических данных сохраняют половые особенности.

Среди девушек-мезопрозопов чаще встречали лиц с брахикефалией (57%), астеническим соматотипом (57%) по индексу Риса–Айзенка, гармоничным физическим развитием (69%) по индексу Рорера, нормостеническим соматотипом (75%) по индексу М.В. Черноруцкого, с нормальной массой тела (81%) по индексу Кетле II. При этом у девушек-лептопрозопов преобладали мезокефалы (40%), астеники – по индексу Риса–Айзенка (70%), лица с гармоничным ФР (70%) и нормальной массой тела (90%), нормостеники – по индексу М.В. Черноруцкого (60%).

У юношей с мезопрозопической формой лица доминировали мезокефалы (73%), лица гиперстенического соматотипа (41%) – по индексу Риса–Айзенка, с гармоничным ФР (73%) – по индексу Рорера, гиперстеническим соматотипом (50%) – по индексу М.В. Черноруцкого, с нормальной массой тела (77%) – согласно индексу Кетле II. При этом у юношей-лептопрозопов преобладали лица с долихокефалической формой головы (46%), гармоничным ФР (69%) и нормальной массой тела (92%), нормостеники – по индексам и Риса–Айзенка (54%), и М.В. Черноруцкого (54%). Далее значения антропометрических параметров распределяли с учетом соматотипа. Результаты распределения представлены в табл. 1.

Для определения значимости различий полученных результатов проведено множественное сравнение и сравнение по парам. Значение p-value для юношей представлено в табл. 2.

При множественном сравнении показателя роста тела у юношей с разным соматотипом (по индексу Риса–Айзенка) различий не установлено. При этом масса тела юношей имела отличия, как при множественном сравнении, так и при сравнении по парам. Медианное значение МТ юношей-гиперстеников больше массы тела нормостеников на 11,9%, астеников – на 24,04%. Значение окружности грудной клетки у юношей всех соматотипов также различалось, а медианное значение этого показателя у лиц с гиперстеническим соматотипом было больше аналогичного

Таблица 3

Значение p-value при множественном сравнении по Н-критерию Краскела–Уоллиса и сравнении по парам по U-критерию Манна–Уитни с поправкой Бонферрони антропометрических показателей у юношей с разными соматотипами

№	Индекс Риса–Айзенка			Индекс Рорера			Индекс Черноруцкого М.В.		
	Гиперстеники/ Нормостеники	Гиперстеники/ Астеники	Нормостеники/ Астеники	Низкое ФР/ Гармоничное ФР	Низкое ФР/ Высокое ФР	Гармоничное ФР/ Высокое ФР	Гиперстеники/ Нормостеники	Гиперстеники/ Астеники	Нормостеники/ Астеники
1. * **	Рост тела p=0,0154 0,3069 0,0175 0,0283			p=0,112 – – –			p=0,7563 – – –		
2. * **	Масса тела p=0,1006 – – –			p=0,0000 0,3164 0,0227 0,0000			p=0,0000 0,0000 0,0000 0,0001		
3. * **	Окружность грудной клетки p=0,0284 0,122 0,0945 0,0283			p=0,0049 0,832 0,1009 0,0014			p=0,0000 0,0000 0,0000 0,0001		
4. * **	Поперечный диаметр грудной клетки p=0,0000 0,002 0,0011 0,0000			p=0,0103 0,5109 0,2405 0,003			p=0,0000 0,0001 0,0002 0,0112		

Примечание: * – Н-критерий Краскела–Уоллиса ($p < 0,05$); ** – U-критерий Манна–Уитни с поправкой Бонферрони ($p < 0,016$).

показателя у нормостеников (на 10,58%) и у астеников (на 19,06%). Поперечный диаметр грудной клетки также имел различия по значению у представителей разных соматотипов. У юношей гиперстенического соматотипа значение пДГК преобладало (на 9,09%) над значением у нормостеников и астеников (на 18,03%).

После оценки физического развития при помощи индекса Рорера получено, что показатель роста тела у юношей не имел различий ($p = 0,6367$). Вместе с тем, показатель массы тела отличался у юношей с разным индексом физического развития (ФР). При сравнении по парам установлено, что масса тела отличалась у лиц с низким и гармоничным ($p = 0,0152$), с низким и высоким ($p = 0,0000$), с гармоничным и высоким физическим развитием ($p = 0,0000$). Значение МТ у юношей с высоким ФР было больше на 31,7%, чем у лиц с низким, и на 20,15%, чем у лиц с гармоничным физическим развитием. Окружность грудной клетки ($p = 0,0000$) и пДГК ($p = 0,0001$) отличались у юношей с низким и высоким ($p = 0,0001$ и $p = 0,0002$), гармоничным и высоким ($p = 0,0000$ и $p = 0,0008$) ФР. Значение ОГК у лиц с высоким ФР было больше на 15,15%, чем у лиц с низким, и на 9,59%, чем у лиц с гармоничным физическим развитием, а пДГК – у лиц с высоким физическим развитием имел большее значение (на 10,47%), чем у лиц с низким ФР и у лиц с гармоничным ФР (на 6,34%).

У юношей рост тела не имел различий в зависимости от соматотипа по индексу М.В. Черноруцкого ($p = 0,0747$). Масса тела отличалась у юношей ($p = 0,0000$) всех соматотипов. МТ юношей-гиперстеников была больше, чем у нормостеников (на 15,63%) и у астеников (на

29,94%). Значение окружности грудной клетки также различалось у юношей с разными соматотипами ($p = 0,0000$). У юношей-гиперстеников ОГК была больше, чем у нормостеников (на 10,1%) и у астеников (на 17,52%). Значение пДГК различалось у гиперстеников и нормостеников ($p = 0,0000$), у гиперстеников и астеников ($p = 0,0000$), у нормостеников и астеников ($p = 0,0001$). Значение пДГК у гиперстеников больше чем у нормостеников (на 7,81%) и у астеников (на 15,46%).

Данные оценки значимости различий у девушек при множественном сравнении и сравнении по парам представлены в табл. 3.

Рост тела у девушек с разным соматотипом (по индексу Риса–Айзенка) имел значимые различия при множественном сравнении, но при сравнении групп по парам (согласно критерию Манна–Уитни, с поправкой Бонферрони) существенных различий не обнаружено ($p > 0,016$). В то же время, медианное значение РТ у астеников было больше чем у гиперстеников (на 3,44%) и у нормостеников (на 2,39%). Масса тела у девушек не имела различий у представительниц разных соматотипов. У девушек критерий Краскела–Уоллиса позволил выявить наличие различий в значениях окружности грудной клетки ($p = 0,0284$), но при сравнении по парам значимых различий не установлено ($p > 0,016$). Однако, медианное значение ОГК у лиц гиперстенического соматотипа было больше, чем у нормостеников (на 14,85%) и у астеников (на 17,32%). Поперечный диаметр грудной клетки имел различия, как у девушек гиперстенического и нормостенического соматотипов ($p = 0,002$), гиперстенического и астенического ($p = 0,0011$), так и нормостеников и астеников ($p = 0,0000$). Значение пДГК у девушек

гиперстеников больше чем у девушек-нормостеников (на 14,04%) и у девушек-астеников (на 17,35%).

Показатель роста тела у девушек ($p=0,112$) не имел различий в группах, имеющих разное ФР (по значению индекса Рорера). Масса тела девушек имела различия только у лиц с гармоничным и высоким ($p=0,0000$) физическим развитием. Значение МТ у девушек с высоким физическим развитием было больше, чем у девушек с низким ФР (на 26,03%) и у лиц с гармоничным ФР (на 17,15%). ОГК и пДГК значимо различались только у девушек с гармоничным и высоким физическим развитием ($p=0,0014$ и $p=0,003$ соответственно). Значение ОГК девушек с высоким физическим развитием было больше, чем у лиц с низким (на 7,77%) и у лиц с гармоничным физическим развитием (на 7,22%). Значение пДГК девушек с высоким физическим развитием было больше, чем у лиц с гармоничным физическим развитием (на 5,2%) и у девушек с низким физическим развитием (на 3,34%).

У девушек показатель роста тела не имел различий в зависимости от соматотипа по индексу М.В. Черноруцкого ($p=0,7563$). МТ различалась ($p=0,0000$): у гиперстеников и нормостеников ($p=0,0000$), у гиперстеников и астеников ($p=0,0000$), нормостеников и астеников ($p=0,0001$). В процентном соотношении МТ у девушек гиперстеников была больше чем у нормостеников (на 22,97%) и у астеников (на 31,47%). Значение окружности грудной клетки у девушек с разными соматотипами было различным ($p=0,0000$): значение ОГК гиперстеников было больше, чем у нормостеников (на 11,97%) и у астеников (на 15,62%). Поперечный диаметр грудной клетки также различался: у гиперстеников и нормостеников ($p=0,0001$), у гиперстеников и астеников ($p=0,0002$), нормостеников и астеников ($p=0,0112$). Значение пДГК у девушек-гиперстеников был больше чем у нормостеников (на 7,14%) и у астеников (на 12,32%).

Заключение

Таким образом, для юношей города Омска характерны мезокефалия и эурипрозолия, нормостенический соматотип (по индексу Риса-Айзенка), гармоничное физическое развитие (по индексу Рорера), гиперстенический соматотип (по индексу М.В. Черноруцкого) и нормальная масса тела. Однако при преобладающей форме лица (эурипрозолической) доминировали юноши с высоким физическим развитием (по индексу Рорера). Для девушек наиболее характерна брахицефалия, эурипрозолическая форма лица, астенический соматотип (по индексу Риса-Айзенка), гармоничное физическое развитие (по индексу Рорера), нормостенический соматотип (индекс М.В. Черноруцкого) и нормальная масса тела

(по индексу Кетле II). При этом у девушек-эурипрозолиев преобладали те же форма головы и соматотипы, что и в общей выборке.

При разделении параметров по индексам Рорера и М.В. Черноруцкого наибольшие различия установлены как у юношей, так и у девушек в значении массы тела. Однако, при градации антропометрических данных по индексу Риса-Айзенка масса тела является наиболее вариabельным параметром у юношей; в то время как у девушек, наибольшие различия характерны для значений окружности и поперечного диаметра грудной клетки. Среди кефалометрических параметров наибольшая разница установлена между значениями продольного размера головы и полной высотой лица с разной формой головы и лица, как у юношей, так и у девушек.

Полученные данные имеют выраженные половые и региональные особенности. Они могут быть использованы для оценки физического развития юношеского населения города Омска не только при проведении профилактических осмотров, но и в практической деятельности врачей разных специальностей. Важно правильно оценить антропометрические данные, поскольку некоторые компоненты соматотипа могут осложнить течение, например, стоматологических заболеваний [4], а принятые во внимание кефалометрические данные могут, наоборот, способствовать комплексному восстановлению морфофункциональных параметров челюстно-лицевой области [3].

Список источников / References

1. Аршавский И.А. Основы возрастной периодизации. Возрастная физиология. Л.: Наука; 1975 [Arshavskii IA. Osnovy vozrastnoi periodizatsii. Vozrastnaya fiziologiya. L.: Nauka; 1975] (in Russian).
2. Блинова Е.Г., Акимова И.С., Чеснокова М.Г., Демакова Л.В. Результаты анализа антропометрических и биоимпедансометрических исследований у студентов города Омска. Современные проблемы науки и образования. 2014;3:543 [Blinova EG, Akimova IS, Chesnokova MG, Demakova LV. The Results of the Analysis of the Anthropometric and Bioimpedancemetric Studies of Students of Omsk City. Modern problems of science and education. 2014;3:543] (in Russian). EDN: SYZRPZ
3. Доменюк Д.А., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Оценка эффективности комплексного лечения пациентов с асимметрией зубных дуг при одинаковом количестве антимеров. Кубанский научный медицинский вестник. 2016;6:42–54 [Domenyuk DA, Vedeshina EG, Dmitrienko SV. Efficiency Evaluation for Comprehensive Treatment of Patients with Dental Arches Asymmetry at Similar Number of Antimeres. Kuban Scientific Medical Bulletin. 2016;6:42–54] (in Russian). EDN: VLKYQU
4. Ермолаева Л.А., Шишкин А.Н., Пеньковой Е.А., Шевелева Н.А., Шевелева М.А. Роль ожирения в развитии воспалительных заболеваний

- тканей пародонта. Институт стоматологии. 2017;2(75):38–9 [Ermolaeva LA, Shishkin AN, Penkovoy E A, Sheveleva NA, Sheveleva MA. The Role of Obesity in the Development of Inflammatory Diseases of Periodontal Tissues. 2017;2(75):38–9] (in Russian). EDN: YUEDUX
5. Ефимова Е.Ю., Краюшкин А.И., Ефимов Ю.В. Особенности показателей ширины зубных дуг верхней челюсти у женщин в структуре краниофациального комплекса. Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2018;17(4):96–100 [Efimova EYu, Krayushkin AI, Efimov YuV. Features of Upper Jaw Identical Arch Width in Women in the Structure of the Craniofacial Complex. Vestnik of the Smolensk State Medical Academy. 2018;17(4):96–100] (in Russian). EDN: VPEXVV
6. Кретова И.Г., Ширяева О.И., Беляева О.И. Соматометрические показатели физического развития юношей и девушек 16–22 лет г. Самары: региональные особенности. Фундаментальные исследования. 2014;8:1090–4 [Kretova IG, Shiryaeva OI, Belyaeva OI. Somatometric Indices of Physical Development among 16–22 Years Boys and Girls of Samara Region. Fundamental research. 2014;8:1090–4] (in Russian). EDN: QMVFQI
7. Койносов Ан.П., Койносов Ал.П., Ахматова Н.А., Орлов С.А., Ионина Е.В. Структурно-функциональная изменчивость соматотипа юношей и девушек с различной двигательной активностью. Медицинская наука и образование Урала. 2022;23(1):82–5 [Koynosov AnP, Koynosov Alp, Akhmatova NA, Orlov SA, Ionina EV. Structural and functional variability of the somatotype of boys and girls with different motor activity. Medical Science And Education Of Ural. 2022;23(1):82–5] (in Russian). doi: 10.36361/1814-8999-2022-23-1-82-85
8. Койносов П.Г., Орлов С.А., Койносов Ал.П., Ахматов В.Н., Белов Н.Н. Конституциональные особенности мужчин зрелого возраста с дегенеративными изменениями позвоночного столба. Медицинская наука и образование Урала. 2022;1:86–90 [Koynosov PG, Orlov SA, Koynosov Alp, Akhmatov VN, Belov NN. Constitutional features of mature men with degenerative changes of the vertebral column. Medical Science And Education Of Ural. 2022;23(1):86–90] (in Russian). doi: 10.36361/1814-8999-2022-23-1-86-90
9. Кузьменко Е.В., Усович А.К. Диагностическая значимость кефалометрического метода исследования в работе врача-стоматолога. Известия вузов. Поволжский регион. Медицинские науки. 2014;1:5–12 [Kuz'menko YV, Usovich A.T. Diagnostic Significance of Cephalometric Investigation in Dental Practice. University proceedings. Volga region. Medical sciences. 2014;1:5–12] (in Russian). EDN: SEMNWP
10. Кузьменко Е.В. Особенности кефалометрических показателей у мужчин и женщин в возрасте 17–24 лет в зависимости от вида аномалий соотношения зубных дуг. Вестник ВГМУ. 2016;15(6):84–91 [Kuz'menko YV. The peculiarities of cephalometric parameters in men and women aged 17–24 years depending on the type of dental arch relationship anomalies. Vestnik of Vitebsk State Medical University. 2016 Dec 9;15(6):84–91] (in Russian). doi: 10.22263/2312-4156.2016.6.84
11. Мишечкин М.М., Чаиркин И.Н., Селякин С.П., и др. Морфофункциональные особенности и уровень физического развития девушек юношеского возраста Республики Мордовия. Морфологические ведомости. 2020;28(3):28–34 [Mishechkin MM, Chairkin IN, Selyakin SP, et al. Morphological and Functional Features and the Level of Physical Development of Girls of Youthful Age of the Republic Mordovia. Morphological newsletter. 2020 Aug 26;28(3):28–34] (in Russian). doi: 10.20340/mv-mn.2020.28(3):28-34
12. Николаев В.Г., Медведева Н.Н., Савенкова Т.М., и др. Этнические особенности кефалометрических показателей у населения Восточной Сибири. Сибирское медицинское обозрение. 2015;1:60–3 [Nikolaev VG, Medvedeva NN, Savenkova TM, et al. Features of Cephalic Index Variability in the Population of Eastern Siberia. Siberian Medical Review. 2015;1:60–3] (in Russian). EDN: TWKUNB.
13. Приешкина А.Н., Флянку И.П., Салова Ю.П., Куликова О.М. Сравнительная оценка показателей физического развития школьников. Современные проблемы науки и образования. 2015;2-1:20 [Prieshkina AN, Flyanku IP, Salova YuP, Kulikova OM. Comparative Estimation of Indexes of Physical Development of Schoolchildren. Modern problems of science and education. 2015;2-1:20] (in Russian). EDN: UHWWYJ.
14. Пугалова И.Н., Деятеликов Д.А. Характеристика девушек г. Омск с позиций индекса массы тела. Морфология. 2020;2-3(157):175 [Putalova IN, Devyatirikov DA. Characteristics of the Girls of Omsk City from the Standpoint of Body Mass Index. Morphology] (in Russian). EDN: KNXZPS
15. Томаева К.Г., Гайдуков С.Н., Комиссарова Е.Н. Имеет ли значение определение соматотипа беременной женщины при прогнозе состояния внутриутробного плода? Педиатр. 2011;4:16–8 [Tomaeva KG, Gaidukov SN, Komissarova EN. Does Value the Determination of the S Omat Otype Pregnant Women in Pre Dicting the State of the Intrauterine Fetus? Pediatrician. 2011;4:16–8] (in Russian). EDN: OWOEBT.
16. Чаплыгина Е.В., Аксенова О.А., Вартанова О.Т., и др. Современные представления о конституции человека и ее значение для медицины. Современные проблемы науки и образования. 2014;5:468 [Chaplygina EV, Aksenova OA, Vartanova OT, et al. Modern Concepts About the Human's Constitution and its Implications For Medicine. Modern problems of science and education. 2014;5:468] (in Russian). EDN: SZVPKF
17. Шапкин Ю.Г., Музурова Л.В., Стекольников Н.Ю., и др. Оценка клинического значения соматотипа больных панкреонекрозом. Современные проблемы науки и образования. 2017;5:90 [Shapkin YuG, Muzurova LV, Stekolnikov NYu, et al. Somatotyping patients with pancreonecrosis. Modern problems of science and education. 2017;5:90] (in Russian). EDN: ZQNGOF.
18. Юртайкина М.Н., Чаиркин И.Н., Мишечкин М.М., и др. Физическое развитие юношей этно-территориальных групп Республики Мордовия. Морфологические ведомости. 2022;1:18–26 [Yurtaikina M.N., Chairkin I.N., Mishechkin

- M.M., et al. The Physical Development of Young Men of Ethno-Territorial Groups of the Republic of Mordovia. Morphological newsletter. 2022;1:18–26] (in Russian). EDN: YKCELQ
19. Якубенко О.В., Путалова И.Н. Влияние типа телосложения 17-летних студентов на их адаптационные способности. Морфология. 2009;136(4):161 [Yakubenko OV, Putalova IN. Vliyaniye tipa teloslozheniya 17-letnikh studentov na ikh adaptatsionnye sposobnosti. Morphology. 2009;136(4):161] (in Russian).
 20. Launer LJ, Harris T. Weight, Height and Body Mass Index Distributions in Geographically and Ethnically Diverse Samples of Older Persons. Age and Ageing. 1996;25(4):300–6. doi: 10.1093/ageing/25.4.300
 21. Madden AM, Smith S. Body composition and morphological assessment of nutritional status in adults: a review of anthropometric variables. Journal of Human Nutrition and Dietetics. 2014 Nov 25;29(1):7–25. doi: 10.1111/jhn.12278
 22. Peter RS, Fromm E, Klenk J, Concin H, Nagel G. Change in Height, Weight, and body mass index: Longitudinal data from Austria. American Journal of Human Biology. 2014 Jun 25;26(5):690–6. doi: 10.1002/ajhb.22582

Информация об авторах

✉ Девятириков Дмитрий Алексеевич – ассистент кафедры анатомии человека Омского государственного медицинского университета. Ул. Ленина, 12, Омск, 644099; devjtirikov@mail.ru;

<https://orcid.org/0000-0001-9131-1397>

Путалова Ирина Николаевна – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой анатомии человека Омского государственного медицинского университета; inputalova@mail.ru;

<https://orcid.org/0000-0002-8975-0734>

Гриненко Ольга Викторовна; anatom2010nov@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-2543-3537>

Сиденко Надежда Ивановна; sidenko.nadejda@yandex.ru;

<https://orcid.org/0000-0001-6940-7720>

Широченко Светлана Николаевна; shirochenko70@bk.ru;

<https://orcid.org/0000-0002-8541-8427>

Артюхов Александр Владимирович; alexartom@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0001-9344-5241>

Земкаюс Денис Вячеславович; dienio2@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-5614-7365>

Information about the authors

✉ Dmitrii A. Devyatirikov – teaching assistant of human anatomy department of Omsk State Medical University. Ul. Lenina, 12, Omsk, 644099; devjtirikov@mail.ru;

<https://orcid.org/0000-0001-9131-1397>

Irina N. Putalova – Doct. Med. Sci., Prof. head of human anatomy department of Omsk State Medical University; inputalova@mail.ru;

<https://orcid.org/0000-0002-8975-0734>

Ol'ga V. Grinenko; anatom2010nov@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-2543-3537>

Nadezhda I. Sidenko; sidenko.nadejda@yandex.ru;

<https://orcid.org/0000-0001-6940-7720>

Svetlana N. Shirochenko; shirochenko70@bk.ru;

<https://orcid.org/0000-0002-8541-8427>

Aleksandr V. Artyukhov; alexartom@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0001-9344-5241>

Denis V. Zemkayus; dienio2@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-5614-7365>

Статья поступила в редакцию 4.04.2022; одобрена после рецензирования 17.05.2022; принята к публикации 23.05.2022.
The article was submitted 4.04.2022; approved after reviewing 17.05.2022; accepted for publication 23.05.2022.