

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И УРОВЕНЬ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕВУШЕК ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

¹Мишечкин М.М., ²Чаиркин И.Н., ³Селякин С.П., ¹Юртайкина М.Н., ¹Рыбаков А.Г., ¹Паршин А.А., ¹Кондюрова Е.В., ¹Чернова А.А.

¹Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева, Саранск,

²Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, Москва, ³Чайковский государственный институт физической культуры, Ижевск, Россия, e-mail: maximm-m-m@yandex.ru

MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL FEATURES AND THE LEVEL OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF GIRLS OF YOUTHFUL AGE OF THE REPUBLIC MORDOVIA

¹Mishechkin MM, ²Chairkin IN, ³Selyakin SP, ¹Yurtaykina MN, ¹Rybakov AG, ¹Parshin AA, ¹Kondyurova EV, ¹Chernova AA

¹Ogarev National Research Mordovia State University, Saransk; ²Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow; ³Tchaikovsky State Institute of Physical Culture, Izhevsk, Russia, e-mail: maximm-m-m@yandex.ru

Для цитирования:

Мишечкин М.М., Чаиркин И.Н., Селякин С.П., Юртайкина М.Н., Рыбаков А.Г., Паршин А.А., Кондюрова Е.В., Чернова А.А. Морфофункциональные особенности и уровень физического развития девушек юношеского возраста Республики Мордовия // Морфологические ведомости. - 2020. - Том 28. - № 3. - С. 28-34. [https://doi.org/10.20340/mv-mn.2020.28\(3\):28-34](https://doi.org/10.20340/mv-mn.2020.28(3):28-34)

For the citation:

Mishechkin MM, Chairkin IN, Selyakin SP, Yurtaykina MN, Rybakov AG, Parshin AA, Kondyurova EV, Chernova AA. Morphological and functional features and the level of physical development of girls of youthful age of the Republic Mordovia. *Morfologicheskie Vedomosti – Morphological Newsletter*. 2020;28(3):28-34. [https://doi.org/10.20340/mv-mn.2020.28\(3\):28-34](https://doi.org/10.20340/mv-mn.2020.28(3):28-34)

Резюме. Студенты относятся к группе высокого риска здоровья, поскольку в этот период развития молодые люди находятся под влиянием неизбежных процессов активной физиологической перестройки организма и интенсивной социализации личности. Цель исследования является изучение антропометрических показателей и индексов физического развития 1648 девушек в возрасте 17-21 года Республики Мордовия. Антропометрические измерения включали определение следующих параметров: массы тела, длины тела стоя и сидя, охватных размеров грудной клетки, плеча, предплечья, запястья, бедра, живота, ягодиц, голени, лодыжек. Комплексная программа исследования была составлена таким образом, чтобы можно было рассчитать площади поверхности тела, весовые величины, индексы крепости телосложения и индексы пропорциональности телосложения. Установлено, что в исследованной популяции девушки имеют широкое по форме лицо, узкий длинный нос, средний по форме череп. Для большинства представительниц популяции характерно отсутствие избытка массы тела. Девушки имеют нормостенический тип конституции, обладают средним уровнем физического развития, средним уровнем плотности тела. Среди студенток распространен мезоморфный тип телосложения с пропорциональным развитием тела, нормальной долей костного компонента и несколько повышенной долей жирового и мышечного компонентов. Выявленная в ходе исследования инверсия и дисплазия полового диморфизма, возможно, является ответной реакцией более лабильного женского организма на негативные влияния социальных и экологических факторов.

Ключевые слова: физическое развитие, юношеский возраст, девушки, студенты, Республика Мордовия

Summary. Students belong to a group of high health risks, since during this period of development, young people are under the influence of the inevitable processes of active physiological restructuring of the body and intensive socialization of the individual. The purpose of the study is the anthropometric indicators and indices of physical development of 1648 girls aged 17-21 of the Republic Mordovia. Anthropometric measurements included the determination of the following parameters: body weight, standing and sitting body length, circumference of the chest, shoulder, forearm, wrist, thigh, abdomen, buttocks, lower leg, ankles. The comprehensive research program was designed in such a way that it was possible to calculate body surface areas, weight and height values, body strength indices and body proportionality indices. It was found that in the studied population, girls have a wide face, a narrow long nose, and a medium-sized skull. The majority of the population is characterized by the absence of excess body weight. Girls have a normosthenic type of constitution, have an average level of physical development, an average level of body density. Among female students, a mesomorphic type of physique is common with proportional body development, a normal proportion of the bone component and a slightly increased proportion of fat and muscle components. The inversion and dysplasia of sexual dimorphism revealed in the course of the study may be a response of a more labile female body to the negative influences of social and environmental factors.

Keywords: physical development, adolescence, girls, students, Republic Mordovia

Введение. Юношеский возраст характеризуется завершением ростовых процессов и окончательным формированием морфофункциональных компонентов основных систем организма [1]. Поэтому этот период онтогенеза считается наиболее значимым в получении

конкретных морфологических критериев диагностики нормы и патологии [2]. Подобные исследования приобретают особую значимость для диагностики уровня физического развития будущих матерей, от здоровья которых зависит состояние генофонда последующих поколений [3-4]. Изучение возрастной динамики показателей габаритных размеров тела, физического здоровья и показателей полового диморфизма студенток позволят внести коррективную в учебно-воспитательный процесс в вузах [5-6].

Цель исследования: установить соматометрические параметры, уровень физического развития, компонентный состав тела и особенности распределения соматотипов девушек Республики Мордовия в возрасте 17-21 года.

Материалы и методы исследования. Материалом послужили результаты обследования 1648 девушек, студенток Национального исследовательского Мордовского государственного университета имени Н.П. Огарева в возрасте от 17 до 20 лет, постоянно проживающих в экологических условиях территории Республики Мордовия. Выбор методов исследования определялся их адекватностью, не инвазивностью и достаточной информативностью в соответствии с поставленными задачами. Исследование проводилось с соблюдением принципов добровольности, прав и свобод личности, гарантированных статьями 21 и 22 Конституции РФ. Для проведения исследования был разработан специальный протокол письменного согласия студентки, принимающей участие в антропометрическом исследовании. Из опасения привнести в полученные результаты заметный этно-территориальный компонент в исследование включались только те девушки, чьи предки и родители по популяционной принадлежности относились к группе славян, по национальности были отнесены исследуемыми к русским и мордве. Антропометрическое исследование проводилось по методике Бунака (1941) с использованием стандартного набора антропометрических инструментов [7]. В ходе работы было проанализировано 48 абсолютных антропометрических показателей. Для оценки полученных результатов и выявления региональных особенностей физического развития лиц женского пола юношеского возраста Республики Мордовия по антропометрическим показателям были рассчитаны индекс Ретциуса, носовой индекс, индекс Изара, дана оценка физическому развитию вычислением индексов: Эрисмана, Кетле II, Рорера, Таннера, Пирке, экскурсии грудной клетки. Компонентный состав массы тела определяли по формулам И. Матейки. Общепринятыми методами функциональной диагностики спирометрии и динамометрии изучались функциональные показатели. Рассчитывались также показатели силового индекса и жизненного индекса. Тип телосложения определяли по результатам определения индекса Пинье, по схеме М.В. Черноруцкого и по индексу Соловьева. Полученные результаты обработаны методами вариационной статистики. Для проверки нормальности распределения был использован критерий Шапиро-Уилкса.

Результаты исследования и обсуждение. Результаты исследования показали, что средняя масса тела в популяции студенческой молодежи женского пола юношеского возраста Республики Мордовия в возрасте от 17 до 21 года составила $58,40 \pm 0,68$ кг (здесь и далее в тексте данные представлены в виде $M \pm \delta$). Длина тела – интегральный показатель, который состоит из варьирующих длин отдельных сегментов [8]. Показатель средней длины тела девушек в выборке составил $165,78 \pm 0,43$ см, средний рост сидя $88,40 \pm 0,23$ см. Исследование средних поперечных и продольных диаметров головы изучаемой выборки показало значения в пределах $14,74 \pm 0,05$ см и $18,72 \pm 0,05$ см, соответственно. Изучая средние поперечные и продольные диаметры тела, авторы установили, что средняя ширина плеч была равна $33,54 \pm 0,16$ см; переднезадний средне-грудинный и поперечный средне-грудинный диаметры грудной клетки составили $17,48 \pm 0,15$ см и $24,67 \pm 0,15$ см, соответственно; ширина таза (межгребневый диаметр) – $26,65 \pm 0,16$ см и межвертельный – $30,40 \pm 0,28$ см. При измерении охватных размеров в исследуемой выборке выявлено, что средняя окружность головы составляет $54,86 \pm 0,11$ см, шеи – $31,51 \pm 0,13$ см; окружность талии – $67,70 \pm 0,53$ см; окружность запястья – $15,98 \pm 0,07$ см (соответственно). Наибольшее значение коэффициента вариации установлено в показателе массы тела ($CV=16,31\%$) и

межвертельного диаметра ($CV=12,80\%$). Наименьшей вариабельностью отличались показатели окружности головы ($CV=2,81\%$) и роста стоя ($CV=3,64\%$).

Наше исследование также показало, что высота головы в среднем была равна $14,51\pm 0,06$ см, морфологическая и физиономическая высота лица - $11,94\pm 0,06$ см и $17,72\pm 0,06$ см, соответственно, а высота средней части лица $7,88\pm 0,05$ см. Наименьшая ширина лба составила $11,30\pm 0,07$ см, расстояние между внутренними углами глаз - $2,69\pm 0,04$ см; скуловая ширина и ширина нижней челюсти составили $12,44\pm 0,05$ см и $10,01\pm 0,08$ см, соответственно. Длина носа составила $5,79\pm 0,05$ см, ширина носа и рта $3,26\pm 0,02$ см и $4,61\pm 0,03$ см, соответственно.

При измерении длин сегментов верхних конечностей получили следующие данные: средняя длина плеча была равна $31,28\pm 0,14$ см, длина предплечья - $24,39\pm 0,12$ см, длина верхней конечности - $72,39\pm 0,24$ см, длина и ширина кисти $17,04\pm 0,06$ см и $7,26\pm 0,03$ см, соответственно. Размеры сегментов нижних конечностей были соответственно следующими: длина бедра - $42,98\pm 0,24$ см, длина голени - $40,24\pm 0,17$ см, длина нижней конечности - $88,60\pm 0,31$ см, длина стопы - $24,06\pm 0,08$ см, ширина - $8,78\pm 0,04$ см и высота стопы - $5,81\pm 0,04$ см. Для более полной характеристики костного компонента сомы, при исследовании диаметров дистальных отделов сегментов конечностей было установлено, что среднее значение поперечного диаметра дистальной части плеча составило $7,30\pm 0,06$ см, диаметра предплечья - $4,89\pm 0,03$ см, бедра - $9,64\pm 0,06$ см и диаметра голени - $6,00\pm 0,05$ см. Средние значения окружностей конечностей составили: окружность плеча в расслабленном состоянии - $25,25\pm 0,20$ см, окружность плеча в напряженном состоянии - $26,70\pm 0,20$ см, окружность предплечья - $22,52\pm 0,13$ см, запястья - $15,98\pm 0,07$ см, бедра $54,06\pm 0,42$ см и голени $35,26\pm 0,20$ см. При этом наименьшую вариабельность имели показатели длины верхней конечности ($CV=4,60\%$) и длина стопы ($CV=4,81\%$). Наибольшее значение коэффициента вариации отмечалось у показателей расстояния между внутренними углами глаз ($CV=20,53\%$) и поперечного диаметра дистальной части голени ($CV=12,43\%$).

Толщину кожно-жировых складок (далее - КЖС) измеряли для более точного установления компонентного состава тела. Среднее значение толщины КЖС на спине в области нижнего угла лопатки составило $15,01\pm 0,39$ мм, на животе в области пупка - $17,59\pm 0,45$ мм, на передней поверхности плеча над бицепсом - $10,87\pm 0,32$ мм, на задней поверхности плеча - $21,45\pm 0,37$ мм, на латеральной поверхности предплечья - $9,39\pm 0,25$ мм, на тыльной поверхности кисти - $2,17\pm 0,03$ мм, на передней поверхности бедра - $25,83\pm 0,63$ мм и на задней поверхности голени - $18,59\pm 0,43$ мм. Все значения КЖС имели высокие показатели коэффициента вариации.

При изучении параметров, характеризующих функциональное состояние у лиц юношеского возраста женского пола Республики Мордовия, выявлено, что жизненная емкость легких была равна $3,40\pm 0,04$ л, сила правой кисти в среднем составила $25,33\pm 0,34$ кг, левой кисти - $23,73\pm 0,32$ кг. Из всех охватных размеров туловища наибольшее распространение в практическом здравоохранении получило измерение окружности грудной клетки, как одного из показателей физического развития [1]. В исследуемой нами выборке представителей женского пола окружность грудной клетки в состоянии дыхательной паузы составила в среднем $85,93\pm 0,43$ см, во время вдоха и выдоха $89,45\pm 0,43$ см и $80,64\pm 0,42$ см, соответственно. Наибольшее значение коэффициента вариации отмечалось у показателей силы правой ($CV=18,97\%$) и левой кисти ($CV=18,93\%$). Наименьшую вариабельность имели показатели окружности грудной клетки вдоха ($CV=6,70\%$) и паузы ($CV=7,19\%$).

По результатам вычисления головного указателя или индекса Ретциуса в исследуемой женской выборке, равного в среднем $78,84\pm 0,39$, обследованная группа распределилась следующим образом: средне-головые лица с мезоцефалией составили $44,16\%$, длинноголовость лица (долихоцефалия) выявлена в $28,93\%$ случаев, короткоголовость (брахицефалия) – у $26,90\%$ девушек. Среднее значение индекса Изара или морфологического фациального индекса (IFM) среди представителей изучаемой популяции девушек юношеского возраста составило $95,25\pm 0,61$. В исследуемой группе широкое лицо

(эурен-типа) было характерно для 52,31% случаев, среднее (мезен-типа) – для 27,69% и узкое лицо (лептен-типа) выявлено у 20,00% обследованных. Среди исследуемого контингента юношеского возраста женского пола Республики Мордовия среднее значение носового индекса составило $56,90 \pm 0,56\%$, тем самым указывая на то, что для основной массы обследованных студенток характерен по форме длинный и узкий нос (лепториновый тип).

Среднее значение индекса Кетле II (рис. 1) в исследуемой выборке составило $21,19 \pm 0,20$ кг/м², что указывает на нормальные значения показателя у большинства исследованных девушек. По результатам этого индекса нормальная масса тела выявлена в 74,75% случаев, пред-ожирение в 10,10% и дефицит массы тела отмечены в 15,15% случаев. По результатам исследования значения индекса Рорера (рис. 2), равного в исследуемой выборке в среднем $1,28 \pm 0,01$ г/см³, выявлено, что для большинства представителей женской выборки характерен средний уровень плотности в 49,49% случаев, уровень плотности выше среднего в 32,83% случаев и уровень плотности ниже среднего отмечен у 17,68% обследованных. По результатам изучения индекса Пирке или индекса пропорциональности телосложения среднее значение которого составило $87,61 \pm 0,37$, установлено что пропорциональность телосложения у большинства исследованных составляет 65,53% случаев, удлинение конечностей – 29,65% и укороченные конечности – 5,03% случаев. При вычислении индекса Эрисмана у изучаемой женской группы обнаружено его среднее значение $3,34 \pm 0,39$. Среди представительниц юношеского возраста женского пола Республики Мордовия индивиды с пропорциональной грудной клеткой составляют 70,56%, широкую грудную клетку имеют 17,77% исследованных и в 11,68% случаев выявлена узкая форма грудной клетки.

При определении соответствия пропорций тела по индексу Таннера (рис. 3), средний показатель оказался равным $73,96 \pm 0,42$. По результатам вычисления индекса полового диморфизма выявлено, что в женской популяции юношеского возраста Республики Мордовия в 52,26% случаев определялся мезоморфный морфотип, что может свидетельствовать о негативных процессах в организме, связанных с дисплазией пола. У 40,70% отмечается гинекоморфия, у 7,04% представительниц изучаемой выборки диагностирован андроморфный тип конституции, который должен расцениваться как признак инверсии полового диморфизма.

По результатам экскурсии грудной клетки, равной в исследуемой группе в среднем $8,81 \pm 0,17$ см, установлено, что для большинства представителей женской выборки (в 71,86% случаев) его значение соответствует среднему уровню физического развития, высокий уровень физического развития характерен для 27,64% и низкий уровень выявлен только у 0,5% обследованных. Среднее значение жизненного индекса составило $52,12 \pm 0,66$ мл/кг, а среднее значение силового индекса – $50,88 \pm 0,56$, что указывает на показатели нормы.

По формулам И. Матейки определяли абсолютный и относительный компонентный состав массы тела. Изменчивость состава жировой, мышечной и костной тканей во многом обусловлена факторами, определяющими формирование организма по мужскому и женскому типу [6]. В исследуемой выборке представителей женского пола юношеского возраста Республики Мордовии среднее значение абсолютной массы костного компонента от всего веса сомы составило $9,69 \pm 0,11$ кг, жирового компонента $16,00 \pm 0,35$ кг и мышечного компонента $22,94 \pm 0,28$ кг. Относительная средняя величина массы жирового компонента составила $26,00 \pm 0,35\%$ (в норме – 18% от массы тела), мышечного – $41,42 \pm 0,29\%$ (в норме 36%) и костного компонента $16,68 \pm 0,10\%$ (в норме 16%). Анализируя средние показатели компонентного состава, авторы установили, что в структуре массы тела девушек преобладал жировой компонент, затем мышечный и в меньшем процентном соотношении – костный компонент.

При соматотипировании по результатам вычисления индекса Пинье по схеме М.В. Черноруцкого установлено, что средний показатель этого индекса был равен $25,73 \pm 0,90$. Было выявлено 52,53% нормостеников, 37,88% астеников и 9,6% гиперстеников. Индекс Соловьева, позволяющий определить тип телосложения по величине окружности запястья, также был исследован в настоящей работе. Окружности запястья измеряли в самом узком

месте лучезапястного сустава. Плотность телосложения оценивали по окружности запястья. В зависимости от величины окружности запястья различают следующие соматотипы: окружность запястья более 17 см – плотное телосложение, окружность запястья от 15 см до 17 см – среднее телосложение, окружности запястья менее 15 – хрупкое телосложение.

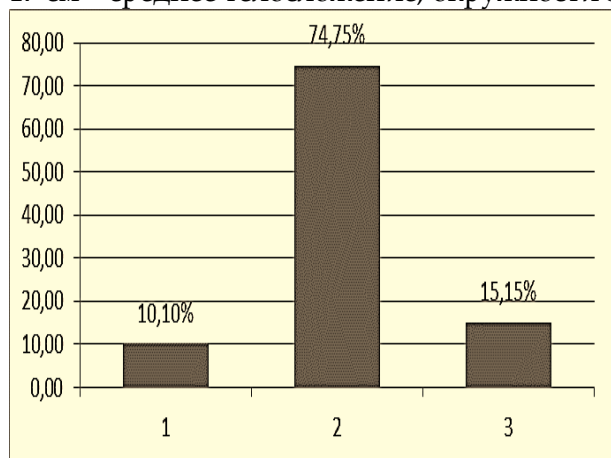


Рис. 1. Распределение девушек по индексу Кетле II. Обозначения: 1 - предожирение; 2 - нормальный вес; 3 - дефицит массы тела.

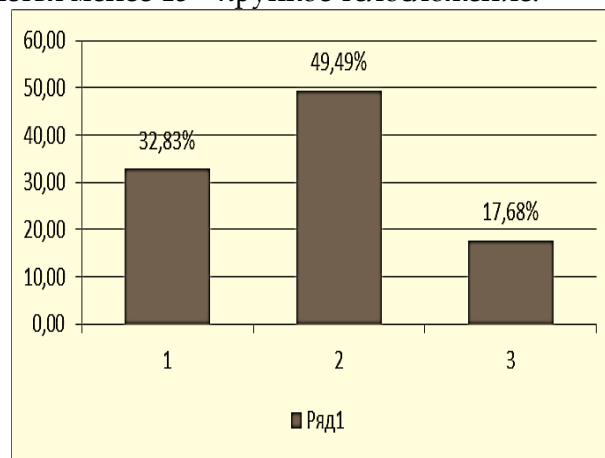


Рис. 2. Распределение девушек по индексу Рорера. Обозначения: 1 – выше среднего; 2 – средний; 3 – ниже среднего.

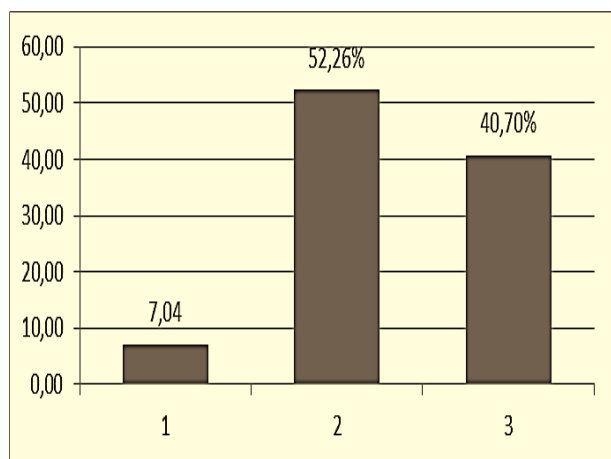


Рис. 3. Распределение студенток по индексу Таннера. Обозначения: 1 - андроморфный; 2 - мезоморфный; 3 - гинекоморфный.

При определении соматотипов с помощью индекса Соловьева в популяции девушек Республики Мордовия установлено, что средний показатель окружности запястья был равен $15,98 \pm 0,07$ см. Среднее телосложение было выявлено в 57,07% случаев, хрупкое телосложение в 41,41% случаев и в 1,52% случаев плотное телосложение.

В последнее время получили широкое распространение исследования отдельных антропометрических показателей, характеризующих функционально значимые сегменты тела и производных индексов [9-10], однако интегральные оценки физического развития и здоровья в процессе становления и развития организма на основе классических измерений и методов остаются

востребованными и актуальными [11-15]. Конституциональные особенности, определяемые на основе антропометрических измерений, позволяют не только определить уровень физического развития и репродуктивного здоровья, но и особенности состояния процессов адаптации организма детей, подростков и молодежи студенческого возраста к воздействию различных факторов [16-17].

Заключение. Таким образом, выявленные в процессе исследования значения морфофункциональных и антропометрических показателей в целом указывают, что для большинства студенток юношеского возраста Республики Мордовия характерно широкое по форме лицо, узкий длинный нос, средний по форме череп. Представители женского пола в большинстве случаев, обладают средним уровнем физического развития, пропорциональным развитием грудной клетки, нормостеническим типом конституции, отсутствием излишней массы тела, средним уровнем плотности тела, мезоморфным типом телосложения с пропорциональным развитием тела, нормальной массой костного

компонента и несколько повышенной массой жирового и мышечного компонентов. Выявленная в ходе исследования инверсия и дисплазия полового диморфизма у обследованных девушек-студенток, возможно, является следствием ответной реакции более лабильного женского организма на негативные влияния экологических и социальных факторов. Полученные результаты исследования могут быть использованы при составлении нормативных документов, стандартов физического развития девушек юношеского возраста, а также при разработке оздоровительных программ для женщин детородного возраста Республики Мордовия.

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

Литература References

1. Kolokol'tsev M.M., Lebedinskiy V.Yu. *Sravnitel'naya kharakteristika urovnya fizicheskogo razvitiya studencheskoy molodezhi yunosheskogo vozrasta Irkutskoy oblasti. Byulleten' VSNTs SO RAMN.* 2012;6(88):47-54.
2. Nikolaev V.G., Sharaykina E.P., Sindeeva L.V., Efremova V.P., Sapozhnikov V.A. *Metody otsenki individual'no-tipologicheskikh osobennostey fizicheskogo razvitiya cheloveka. Uchebno-metodicheskoe posobie dlya studentov lechebnogo i pediatricheskogo fakul'teta. Krasnoyarsk: Krasnoyarskiy gosudarstvennyy meditsinskiy universitet imeni professora V.F. Voyno-Yasenetskogo (Krasnoyarsk), 2005. 111s.*
3. Nikolaev V.G., Sindeeva L.V., Nikolaeva L.V. *Antropologicheskoe obsledovanie v klinicheskoy praktike. Krasnoyarsk: «Verso», 2007. 173s.*
4. Chairkin I.N., Yurtaykina M.N., Parshin A.A., Mishechkin M.M., Chairkina N.V., Grishunina K.V. *antropometricheskaya kharakteristika studentov g. Saranska i Respubliki Mordoviya. Morfologicheskie vedomosti.* 2015;(4):32-37.
5. Klochkova S.V., Alekseeva N.T., Rozhkova E.A., Nikityuk D.B. *O somatotipologicheskoy prinadlezhnosti devushek – zhitel'nits Moskovy. Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya.* 2017;2:62-68.
6. Tsaturyan L.D. *Sravnitel'naya ekologo-fiziologicheskaya kharakteristika adaptivnykh reaktsiy organizma obsledovannykh raznykh etnicheskikh grupp. Avtoref. diss. na soisk. uch. st. dokt. nauk. M., 2009. 42s.*
7. Bunak V.V. *Antropometriya. Prakticheskiy kurs: posobie dlya universitetov. M.: Uchpedgiz, 1941. 368s.*
8. Kazakova T.V. *Konstitutsional'nye osobennosti fizicheskogo statusa, vegetativnoy regulyatsii i metabolizma kletok immunnnoy sistemy v yunosheskom vozraste. Avtoref. diss. na soisk. uch. st. dokt. nauk. Krasnoyarsk, 2009. 43s.*
9. Khaïrullin R. 19. *Segmental 2:4 Digit ratio. Unilateral, bilateral and hand-type differences in men. HOMO - Journal of Comparative Human Biology.* 2011;62(6): 478-486.
10. Khayrullin R.M., Filippova E.N., Butov A.A., Kasterina A.V., Khayrullin F.R., Zerkalova Yu.F. *Lineynye zavisimosti znacheniy pal'tseвого (2D:4D) indeksa u lits muzhskogo pola. Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23: Antropologiya.* 2011;2:16-24.
11. Khayrullin P.M., Tikhonov D.A., Mirin A.A., Svitaylo M.P. *Anatomo-antropologicheskie pokazateli fizicheskogo razvitiya i reproduktivnogo zdorov'ya yunoshey. Morfologiya.* 2009;136(4):146a.
12. Krikun E.N., Nikityuk D.B., Klochkova S.V., Khayrullin R.M. *Osobennosti fizicheskogo razvitiya novorozhdennykh detey Tsentral'no-chernozemnogo rayona Rossii. Voprosy pitaniya.* 2014;83(S3):43
13. Ermolaeva S.V., Khayrullin R.M. *Sravnitel'nyy analiz fizicheskogo razvitiya shkol'nikov Ul'yanskoyskoy oblasti, prozhivayushchikh v rayonakh s razlichnymi ekologicheskimi i sotsial'no-ekonomicheskimi pokazatelyami. Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23: Antropologiya.* 2015;2:72-81.
14. Khayrullin R.M., Ragozina O.V., Astakhov O.B., Ragozin O.N., Khramov E.V. *Patterny konstitutsional'nykh osobennostey kak osnova dlya otsenki adaptatsii k uchebnomu protsessu. V sb.: Bioupravlenie v meditsine i sporte. Materialy I Vserossiyskoy konferentsii.* 1999. S. 125-126
15. Gur'eva A.B. *Zakonomernosti izmenchivosti anatomicheskogo stroeniya tela zhenskogo naseleniya Respubliki Sakha (Yakutiya). Avtoref. diss. na soisk. uch. st. dokt. nauk. Krasnoyarsk, 2019. 43s.*

16. Mirina M.P., Khayrullin R.M., Svitaylo A.P., Khamidullina T.S. Issledovanie antropometricheskikh prediktorov prolapsa mitral'nogo klapana u lits yunosheskogo vozrasta. Fundamental'nye issledovaniya. 2014. № 7-1. S. 124-128.
17. Galkina T.N. Antropometricheskie i somatotipologicheskie osobennosti lits yunosheskogo vozrasta v Penzenskom regione. Avtoref. diss. na soisk. uch. st. kand. nauk. Volgograd, 2008. 22s.

Авторская справка

Мишечкин Максим Михайлович, старший преподаватель, кафедра нормальной и патологической анатомии с курсом судебной медицины, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева, Саранск, Россия; e-mail: **maximm-m-m@yandex.ru**

Чаиркин Иван Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, кафедра анатомии человека, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, Москва, Россия; e-mail: **chairkin@rambler.ru**

Селякин Сергей Петрович, доктор медицинских наук, профессор, кафедра адаптивной физической культуры и оздоровительных технологий, Чайковский государственный институт физической культуры, Ижевск, Россия; e-mail: **sselakin@gmail.com**

Юртайкина Мария Николаевна, ассистент, кафедра нормальной и патологической анатомии с курсом судебной медицины, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева, Саранск, Россия; e-mail: **m.n.yurtaikina@rambler.ru**

Рыбаков Алексей Геннадьевич, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой, кафедра нормальной и патологической анатомии с курсом судебной медицины, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева, Саранск, Россия; e-mail: **inform13med@yandex.ru**

Паршин Александр Александрович, кандидат биологических наук, доцент, кафедра нормальной и патологической анатомии с курсом судебной медицины, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева, Саранск, Россия; e-mail: **phenol107@yandex.ru**

Кондюрова Евгения Викторовна, кандидат медицинских наук, доцент, кафедра стоматологии, заведующая кафедрой, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева, Саранск, Россия; e-mail: **evva1342@mail.ru**

Чернова Анна Александровна, студентка 5 курса специальности «стоматология», Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарева, Саранск, Россия; e-mail: **annachernova2019@gmail.com**