

АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ И БИОИМПЕДАНСОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СТУДЕНТОВ
ЯКУТИИ В КОНТЕКСТЕ ГЕНДЕРНЫХ РАЗЛИЧИЙ

А.Б. ГУРЬЕВА*, В.А. АЛЕКСЕЕВА*, В.Г. НИКОЛАЕВ**

*ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова»,
ул. Петровского, д. 5, г. Якутск, 677027, Россия

**ГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого», ул. Партизана Железняка, д. 1, г. Красноярск, 660005, Россия,
e-mail: guryevaab@mail.ru

Аннотация. Целью исследования является выявление гендерных особенностей антропометрических и биоимпедансных показателей студентов якутской национальности, обучающихся в медицинском институте Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Проведено одномоментное (поперечное) исследование. Обследовано 396 студентов якутской национальности (228 девушек и 168 юношей) медицинского института с применением антропометрических и биоимпедансометрических методов исследования. Антропометрические измерения проводились по методике В.В. Бунака (1941). Для оценки состава тела проведена биоимпедансометрия с использованием анализатора ABC – 01 «Медасс». Определялись масса жировой ткани, скелетно-мышечная масса, тощая масса, активная клеточная масса, активное и реактивное сопротивление тканей, фазовый угол и показатели основного и удельного обмена веществ. Полученный материал обработан методом вариационной статистики с использованием пакета прикладных программ SPSS 17,0. Габаритные показатели сомы исследованных групп имеют гендерные особенности строения тела, которые выражаются в достоверно больших значениях всех измеренных параметров у юношей Якутии. Установлено достоверно большее абсолютное и относительное количество жировой массы у девушек. Показатели скелетно-мышечной массы, активной клеточной массы и тощей массы достоверно выше у юношей. Значения активного и реактивного сопротивления тканей достоверно выше у девушек. Установлены гендерные особенности антропометрических и биоимпедансных параметров студентов Якутии.

Ключевые слова: антропометрия, биоимпеданс, юноши, девушки, Якутия.

ANTHROPOMETRIC AND BIO-IMPEDANCE PARAMETERS OF THE STUDENTS
OF YAKUTIA IN THE CONTEXT OF GENDER DIFFERENCES

A.B. GURYEVA*, V.A. ALEKSEEVA*, V.G. NIKOLAEV**

*North-Eastern Federal University named after M. K. Ammosov,
Petrovsky Street, 5, Yakutsk, 677027, Russia

**Krasnoyarsk State Medical University named after Professor V. F. Voyno-Yasenetsky,
Partisan Zheleznyak Str., 1, Krasnoyarsk, 660005, Russia, e-mail: guryevaab@mail.ru

Abstract. The research purpose is to identify the gender characteristics of anthropometric and bio-impedance indicators of Yakut nationality students of the Medical Institute of the North-Eastern Federal University. A cross-sectional (transversal) study was carried out. 396 students of Yakut nationality (228 girls and 168 young men) of the Medical institute were examined using anthropometric and bio-impedance-measuring research methods. Anthropometric measurements were carried out according to the method of V.V. Bunak (1941). To assess body composition bio-impedancemetry was performed using the ABC – 01 “Medass” analyzer. Fat mass, skeletal muscle mass, lean mass, active cell mass, active and reactive tissue resistance, phase angle and parameters of the basic and specific metabolism were determined. The resulting material is processed by variation statistics using the software package SPSS 17.0. Overall indicators of soma groups studied have gender features of the body structure, which are expressed in significantly higher values of all measured parameters in young men of Yakutia. It is established reliably greater absolute and relative quantity of fat mass at girls. Indicators of skeletal muscle mass, lean mass, active cell mass were significantly higher in boys. The values of active and reactive tissue resistance are significantly higher in girls. Gender peculiarities of anthropometric and bio-impedance parameters of students of Yakutia are established.

Key words: anthropometry, bio-impedance, young men, girls, Yakutia.

Введение. Физическая антропология, изучающая структурные вариации популяций человека, его организма, систем, органов, тканей и клеток является одним из информативных подходов в оценке здо-

ровья человека. За последние десятилетия наблюдается много научных разработок в области биоинформатики, что привело к внедрению из научных работ в сферу врачебной практики термина – биомедицина [7]. Биомедицинская антропология основывается на индивидуальной оценке организма человека. Она расширила технологические возможности в оценке здоровья человека.

Для обеспечения полноценного развития индивидуума и человечества в целом перед современной медициной встает ряд вопросов, одним из которых является выявление особенностей физического развития человека в конкретных экологических, климато - географических и социальных условиях проживания [10]. Климатогеографические и экологические особенности Республики Саха (Якутия), расположенной на северо-востоке азиатского континента, характеризуются как критически дискомфортные для человека. Длительный период низких температур в зимний период ($-40-60^{\circ}\text{C}$) и короткое лето с подъёмом температуры до 35°C создают резко континентальный климат. К этому нужно добавить особенности светового режима (полярная ночь), зона вечной мерзлоты с промерзанием почвы от 300 до 1500 метров. Несомненно, такие специфические условия проживания оказали влияние на формирование физического статуса населения. Для установления антропо-экологического портрета современного населения Якутии необходимо изучить закономерности изменчивости физического статуса в разных гендерных группах и разрабатывать региональные стандарты физического развития различных возрастно-половых групп населения с учетом особенностей внешней среды. Начиная с 1996 года, Северо-Восточный федеральный университет совместно с Красноярским государственным медицинским университетом проводит научно-исследовательскую работу по оценке физического статуса населения Якутии. В результате проведенных исследований дана характеристика физического статуса населения Якутии в разных возрастных, этнических группах с определением габаритных, компонентных показателей и типов конституции [1, 3, 4]. Однако, научных работ, посвященных изучению биоимпедансных параметров в юношеской возрастной группе, недостаточно, что и определило актуальность данного исследования.

Цель исследования – выявление гендерных особенностей антропометрических и биоимпедансных показателей студентов якутской национальности, обучающихся в медицинском институте Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова.

Материалы и методы исследования. Проведено одномоментное (поперечное) исследование. Обследовано 396 студентов медицинского института с применением антропометрических и биоимпедансометрических методов исследования. Было создано две группы по гендерному признаку (228 девушек и 168 юношей якутской национальности). По анкетным данным обследованные студенты родились и постоянно проживали в Якутии. Согласно возрастной периодизации онтогенеза человека, принятой на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии АН СССР (1965), обследованные студенты относились к юношескому периоду онтогенеза человека (16-20 лет – девушки, 17-21 лет – юноши). Национальность определена на основании анкетных данных, исключалась метисация в трех поколениях. Антропометрические и биоимпедансометрические измерения проведены после получения положительного решения локального этического комитета и с письменного согласия участников исследования. От обследования исключались те участники, у которых на момент обследования были установлены острые и обострения хронических заболеваний, беременность, лица с кардиостимуляторами и прочими вживлёнными электронными приборами. Одним из критериев исключения являлся и отказ от обследования. Таким образом, были соблюдены принципы добровольности, прав и свобод личности обследованных.

Антропометрические измерения проводились по методике В.В. Бунака (1941) [2], принятой в НИИ Антропологии МГУ (1981). Был использован стандартизованный антропометрический набор инструментов: металлический штанговый антропометр Мартина, медицинские весы, скользящий циркуль, толстотный циркуль, прорезиненная сантиметровая лента. Все измерения проводились в первой половине дня. После каждых 100 измерений проверялась точность приборов. Результаты измерений заносились в индивидуальную «Карту антропометрического обследования». Измерение длины тела, окружность талии и бедер проводилось с точностью до 0,5 см. Был определен *индекс массы тела* (ИМТ), который рассчитывался по формуле: $BMI = m/h^2$, где m – масса тела в кг, h – рост в м². ИМТ менее 18,5 расценивался как дефицит массы тела, от 18,5 до 23,9 – нормальная масса тела, от 24,0 до 30,0 – избыточная масса тела, более 30,0 – ожирение.

Для оценки компонентного состава тела на основе электрических свойств тканей организма проведена биоимпедансометрия с использованием анализатора состава тела и баланса водных секторов организма ABC – 01 «Медасс» (регистрационное удостоверение Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития №ФСР 2007/01219 от 26.11.2007 г). Биоимпедансометрия проводилась тетраполярным методом с использованием зондирующего синусоидального тока с постоянной частотой 50 кГц, силой не более 1 мА в диапазоне измеряемых значений импеданса до 1000 Ом. Обследуемый находился в положении «лежа на спине». Два измерительных электрода размещались на тыльной поверхности правой кисти и правой стопы в области лучезапястного и голеностопного суставов. Два токовых электрода размещались на 4-5 см дистальнее измерительных электродов [8]. Были исполь-

зованы одноразовые биоадгезивные электроды *Shiller Biotabs*[®] с покрытием *Ag / AgCl* и площадью контактной поверхности 528 мм². Полученные биоимпедансометрические данные обследуемого фиксировались в компьютерной программе «ABC01_036» с автоматическим формированием итогового протокола. В протокол внесены параметры *жировой ткани* (ЖМ), *скелетно-мышечной массы* (СММ), *тощей массы* (ТМ), *активной клеточной массы* (АКМ) и *фазового угла* (ФУ). Величина фазового угла рассчитывалась как арктангенс отношения компонентов биоимпеданса: $\Phi Y = \arctg(Xc/R)$, где Xc – реактивное сопротивление, R – активное сопротивление. Параметры ФУ менее 4,4⁰ расценивались как существенно ниже нормы, от 4,4⁰ до 5,39⁰ – как пониженное, от 5,4⁰ до 7,8⁰ – норма, более 7,8⁰ – повышенное [9]. Через каждые 50 измерений проводился контроль над состоянием прибора с помощью специальной платы имитатора биологического объекта *DUMMY*, входящего в комплектацию анализатора.

Обработка полученного материала проведена методом вариационной статистики с использованием пакета прикладных программ *SPSS 17,0*. Определены характер распределения каждого признака с расчетом величины M и ее ошибки m , среднего квадратичного отклонения δ , коэффициента вариации признака V . Для оценки нормальности распределения признаков использовался критерий Колмогорова-Смирнова [6]. Была определена медиана и интерквартильный размах ($Me[LQ; UQ]$). В работе использовались методы параметрической и непараметрической статистики, оценка межгрупповых различий проводилась по t -критерию Стьюдента и U -критерию Манна-Уитни. Различия признавались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. В антропологии длина и масса тела являются основными параметрами характеризующими физическое развитие индивида и наиболее доступны в измерении. Антропометрические параметры юношей и девушек представлены в табл. 1 и 2. Сравнительный анализ антропометрических показателей определил, что габаритные размеры тела были достоверно больше у юношей ($p < 0,001$). Окружность грудной клетки, ее передне-задний и поперечный диаметры, а также диаметр плеч тоже были значимо больше показателей девушек. Аналогичные гендерные различия габаритных размеров тела и показателей грудной клетки наблюдаются и в исследованиях морфологов различных регионов мира [5, 11-14]. Окружность талии девушек – 65,54±0,38 см, окружность бедер – 89,48±0,32 см. Аналогичные показатели юношей были равны 70,90±0,54 и 88,79±0,49 см. соответственно. Соотношение талии к бедрам у девушек достоверно меньше и составляет 0,74±0,002, у юношей 0,81±0,005.

Среднее значение ИМТ юношей составило 21,18±0,21, девушек – 21,28±0,17, что достоверно не различалось. Установлено, что 12,0% юношей имели дефицит массы тела. Нормальная масса тела определена у 74,7% юношей, избыточная масса – 13,3%. Ожирение в обследованной группе юношей не выявлено. У девушек дефицит массы тела выявлен в 15,3% случаев. Нормальная масса тела определена у 70,3%, избыточная масса – 13,2 %, ожирение – 1,2 % девушек. Анализ показателей выявил, что большинство юношей и девушек имели нормальную массу тела. Доля лиц с дефицитом и нормальной массой тела между исследованными группами статистически значимо не различалась ($\chi^2 = 0,730$, число степеней свободы $df=1$, $p=0,393$; $\chi^2 = 0,130$, число степеней свободы $df=1$, $p=0,709$ соответственно). Доля лиц с ожирением достоверно больше у девушек ($\chi^2 = 5,810$, число степеней свободы $df=1$, $p=0,016$).

Таблица 1

Антропометрические параметры юношей (n=168)

Параметры	Среднее	Стандартное отклонение	$Me[LQ; UQ]$	Min	Max
Длина тела, см	173,76±0,42	5,35	173,0 [170,0; 178,0]	161,0	187,0
Масса тела, кг	64,03±0,71	9,15	64,0 [57,0; 70,0]	45,0	92,0
Окружность грудной клетки, см	85,07±0,52	6,72	85,0 [81,0; 90,0]	65,0	107,0
Окружность талии, см	70,90±0,54	6,90	70,00 [66,00; 76,60]	57,0	89,0
Обхват ягодиц, см	88,79±0,49	6,31	88,0 [84,0; 92,0]	79,0	109,0
Поперечный диаметр грудной клетки, см	26,10±0,15	1,94	26,0 [25,0; 27,0]	17,0	30,0
Передне-задний диаметр грудной клетки, см	17,30±0,15	1,94	17,0 [16,0; 19,0]	10,9	21,0
Диаметр плеч, см	38,08±0,24	3,07	38,0 [37,0; 39,6]	18,0	42,0
Диаметр таза, см	27,67±0,15	2,00	27,9 [27,0; 28,6]	24,0	34,0
ИМТ	21,18±0,21	2,72	20,76 [19,29; 22,59]	15,78	29,53

Таблица 2

Антропометрические параметры девушек (n=228)

Параметры	Среднее	Стандартное отклонение	Me[LQ; UQ]	Min	Max
Длина тела, см	160,38±0,29	5,47	160,0 [157,0; 163,66]	147,0	177,0
Масса тела, кг	54,83±0,46	8,53	53,0 [49,0; 59,0]	40,0	88,0
Окружность грудной клетки, см	79,34±0,33	6,04	79,0 [75,0; 82,0]	68,0	101,0
Окружность талии, см	65,54±0,38	7,07	64,50 [61,0; 69,0]	53,0	89,0
Обхват ягодиц, см	89,48±0,32	5,91	88,0 [85,7; 92,0]	77,0	112,0
Поперечный диаметр грудной клетки, см	23,58±0,11	2,05	24,0 [23,0; 24,5]	14,0	32,0
Передне-задний диаметр грудной клетки, см	15,34±0,08	1,47	15,0 [14,5; 16,0]	10,5	21,0
Диаметр плеч, см	34,33±0,10	1,85	34,25 [33,0; 35,0]	25,0	39,5
Диаметр таза, см	26,72±0,10	1,77	26,5 [25,4; 28,0]	22,6	32,5
ИМТ	21,28±0,17	3,11	20,4 [19,1; 22,7]	16,2	34,4

Таблица 3

Биоимпедансометрические параметры юношей и девушек Якутии

Параметры	Юноши (n=168)			Девушки (n=228)		
	Среднее	Стандартное отклонение	Me[LQ; UQ]	Среднее	Стандартное отклонение	Me[LQ; UQ]
R50, Ом	563,63±6,98	89,91	558,00 [512,00;615,00]	681,23±5,57	102,7	689,00 [619,00;755,75]
Xc50, Ом	74,21±0,98	12,63	71,40 [66,50;82,10]	89,73±1,53	28,12	83,10 [73,05;95,78]
Фазовый угол, градус	7,62±0,11	1,44	7,40 [6,70;7,90]	7,58±0,13	2,33	6,80 [6,20;8,00]
ЖМ, кг	11,73±0,44	5,63	10,70 [7,30;15,30]	15,59±0,34	6,24	14,40 [11,93;19,20]
ЖМ, %	17,70±0,51	6,54	16,83 [13,11; 22,50]	27,69±0,39	7,27	28,60 [23,73;32,83]
АКМ, кг	31,75±0,36	4,62	31,20 [28,80;33,90]	23,56±0,26	4,88	22,60 [20,40;24,88]
АКМ,%	50,03±0,54	6,99	49,23 [45,81;52,97]	43,53±0,51	9,42	40,53 [37,91;45,67]
СММ, кг	29,69±0,37	4,79	28,80 [26,70;31,10]	19,23±0,15	2,90	18,75 [17,30;20,58]
СММ,%	46,88±0,59	7,62	46,32 [41,71; 49,32]	35,42±0,29	5,38	34,52 [31,82;37,67]
ТМ, кг	52,40±0,42	5,40	52,60 [48,60;55,20]	39,28±0,23	4,45	38,60 [36,20;41,78]
ТМ, %	82,56±0,58	7,44	83,33 [77,50; 87,55]	72,31±0,39	7,27	71,40 [67,17;76,27]
Вода, кг	38,35±0,31	3,95	38,50 [35,60;40,40]	28,76±0,17	3,26	28,20 [26,50;30,60]
Вода, %	60,43±0,42	5,44	60,97 [56,67;64,08]	52,93±0,29	5,32	52,20 [49,17;55,81]
Основной обмен, ккал/сут	1619,04±11,33	145,96	1601,00 [1526,00;1687,00]	1360,77±8,04	152,61	1329,00 [1260,50;1400,75]
Удельный обмен, ккал/м ²	911,30±5,64	72,71	899,00 [869,00;939,00]	879,38±5,39	102,34	847,00 [817,00;906,00]

По результатам проведенного биоимпедансного анализа выявлено гендерное различие отдельных компонентов тела. Абсолютные и относительные показатели жировой массы тела у девушек достоверно ($p<0,001$) больше, чем у юношей (15,59±0,34 кг у девушек и 11,73±0,44 кг у юношей) (табл. 3).

Показатели СММ, АКМ и ТМ достоверно выше у юношей. СММ зависит от уровня физической подготовки и пищевого поведения, служит мерой адаптационного резерва организма. Абсолютные и относительные показатели скелетно-мышечной массы имели достоверные гендерные различия, которые выражались в больших показателях у юношей – $29,69 \pm 0,37$ кг (у девушек – $19,23 \pm 0,15$ кг). Аналогичные гендерные особенности характерны для тощей массы ($52,40 \pm 0,42$ кг – юноши, $39,28 \pm 0,23$ кг – девушки). Тощая масса необходимый показатель при оценке основного обмена веществ, т.е. потребления энергии организмом. Величина АКМ дает количественную оценку метаболически активных тканей в организме. Половой диморфизм АКМ проявляется большими ее величинами у юношей – $31,75 \pm 0,36$ кг ($23,56 \pm 0,26$ кг у девушек). Определены гендерные различия и в значениях активного и реактивного сопротивления тканей. Эти показатели достоверно выше у девушек. Анализ биоимпедансных показателей установил, что активное сопротивление на частоте 50 кГц у юношей составило $563,63 \pm 6,98$ Ом, у девушек $681,23 \pm 5,57$ Ом ($p < 0,001$). Реактивное сопротивление при такой же частоте у юношей составило $74,21 \pm 0,98$ Ом, у девушек – $89,73 \pm 1,53$ Ом ($p < 0,001$). Известно, что величины активного и реактивного сопротивления тканей имеют возрастные особенности и зависят от площади поперечного сечения проводящих тканей [8]. Наше исследование выявило гендерные особенности активного и реактивного сопротивления тканей, которые выражаются в значимо больших их значениях у девушек ($p < 0,001$).

Установлено, что величина ФУ в обеих обследованных группах находился в рамках нормальных значений и составил у девушек – $7,58 \pm 0,13$ у юношей – $7,62 \pm 0,11$ и достоверно не различался ($p = 0,871$). Таким образом, поставленные нами цель и задачи исследования достигнуты.

Оценка величины основного обмена имеет широкое применение в спортивной медицине, диетологии и т. д. Основной обмен зависит от многих факторов (пол, возраст, габаритные размеры тела, развитие скелетно-мышечной ткани и др.). Наше исследование выявило достоверно ($p < 0,001$) большее значение основного обмена у юношей – $1619,04 \pm 11,33$ ккал/сут. Параметры удельного обмена также были значимо больше у юношей ($p = 0,022$).

Выводы. Нами установлены гендерные особенности антропометрических и биоимпедансных параметров студентов младших курсов якутской национальности, обучающихся в Северо-Восточном федеральном университете им. М.К. Аммосова. Анализируя антропометрические показатели сомы, можно констатировать, что габаритные размеры тела имеют гендерные различия, проявляющиеся в достоверно больших параметрах у юношей. По результатам проведенного биоимпедансного анализа выявлено гендерное различие отдельных компонентов тела. Установлено достоверно большее количество жировой массы у девушек. Показатели скелетно-мышечной, активной клеточной массы и тощей массы тела значимо выше у юношей. Определены гендерные различия в значениях активного и реактивного сопротивления тканей. Эти показатели достоверно выше у девушек. Величина фазового угла не имеет достоверных гендерных отличий. Таким образом, проведенное исследование позволяет представить антропологическую характеристику данной возрастной группы населения Якутии в контексте гендерных различий.

Литература

1. Алексеева В.А. Этнические, возрастные и конституциональные особенности развития вторичных половых признаков девочек и девушек Республики Саха (Якутия): дисс. ... к.м.н. Красноярск, 2009. 102 с.
2. Бунак В.В. Антропометрия. М.: Наркомпрос РСФСР, 1941. 368 с.
3. Гурьева А.Б. Антропометрическая характеристика физического статуса женщин-европеоидов 36075 лет Республики Саха (Якутия) // Дальневосточный мед. журн. 2011. №4. С. 80–82.
4. Дегтярева Т.Г., Гурьева А.Б. Некоторые аспекты анатомо-антропологических исследований мужского населения Республики Саха (Якутия) // Современные проблемы науки и образования. 2015. №3. URL: www.science-education.ru/123-19333.
5. Койносов П.Г., Койносов А.П., Орлов С.А., Чирятьева Т.В., Ионина Е.В. Влияние возрастных и конституциональных признаков на изменчивость компонентов массы тела мужчин и женщин Среднего Приобья // Медицинская наука и образование Урала. 2017. Т. 18, № 1 (89). С. 45–49.
6. Ланг Т.А., Сесик М. Как описывать статистику в медицине. М.: Практическая Медицина, 2011. 480 с.
7. Николаев В.Г., Никитюк Д.Б., Николенко В.Н., Синдеева Л.В. Вопросы взаимоотношения классической и биомедицинской антропологии // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. 2016. № 3. С. 97–103.
8. Николаев Д.В., Руднев С.Г. Биоимпедансный анализ: основы метода, протокол обследования и интерпретация результатов // Спортивная медицина: наука и практика. 2012. №2. С. 29–36.
9. Орлова Н.В., Чукаева И.И. Организация и функционирование центров здоровья. М.: РГМУ, 2010. 60 с.
10. Петрова П.Г. Эколо-физиологические аспекты адаптации человека к условиям Севера. Якутск: Дани АлмаС, 2011. 272 с.
11. Пешков М., Шарайкина Е., Капустина Е., Потупчик Т. Морфофункциональные характеристики массы тела молодых людей в зависимости от пола // Врач. 2017. № 1. С. 50–53.
12. Самусенков В.О., Архангельская А.Н., Самусенкова Е.И., Самусенков О.И., Rogozina Е.В., Игнатов Н.Г., Гуревич К.Г. влияние различных факторов на распространенность избыточной массы тела и ожирения среди лиц опасных профессий // Вестник новых медицинских технологий. Электронное изда-

ние. 2016. №4. Публикация 2-13. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-4/2-13.pdf> (дата обращения: 08.11.2016). DOI: 12737/23042.

13. Скотникова Ю.В., Архангельская А.Н., Бурдюкова Е.В., Игнатов Н.Г., Рогозная Е.В., Самусенков О.И., Гуревич К.Г. Избыточная масса тела и гиподинамия как факторы риска развития патологии сердечно-сосудистой системы у детей и подростков // Вестник новых медицинских технологий. 2016. №1. С. 71–76.

14. Шарайкина Е.П., Ефремова В.П., Казакова Т.В. Гендерная асинхронность фенотипической изменчивости компонентного состава сомы и биохимических показателей // Журнал теоретической и практической медицины. 2011. № 8. С. 255.

References

1. Alekseeva VA. EHtnicheskie, vozrastnye i konstitucional'nye osobennosti razvitiya vtorichnyh polovykh priznakov devochek i devushek Respubliki Saha (Yakutiya) [Ethnic, age and constitutional features of development of secondary sexual characteristics of girls and girls of the Republic of Sakha (Yakutia)] [dissertation]. Krasnoyarsk (Krasnoyarsk region); 2009. Russian.

2. Bunak VV. Antropometriya [Anthropometry]. Moscow: Narkompros RSFSR; 1941. Russian.

3. Gur'eva AB. Antropometricheskaya harakteristika fizicheskogo statusa zhenshchin-evropeoidov 36075 let Respubliki Saha (Yakutiya) [Anthropometric characteristics of the physical status of women-Caucasians 36075 years of the Republic of Sakha (Yakutia)]. Dal'nevostochnyj med. zhurn. 2011;4:80-2. Russian.

4. Degtyareva TG, Gur'eva AB. Nekotorye aspekty anatomo-antropologicheskikh issledovaniy muzhskogo naseleniya Respubliki Saha (Yakutiya) [Some aspects of anatomical and anthropological studies of the male population of the Republic of Sakha (Yakutia)]. Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya. 2015;3. Russian. Available from: www.science-education.ru/123-19333.

5. Kojnosov PG, Kojnosov AP, Orlov SA, CHiryat'eva TV, Ionina EV. Vliyaniye vozrastnykh i konstitucional'nykh priznakov na izmenchivost' komponentov massy tela muzhchin i zhenshchin Srednego Priob'ya [Influence of age and constitutional features on variability of components of body weight for men and women of the Middle Ob]. Medicinskaya nauka i obrazovanie Urala. 2017;18(1):45-9. Russian.

6. Lang TA, Sesik M. Kak opisyvat' statistiku v medicine [How to report statistics in medicine]. Moscow: Prakticheskaya Medicina; 2011. Russian.

7. Nikolaev VG, Nikityuk DB, Nikolenko VN, Sindeeva LV. Voprosy vzaimootnosheniya klassicheskoy i biomeditsinskoj antropologii [the relationships between the classical and biomedical anthropology]. Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23: Antropologiya. 2016;3:97-103. Russian.

8. Nikolaev DV, Rudnev SG. Bioimpedantsnyy analiz: osnovy metoda, protokol obsledovaniya i interpretatsiya rezul'tatov [Bioimpedance analysis: fundamentals of the method, examination Protocol and interpretation of the results]. Sportivnaya medicina: nauka i praktika. 2012;2:29-36. Russian.

9. Orlova NV, CHukaeva II. Organizatsiya i funkcionirovaniye centrov zdorov'ya [Organization and functioning of health centers]. Moscow: RGMU; 2010. Russian.

10. Petrova PG. EHkolo-fiziologicheskie aspekty adaptatsii cheloveka k usloviyam Severa [Ecological and physiological aspects of human adaptation to the conditions of the North]. Yakutsk: Dani AlmaS; 2011. Russian.

11. Peshkov M, SHarajkina E, Kapustina E, Potupchik T. Morfofunktsional'nye harakteristiki massy tela molodykh lyudej v zavisimosti ot pola [Morphological and functional characteristics of body weight of young people depending on gender]. Vrach. 2017;1:50-3. Russian.

12. Samusenkov VO, Arhangel'skaya AN, Samusenkova EI, Samusenkov OI, Rogoznaya EV, Ignatov NG, Gurevich KG. vliyaniye razlichnykh faktorov na rasprostranennost' izbytochnoy massy tela i ozhireniya sredi lic opasnykh professij [the influence of various factors on the prevalence of overweight and obesity in persons of hazardous occupations]. Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. EHlektronnoe izdanie. 2016 [cited 2016 Nov 08];4 [about 6 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-4/2-13.pdf>. DOI: 12737/23042.

13. Skotnikova YUV, Arhangel'skaya AN, Burdyukova EV, Ignatov NG, Rogoznaya EV, Samusenkov OI, Gurevich KG. Izbytochnaya massa tela i gipodinamiya kak faktory riska razvitiya patologii serdechno-sosudistoy sistemy u detej i podrostkov [the Excess body weight and physical inactivity as risk factors for the development of pathology of the cardiovascular system in children and adolescents]. Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. 2016;1:71-6. Russian.

14. SHarajkina EP, Efremova VP, Kazakova TV. Gendernaya asinhronnost' fenotipicheskoy izmenchivosti komponentnogo sostava somy i biokhimicheskikh pokazatelej [Gender asynchrony of phenotypic variability of soma component composition and biochemical parameters]. ZHurnal teoreticheskoy i prakticheskoy mediciny. 2011;8:255. Russian.

Библиографическая ссылка:

Гурьева А.Б., Алексеева В.А., Николаев В.Г. Антропометрические и биоимпедансометрические параметры студентов Якутии в контексте гендерных различий // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2019. №1. Публикация 3-3. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2019-1/3-3.pdf> (дата обращения: 28.01.2019). DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16208. *

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2019-1/e2019-1.pdf>