

doi : 10.52485/19986173_2023_2_48

УДК 611.018.26-073.43:572.5-055.1

¹Деревцова С.Н., ¹Романенко А.А., ²Колтунов В.М., ¹Медведева Н.Н.**ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЖИРОВОЙ ТКАНИ У ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА РАЗЛИЧНОЙ ЭТНИЧЕСКОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ**

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава РФ, 660022, Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1;

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава РФ, 127473, Москва, ул. Десятская, д.20, стр.1

Цель исследования. Определение особенностей распределения подкожной основы у юношей и девушек европеоидной и монголоидной рас с учетом показателей индекса массы тела.

Материалы и методы. В исследовании участвовало здоровое население юношеского возраста – представители монголоидной расы: хакасы юноши и девушки (155 чел.); тувинцы юноши и девушки (167 чел.); буряты юноши и девушки (149 чел.), а также лица европеоидной национальности: таджики юноши и девушки (609 чел.). Всем обследованным проведено антропометрическое измерение (определены окружности талии и бедер); методом калиперометрии определена толщина гиподермы на 8 участках тела. Рассчитан индекс массы тела. Статистический анализ полученных результатов проведен с помощью программы SPSS 22.0 с использованием критерия Краскелла-Уоллиса.

Результаты. Среди юношей – европеоидов и юношей монголоидной расы, как и среди девушек двух национальных групп лица с дефицитом массы тела составили лишь пятую часть, с избыточным весом – третью часть от общего количества обследованных и в половине случаев имели нормальную массу тела. По обхватным размерным характеристикам (обхвату талии и обхвату бедер) статистически значимые различия регистрировались лишь у юношей с дефицитом массы и нормальной массой тела. Использование калиперометрии позволило установить особенности распределения гиподермы у обследованных лиц независимо от расовой принадлежности и показателей ИМТ: наибольшая толщина жирового слоя подкожной основы регистрировалась в «средних» отделах тела (на животе и бедрах). Наименьшие ее значения, напротив, определялись в верхней части тела – на плече спереди и предплечье.

Заключение. Жировая ткань является важной составляющей компонентного состава тела человека. Она играет важную роль в контроле метаболизма, регуляции аппетита человека, терморегуляции, работе эндокринной и половой систем. Стабильное содержание жирового компонента тела, особенности топографии распределения жировой ткани обеспечивают оптимальные условия жизнедеятельности человека, что, по нашему мнению, объясняет отсутствие статистически значимых различий между показателями толщины жирового слоя подкожной основы у представителей монголоидной и европеоидной рас с нормальной и избыточной массой тела. Установленные различия в распределении подкожного жира между юношами монголоидной и европеоидной рас с дефицитом массы тела требуют дальнейшего исследования.

Ключевые слова: калиперометрия, подкожная основа, юношеский возраст.

¹Derevtsova S.N., ¹Romanenko A.A., ²Koltunov V.M., ¹Medvedeva N.N.

**INSTRUMENTAL METHODS FOR STUDYING ADIPOSE TISSUE
IN YOUNG PEOPLE OF DIFFERENT ETHNICITY**

¹ Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, 1 Partizana Zheleznyaka Str., Krasnoyarsk, Russia, 660022;

² A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, 20 Delegatskaya str., building 1, Moscow, Russia, 127473

The aim of the research. The comparative analysis of the subcutaneous tissue topography in the young people of the Caucasian and Mongoloid races with different the body mass index.

Materials and methods. The study comprised of 1080 participants, who were adolescent people of the Mongoloid race (155 Khakass, 167 Tuvanians, 149 Buryats) and the Caucasian race (609 Tajiks). The

participants were estimated by anthropometry, waist and thigh circumferences were measured). The subcutaneous tissue thickness of the 8 human body regions was measured by the skinfold measurement. The research data was analyzed by SPSS v. 22.0. The non-parametric data was analyzed by the Kruskal-Wallis test.

Results. The adolescent males and females of the Caucasian and Mongoloid races had roughly the same distribution of the body mass index groups. The one fifth of the males and females had underweight, the one third of the participants had overweight, a healthy weight was determined in one half of the people. The results of the study showed statistically significant differences in the waist and thigh circumferences between males with underweight and healthy weight. Results of the skinfold measurement and the body mass index shown the larger thickness of the skinfold at the level of abdomen and thigh (the "middle" parts of the human body) as the Caucasian adolescent people as the Mongoloid adolescent people. The smaller thickness of the skinfolds located at the level of the upper part of the human body: the anterior surface of the shoulder and forearm.

Conclusion. The adipose tissue is an important part of the human body composition. It plays an important role in the control of metabolism, the regulation of feeding behavior, thermoregulation, the work of the endocrine and reproductive systems. The stable content of the human body fat component, the topography features of the adipose tissue distribution provide optimal conditions for human life, which, in our opinion, explains the absence of statistically significant differences in differences between the thickness of the skinfold at the participants of the Caucasian and Mongoloid races with healthy weight and overweight. The established differences of the subcutaneous fat distribution between the males of the Caucasian and Mongoloid races with underweight require further research.

Key words: skinfold measurement, subcutaneous tissue, body mass index, adolescent male, adolescent female.

Здоровье молодых людей является задачей государственной важности, так как состояние здоровья лиц юношеского возраста оказывает влияние на дальнейшее развитие социального и экономического благополучия в стране [1, 2].

Юношеский возраст отличается короткой продолжительностью по сравнению с другими онтогенетическими периодами и является критически важным периодом, так как состояние здоровья молодых людей определяет резервные возможности организма на долгие годы и в последующие этапы жизни: зрелый, пожилой и старческий [3, 4].

Несмотря на индивидуальные особенности, представители юношеского возраста характеризуются рядом общих морфологических характеристик, которые составляют «портрет» физического здоровья молодого человека [5, 6]. Морфологические характеристики, включающие такие антропометрические показатели, как компонентный состав тела, морфотип, характеризуются ограниченной вариабельностью на протяжении всей жизни человека.

Наибольший интерес во все времена из всех компонентов массы тела вызывала жировая ткань, как один из наиболее изменчивых признаков физического развития организма. Содержание жирового компонента в композитном составе сомы отражает влияние большого количества экзогенных и эндогенных факторов. Именно поэтому она является объектом пристального внимания ученых разных специальностей [7, 8].

Немаловажным фактором, определяющим структуру и топографию жирового компонента, является расово-этническая принадлежность человека [9, 10]. В каждом этносе можно выделить своеобразные черты на уровне телосложения, зачастую являющиеся маркером адаптивных возможностей организма. Специфика строения тела, в том числе и характера жировотложения представителей разных этносов (в нашем исследовании тувинцев, бурятов, хакасов и таджиков) – есть результат многовекового приспособления к своеобразным геоклиматическим условиям того или иного региона [11].

При изучении взаимосвязей между величинами индекса массы тела (ИМТ) и степенью жировотложения обращает на себя внимание тот факт, что при нормальных и даже низких значениях ИМТ отмечается избыточное жировотложение в области верхних отделов туловища, вокруг внутренних органов, что, по мнению ряда авторов, увеличивает риск возникновения сердечно-сосудистой патологии, сахарного диабета и других хронических заболеваний [12]. В связи с этим актуальны исследования по выявлению антропометрических и

калиперометрических маркеров у лиц молодого возраста с различными величинами массы тела.

Цель работы: Определение особенностей распределения подкожной основы инструментальными методами исследования (калиперометрия, стандартное антропометрическое измерение обхватных размеров тела) у юношей и девушек европеоидной и монголоидной рас с учетом показателей индекса массы тела.

Материалы и методы исследования. В обследовании добровольно приняли участие 1080 представителей юношеского возраста (16-20 лет – девушки; 17-21 год – юноши), обучающиеся на первом и втором курсах Красноярского государственного медицинского университета имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого. Среди обследованных представители монголоидной расы: хакасы юноши и девушки (155 чел.); тувинцы юноши и девушки (167 чел.); буряты юноши и девушки (149 чел.). Лица европеоидной расы: таджики юноши и девушки (609 чел.). Средний возраст обследуемых составил $19,14 \pm 0,87$ лет. Критерии включения обследуемых: 1) юношеский возраст; 2) принадлежность к лицам таджикской, хакаской, тувинской или бурятской национальностей; 3) подписанное добровольное согласие на участие в исследовании. Критериями невключения обследуемых в данное исследование являлись: несоответствие юношескому возрасту, принадлежность к другой национальности, отказ обследуемого от участия в исследовании. После получения письменного согласия обследуемых на проведение антропометрических, калиперометрических методов исследования, вошедших в результаты государственного задания, проведено измерение по общепринятой методике В.В. Бунака [13]. Определены габаритные размеры (длина и масса тела) обследуемых, рассчитан индекс массы тела по общепринятой методике.

Обследованным юношам и девушкам проведено измерение толщины кожно-жировых складок с помощью калипера в 8 областях тела: плечо спереди, предплечье, плечо сзади, спина, над грудной мышцей, живот, бедро и голень. В дополнение ко всему определяли обхват талии и обхват бедер у обследованных юношей и девушек с различным индексом массы тела.

Статистический анализ проведен с помощью пакета прикладных программ SPSS 22.0. Полученные результаты исследования отличались от нормального распределения и были представлены в виде медианы, первого и третьего квартилей. Статистическая значимость различий между количественными показателями определена с помощью критерия Краскела-Уоллиса. [14].

Результаты исследования. Среди юношей-европеоидов лица с дефицитом массы тела составили лишь пятую часть – 18,4%, с избыточным весом – 30,4% и в половине случаев (51,2%) имелась нормальная масса тела. Представители монголоидной расы имели аналогичное распределение по ИМТ (14,2%; 32,2% и 53,6%, соответственно). Представительницы таджикской национальности с дефицитом массы тела встречались в 21,3%, избыточную массу имели девушки в 29,6% и с нормальной массой составили 40,1%. Представительницы монголоидной расы имели аналогичное распределение в группе лиц с дефицитом массы (19,6%), с избыточной массой (37,7%) и с нормальной массой тела (42,7%).

Статистически значимые различия регистрировались при сравнении обхватных характеристик только у юношей с дефицитом массы и нормой массы тела (обхват бедер ($p=0,041$ и $p<0,001$ соответственно)). Юноши-таджики обладали статистически значимо меньшими величинами обхвата бедер в сравнении с представителями монголоидной расы при низких или средних значениях ИМТ (рис. 1).

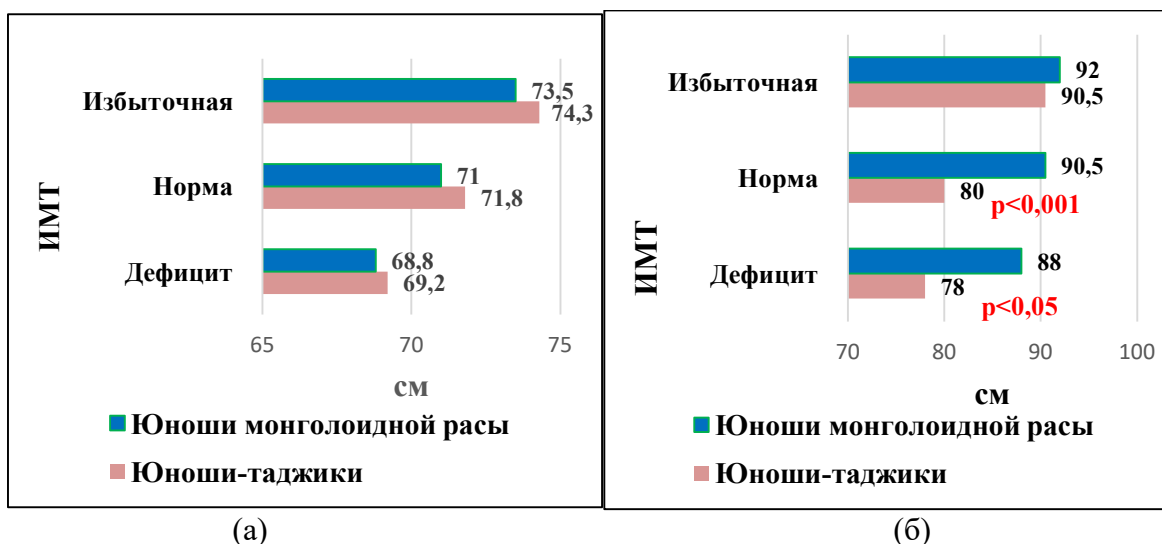


Рис. 1. Обхватные размеры тела юношей этнических групп с различным ИМТ: (а) обхват талии; б) обхват бедер

В группах обследованных девушек европеоидной и монголоидной рас с дефицитом, нормальной массой и избыточной массой тела отсутствовали статистически значимые различия между величинами обхватных размеров (рис. 2).

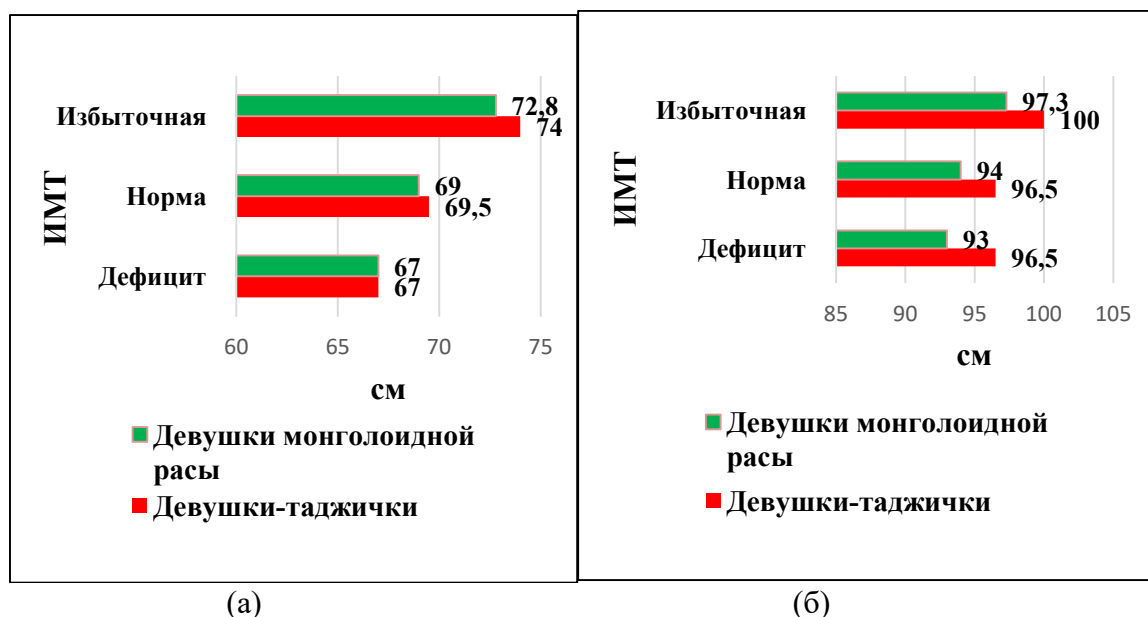


Рис. 2. Обхватные размеры тела девушек этнических групп с различным ИМТ: (а) обхват талии; б) обхват бедер

Согласно результатам калиперометрии установлено, что независимо от расовой принадлежности наибольшая толщина жирового слоя подкожной основы у юношей регистрировалась на животе и бедре. Наименьшие ее значения определены на плече спереди и предплечье (табл. 1).

Таблица 1.

Толщина жирового слоя подкожной основы **юношей** этнических групп с различным индексом массы тела (ИМТ) (N=576) (КАЛИПЕРОМЕТРИЯ)

Показатели	Мужчины таджикской национальности, N=309			Мужчины монголоидной расы, N=267			Уровень значимости, p
	Дефицит (n ₁ =57)	Норма (n ₂ =158)	Избыточная (n ₃ =94)	Дефицит (n ₁ =38)	Норма (n ₂ =143)	Избыточная (n ₃ =86)	
	1	2	3	4	5	6	

Складки жирового слоя подкожной основы, мм							
-плеча спереди	3,00 [2,00; 3,15]	5,25 [3,50; 9,00]	6,50 [5,00; 8,63]	3,50 [3,08; 5,35]	5,00 [3,00; 8,75]	5,60 [3,60; 8,48]	p ₁₋₄ =1,00; p ₂₋₅ =1,00; p ₃₋₆ =1,00
-пред- плечья	3,00 [2,00; 4,00]	6,75 [4,55; 8,80]	7,90 [6,25; 9,35]	6,13 [5,63; 7,00]	6,50 [4,00; 9,75]	7,25 [4,12; 13,05]	p ₁₋₄ =0,044; p ₂₋₅ =1,00; p ₃₋₆ =1,00;
-плеча сзади	4,00 [3,25; 6,00]	11,05 [8,00; 17,00]	12,00 [11,00; 17,00]	5,25 [3,50; 8,38]	10,15 [6,63; 15,00]	11,40 [6,75; 15,00]	p ₁₋₄ =1,00; p ₂₋₅ =1,00; p ₃₋₆ =1,00
-спины	7,20 [6,50; 10,60]	12,00 [10,00; 20,00]	18,00 [16,00; 21,00]	8,50 [7,07; 11,40]	10,50 [8,53; 19,75]	13,50 [8,50; 20,00]	p ₁₋₄ =1,00; p ₂₋₅ =0,288; p ₃₋₆ =0,273
-над грудной мышцей	3,40 [2,20; 6,00]	7,70 [5,80; 11,78]	9,60 [8,63; 15,00]	5,00 [4,15; 5,15]	8,75 [4,90; 12,10]	9,80 [4,90; 13,30]	p ₁₋₄ =1,00; p ₂₋₅ =1,00; p ₃₋₆ =1,00
-живота	12,20 [7,85; 14,00]	16,00 [11,10; 30,00]	27,65 [20,88; 33,00]	10,75 [8,13; 13,78]	17,50 [13,10; 30,00]	17,60 [12,28; 29,58]	p ₁₋₄ =1,00; p ₂₋₅ =1,00; p ₃₋₆ =0,820
-бедра	10,00 [5,50; 13,50]	15,75 [12,43; 21,00]	21,00 [15,38; 26,00]	13,00 [9,58; 15,25]	17,50 [13,63; 24,25]	18,00 [12,00; 25,10]	p ₁₋₄ =1,00; p ₂₋₅ =1,00; p ₃₋₆ =1,00
-голени	4,50 [3,30; 7,00]	12,60 [10,00; 16,00]	14,50 [12,60; 19,45]	7,30 [5,50; 9,25]	11,90 [8,28; 17,75]	14,80 [9,70; 16,00]	p ₁₋₄ =1,00; p ₂₋₅ =1,00; p ₃₋₆ =1,00

Таблица 2.

Толщина жирового слоя подкожной основы **девушек** этнических групп с различным индексом массы тела (ИМТ) (N=504) (КАЛИПЕРОМЕТРИЯ)

Показа- тели	Женщины таджикской национальности, N=300			Женщины монголоидной расы, N=204			Уровень значимости, p
	Дефицит (n ₁ =64)	Норма (n ₂ =147)	Избыточная (n ₃ =89)	Дефицит (n ₁ =40)	Норма (n ₂ =87)	Избыточная (n ₃ =77)	
	1	2	3	4	5	6	
Складки жирового слоя подкожной основы, мм							
-плеча спереди	6,20 [5,00; 8,63]	6,80 [6,00; 8,40]	7,20 [5,00; 12,00]	6,05 [3,68; 11,00]	8,00 [5,50; 10,00]	10,00 [6,35; 11,55]	p ₁₋₄ =1,00; p ₂₋₅ =1,00; p ₃₋₆ =1,00
-пред- плечья	7,30 [4,50; 7,90]	8,20 [6,50; 9,60]	8,90 [6,45; 11,00]	6,50 [3,75; 8,38]	8,50 [5,50; 10,00]	9,50 [7,90; 10,25]	p ₁₋₄ =1,00; p ₂₋₅ =1,00; p ₃₋₆ =1,00
-плеча сзади	11,20 [10,00; 14,20]	13,50 [12,50; 15,50]	14,10 [11,00; 17,20]	10,90 [9,80; 17,00]	12,70 [10,63; 17,00]	13,30 [12,00; 17,00]	p ₁₋₄ =1,00; p ₂₋₅ =1,00; p ₃₋₆ =1,00
-спины	7,50 [4,75; 9,65]	9,10 [6,00; 11,50]	13,50 [6,00; 16,70]	8,70 [5,55; 9,00]	10,30 [8,50; 12,20]	13,80 [8,33; 17,90]	p ₁₋₄ =1,00; p ₂₋₅ =1,00; p ₃₋₆ =1,00
-над грудной мышцей	7,47 [5,05; 10,60]	8,90 [5,36; 9,80]	11,00 [9,70; 13,40]	8,30 [5,68; 10,75]	9,60 [5,50; 10,40]	10,50 [7,00; 11,40]	p ₁₋₄ =1,00; p ₂₋₅ =1,00; p ₃₋₆ =1,00
-живота	16,00 [14,00; 20,00]	19,70 [17,05; 23,00]	21,00 [19,60; 25,50]	16,00 [12,50; 20,50]	21,20 [18,00; 26,20]	23,00 [19,85; 29,50]	p ₁₋₄ =1,00; p ₂₋₅ =1,00; p ₃₋₆ =1,00
-бедра	17,50 [15,15; 19,00]	22,30 [17,00; 24,00]	23,80 [18,78; 28,00]	18,05 [17,00; 20,35]	24,10 [17,75; 25,50]	26,50 [24,00; 27,50]	p ₁₋₄ =1,00; p ₂₋₅ =1,00; p ₃₋₆ =1,00

-голени	10,20 [8,50; 13,00]	13,00 [9,20; 17,00]	14,70 [9,40; 20,00]	10,80 [9,20; 13,25]	13,80 [10,50; 17,10]	15,20 [12,40; 19,10]	p ₁₋₄ =1,00; p ₂₋₅ =1,00; p ₃₋₆ =1,00
---------	---------------------------	---------------------------	------------------------	---------------------------	----------------------------	----------------------------	--

Юноши таджикской национальности при дефиците массы тела имели статистически значимо более низкие значения толщины жирового слоя на предплечье ($p=0,044$) в отличие от юношей монголоидной расы. Такой показатель был единственным среди прочих складок жирового слоя подкожной основы.

Девушки таджикской национальности и монголоидной расы не отличались друг от друга по толщине жирового слоя подкожной основы в изучаемых 8-ми точках тела в сравниваемых группах по ИМТ. Результаты представлены в таблице 2.

Заключение. Таким образом, определение особенностей распределения подкожной основы инструментальными методами исследования (калиперометрия, стандартное антропометрическое измерение обхватных размеров тела) у лиц европеоидной и монголоидной рас с различным индексом массы тела выявил ряд особенностей.

1. Статистически значимые различия выявлены между обхватными размерами только у юношей с дефицитом массы и нормой массы тела (обхват бедер ($p=0,041$ и $p<0,001$ соответственно)). Юноши-таджики обладали наименьшими размерами обхвата бедер в сравнении с представителями монголоидной расы при дефиците и нормальной массе тела. Вне зависимости от расовой принадлежности девушки с дефицитом массы тела не имели статистически значимых различий между обхватными размерами тела. Аналогичная картина регистрировалась в группах обследованных девушек с нормальной массой и избыточной массой тела.
2. Установлено, что независимо от расовой принадлежности, наибольшая толщина жирового слоя подкожной основы у юношей регистрировалась на животе и бедре. Наименьшие ее значения определены на плече спереди и предплечье. Юноши европеоидной расы при дефиците массы тела имели достоверно самые низкие значения толщины жирового слоя на предплечье ($p=0,044$) в отличие от юношей монголоидной расы. Такой показатель был единственным среди прочих складок жирового слоя подкожной основы. Девушки европеоидной и монголоидной рас не отличались друг от друга по толщине жирового слоя подкожной основы в изучаемых 8-ми точках тела в сравниваемых группах по ИМТ.

Сведения о финансировании исследования и о конфликте интересов:

Конфликт интересов отсутствует. Работа выполнена в рамках государственного задания на научные исследования и разработки ФГБОУ ВО Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава РФ.

Вклад авторов:

Деревцова С.Н. – 40% (сбор данных, анализ и интерпретация данных, анализ литературы по теме исследования, написание текста статьи, научное редактирование, утверждение окончательного текста статьи).

Романенко А.А. – 30% (сбор данных, анализ и интерпретация данных, анализ литературы по теме исследования, написание текста статьи, техническое редактирование, утверждение окончательного текста статьи).

Колтунов В.М. – 10% (информированное согласие на обследование, сбор данных, анализ и интерпретация данных, анализ литературы по теме исследования, написание текста статьи)

Медведева Н.Н. – 20% (разработка концепции и дизайна исследования, анализ и интерпретация данных, анализ литературы по теме исследования, научное редактирование, утверждение окончательного текста статьи).

Список литературы:

1. Деревцова С.Н., Медведева Н.Н. Половой диморфизм подкожной основы у представителей юношеского возраста. Сибирское медицинское обозрение. 2021. 131(5). 80-87. doi: 10.20333/25000136-2021-5-80-87.
2. Теппер Е.А., Таранушенко Т.Е., Наркевич А.Н. Заболеваемость школьников и эффективность диспансерного наблюдения на различных этапах обучения. Сибирское медицинское обозрение. 2021. 130(4). 73-79. doi: 10.20333/25000136-2021-4-73-79.
3. Федорищева Е.К. Поведенческие стратегии в отношении здоровья и уровень образовательных компетенций у студентов медицинских специальностей. Общество: социология, психология, педагогика. 2021. 82(2). 61-63. doi: 10.24158/spp.2021.2.10
4. Агаларова Л., Адигюзелов Ф. Б., Гамзаева М. А., Ильясова Ю. Г., Абдулкеримова Д. Р. Изучение и оценка состояния здоровья студентов. Уральский медицинский журнал. 2017. 145(1). 147-148.
5. Медведева Н.Н., Николаев В.Г., Деревцова С.Н., Синдеева Л.В., Романенко А.А. и соавт. Оценка соматонейропсихологического здоровья человека. Сибирское медицинское обозрение. 2016. 99(3). 73-80.
6. Соловей Л.Б., Беленкова Л.Ю. Взаимосвязь психологического здоровья и психологической культуры студентов вуза. Казанский педагогический журнал. 2021. 148(5). 247-253. doi: 10.51379/KPJ.2021.149.5.034.
7. Leopold L., Leopold T. Education and Health across Lives and Cohorts: A Study of Cumulative (Dis) advantage and Its Rising Importance in Germany. Journal of Health and Social Behavior. 2018. no. 1. P.94-112. doi:10.1177/0022146517751206
8. Gorgey A.S., Ennasr A.N., Farkas G.J., Gater D.R. Anthropometric Prediction of Visceral Adiposity in Persons With Spinal Cord Injury. Top Spinal Cord Inj Rehabil. 2021. 27(1.). 23-35. doi: 10.46292/sci20-00055.
9. Гладкая В.С., Грицинская В.Л., Медведева Н.Н. Соматометрические аспекты полового развития девочек коренного и пришлого населения Республики Хакасии. Акушерство и гинекология. 2018. (1). 102-106. doi: 10.18565/aig.2018.1.102-106
10. Гурьева А.Б., Алексеева В.А. Центильный метод в характеристике антропометрических и биоимпедансометрических параметров юношей Якутии. Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия: Медицинские науки. 2022. 28(3). 70-75. doi: 10.25587/SVFU.2022.28.3.008
11. 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). 139-144. . doi: 10.24411/2075-4094-2019-16208
12. Gorgey, A. S. Anthropometric Prediction of Visceral Adiposity in Persons With Spinal Cord Injury / A. S. Gorgey, A. N. Ennasr, G. J. Farkas [et al.] // Top Spinal Cord Inj Rehabil. - 2021. - Vol. 27, No.1. – P. 23-35. doi: 10.46292/sci20-00055.
13. Бунак В.В., Нестурх М.Ф., Рогинский Я.Я. Антропология: краткий курс. М.: Учпедгиз, 1941. 376 с.
14. Наследов А.Д. SPSS 19: Профессиональный статистический анализ данных. СПб.: Питер, 2011. 400 с.

References:

1. Derevtsova S.N., Medvedeva N.N. Sexual dimorphism of subcutaneous tissue in adolescents. Siberian Medical Review. 2021;5:80-87.doi: 10.20333/25000136-2021-5-80-87. in Russian.
2. Tepper E.A., Taranushenko T.E., Narkevich A.N. Incidence in school students and the efficacy of regular medical checkup at different stages of study. Siberian Medical Review. 2021;4:73-79. doi: 10.20333/25000136-2021-4-73-79. in Russian.

3. Fedorisheva E.K. Behavioral strategies for health and the level of educational competences of medical students. 2021. 2(82). 61-63. Theory and Practice of Social Development Society: Sociology, Psychology, Pedagogics. doi: 10.24158/spp.2021.2.10. in Russian.
4. Agalarova L.S., Adiguzelov F.B., Gamzaeva A.M., Ilyasova Y.G., Abdulkerimova D.R. Study and evaluation of the health status of students. Ural Medical Journal. 2017. 145(1). 147-148. in Russian.
5. Medvedeva N.N., Nikolaev V.G, Derevtsova S.N., Sindeeva L.V., Romanenko A.A. et al. Evaluation of somatoneuropsychological human health. Siberian Medical Review. 2016. 99(3). 73-80. in Russian.
6. Solovey L., Belenkova L. The relationship of psychological health and psychological culture of university students. Kazan pedagogical journal. 2021. 148(5). 247-253. doi: 10.51379/KPJ.2021.149.5.034. in Russian.
7. Leopold L., Leopold T. Education and Health across Lives and Cohorts: A Study of Cumulative (Dis) advantage and Its Rising Importance in Germany. Journal of Health and Social Behavior. 2018. no. 1. P.94-112. doi:10.1177/0022146517751206
8. Gorgey A.S., Ennasr A.N., Farkas G.J., Gater D.R. Anthropometric Prediction of Visceral Adiposity in Persons With Spinal Cord Injury. Top Spinal Cord Inj Rehabil. 2021. 27(1). 23-35. doi: 10.46292/sci20-00055.
9. Gladkaya V.S., Gritsinskaya V.L., Medvedeva N.N. Sexual development of aboriginal and immigrant girls in the republic of Khakassia: somatometric aspects. Obstetrics and gynecology. 2018. (1). 102-106. doi: 10.18565/aig.2018.1.102-106. in Russian.
10. Guryeva A.B., Alekseeva V.A. The centile method in the characterization of anthropometric and bioimpedance parameters of young men in Yakutia. Vestnik of North-Eastern Federal University. Medical Sciences. 2022. 28(3). 70-75. doi: 10.25587/SVFU.2022.28.3.008. in Russian.
11. Guryeva A.B., Alekseeva V.A., Nikolaev V.G. Anthropometric and bio-impedance parameters of the students of Yakutia in the context of gender differences. Journal of New Medical Technologies, eEdition 2019. (1). 139-144. doi: 10.24411/2075-4094-2019-16208. in Russian.
12. Gorgey, A.S. Anthropometric Prediction of Visceral Adiposity in Persons With Spinal Cord Injury / A.S. Gorgey, A.N. Ennasr, G.J. Farkas [et al.] // Top Spinal Cord Inj Rehabil. - 2021. - Vol. 27, No.1. – P. 23-35. doi: 10.46292/sci20-00055.
13. Bunak V.V., Nesturkh M. F., Roginsky Ya.Ya. Antropology: short course. Moscow: Uchpedgiz; 1941. 376 p. in Russian.
14. Nasledov A.D. SPSS 19. Professional Statistical Data Analysis. Saint-Petersburg: Piter; 2011. 400 p. in Russian.