

## ЗДРАВООХРАНЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

### PUBLIC HEALTH AND PREVENTIVE MEDICINE

DOI: 10.12731/2658-6649-2024-16-2-712

УДК 572.087:571.56



Научная статья

### ПОЛОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОДКОЖНОЙ ЖИРОВОЙ ТКАНИ У СЛАВЯНСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ЯКУТИИ 17-35 ЛЕТ

*А.Б. Гурьева, А.А. Осинская*

**Обоснование.** Жировая ткань является одним из активных тканевых компонентов и играет важную роль во многих биологических процессах организма человека. Жировой компонент является достаточно нестабильной структурой тела, его вариабельность связана с двигательной активностью, особенностями пищевого поведения, возрастом, полом, регионом проживания и многими другими факторами.

**Цель.** Определить топографические, половые особенности распределения подкожно-жировой клетчатки у славянского населения 17-35 лет Якутии.

**Материалы и методы.** Проведено соматометрическое обследование 259 мужчин-славян и 630 женщин-славян Якутии в возрасте от 17 до 35 лет, постоянно проживающих на территории республики. Были измерены длина тела, масса тела, толщина кожно-жировых складок методом калиперометрии. Полученный материал обработан методом вариационной статистики с использованием пакета прикладных программ SPSS для Windows (версия 22,0). Использованы методы параметрической и непараметрической статистики.

**Результаты.** Установлено, что преимущественное накопление жировой ткани у лиц обоего пола выявлено в области живота. Определены половые различия в распределении подкожного жира. У мужчин выявлены высокие

значения кожно-жировых складок в области спины, а у женщин в области плеча сзади и голени. Достоверно большие величины всех кожно-жировых складок определены у женщин.

**Заключение.** Настоящее исследование выявило половые и региональные особенности распределения жировой ткани у славян Якутии 17-35 лет.

**Ключевые слова:** жировая ткань; мужчины; женщины; Якутия; юношеский возраст; первый период зрелого возраста

**Для цитирования.** Гурьева А.Б., Осинская А.А. Половые особенности распределения подкожной жировой ткани у славянского населения Якутии 17-35 лет // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. 2024. Т. 16, №2. С. 314-327. DOI: 10.12731/2658-6649-2024-16-2-712

Original article

## SEXUAL CHARACTERISTICS OF THE DISTRIBUTION OF SUBCUTANEOUS ADIPOSE TISSUE IN THE SLAV POPULATION OF YAKUTIA AGED 17-35 YEARS

*A.B. Guryeva, A.A. Osinskaya*

**Background.** Adipose tissue is one of the active tissue components and plays an important role in many biological processes of the human body. The fat component is a rather unstable structure of the body, its variability is associated with motor activity, eating habits, age, sex, region of residence and many other factors.

**Purpose.** To determine the topographic, sexual characteristics of the distribution of subcutaneous fat in the Slav population of 17-35 years of Yakutia.

**Materials and methods.** A somatometric examination of 259 Slav men and 630 Slav female of Yakutia aged 17 to 35 years, permanently residing in the territory of the republic, was conducted. Body length, body weight, thickness of skin-fat folds were measured by caliperometry. The obtained material is processed by the method of variation statistics using the SPSS application software package for Windows (version 22.0). Methods of parametric and nonparametric statistics were used.

**Results.** It was found that the predominant accumulation of adipose tissue in persons of both sexes was revealed in the abdominal area. Sex differences in the distribution of subcutaneous fat were determined. In men, high values of skin-fat folds were found in the back area, and in women in the shoulder area from behind and lower leg. Significantly large values of all skin-fat folds were determined in women.

**Conclusion.** *The study revealed the sexual and regional features of the distribution of adipose tissue among the Slavs of Yakutia aged 17-35 years.*

**Keywords:** *adipose tissue; men; women; Yakutia; adolescence; the first period of adulthood*

**For citation.** *Guryeva A.B., Osinskaya A.A. Sexual Characteristics of the Distribution of Subcutaneous Adipose Tissue in the Slav Population of Yakutia Aged 17-35 Years. Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture, 2024, vol. 16, no. 2, pp. 314-327. DOI: 10.12731/2658-6649-2024-16-2-712*

## **Введение**

В последнее время в научных исследованиях возрастает интерес к морфологическим особенностям жировой ткани [6, 19]. Известно, что жировая ткань является одним из активных тканевых компонентов и играет важную роль во многих биологических процессах организма человека. Жировая ткань представляет собой основное энергетическое депо организма, является коммуникативным звеном метаболических процессов, участвует в регуляции сосудистого тонуса, костного метаболизма, иммунных и эндокринных процессов [2, 4, 5]. Жировой компонент является достаточно нестабильной структурой тела, его вариабельность связана с двигательной активностью, особенностями пищевого поведения, возрастом, полом, регионом проживания и многими другими факторами [1, 12, 15, 16]. В то же время известно, что избыточное количество жировой массы является предиктором развития различных заболеваний, в первую очередь, сердечно-сосудистой и эндокринной патологии [3, 13, 14, 20].

Население Республики Саха (Якутия), находясь в суровых климатогеографических условиях резко континентального климата, подвергается комплексному воздействию природно-климатических, экологических и социально-экономических факторов. В последние десятилетия процессы экономического развития и социальной модернизации государства привели к изменениям традиционного уклада жизни человека на Севере. Малоподвижный образ жизни, качественное изменение рациона питания приводят к существенным изменениям в метаболическом статусе населения и, как следствие, к росту числа сердечно-сосудистой патологии, сахарного диабета, ожирения и других различных заболеваний. Таким образом, настоящее исследование поднимает актуальные вопросы морфологии жировой ткани у современного населения, постоянно проживающего в регионе с экстремальными климато-географическими характеристиками.

**Цель исследования:** определить топографические, половые особенности распределения подкожно-жировой клетчатки у славянского населения 17-35 лет Якутии.

### **Материалы и методы исследования**

Было проведено соматометрическое обследование 259 мужчин-славян и 630 женщин-славян Республики Саха (Якутия) в возрасте от 17 до 35 лет. Все обследованные родились и постоянно проживали на территории Республики Саха (Якутия).

Этническая принадлежность устанавливалась на основании анкетных данных, внешнего вида, самосознания и отрицания метисации с представителями других этносов на протяжении трех поколений. К славянам были отнесены русские, украинцы, белорусы. Работа проводилась с разрешения этического комитета Якутского научного центра комплексных медицинских проблем Сибирского отделения РАМН и письменного согласия участников исследования. Антропометрические измерения проводились по методике, описанной в пособии В.В. Бунака (1941) [8]. Были измерены длина тела, масса тела, толщина кожно-жировых складок методом калиперометрии с использованием калипера Вереск (ООО «Вереск», Красноярск) [11]. Были проведены измерения кожно-жировых складок плеча спереди, сзади, предплечья, спины, грудной клетки, живота, бедра и голени. Общее количество жировой ткани было определено по методу J. Matiegka [18].

Полученный материал обработан методом вариационной статистики с использованием пакета прикладных программ SPSS для Windows (версия 22,0). Используются методы параметрической и непараметрической статистики [10]. Проведены корреляционный анализ и центильный анализ. Оценка межгрупповых различий показателей проводилась по U-критерию Mann-Whitney. Значимым считалось различие между сравниваемыми рядами при уровне значимости  $p < 0,05$ .

### **Результаты исследования**

Среднее значение длины тела у мужчин - славян Якутии 17-35 лет составило 177,70 [169,0; 186,0] см (минимум - 162,0 см, максимум - 195,5 см). Масса тела была равна 67,85 [54,8; 81,3] кг (минимум - 43,0 кг, максимум - 113,0 кг). Показатели толщины кожно-жировых складок мужчин представлены в таблице 1. Анализ толщины кожно-жировых складок определил максимальное их значение в области живота (13,0 [10,0; 27,0] мм) и спины (10,35 [7,0; 12,0] мм).

Таблица 1.

**Показатели толщины кожно-жировых складок мужчин-славян  
Якутии 17-35 лет (n=259)**

Кожно-жировая складка, мм	Me [LQ; UQ]	Min	Max
плеча спереди	5,20 [4,1; 8,1]	2,20	15,80
плеча сзади	9,50 [7,3; 11,2]	3,80	28,50
предплечья	6,70 [4,8; 10,2]	2,90	17,80
спины	10,35 [7,0; 12,0]	4,80	26,50
груди	7,00 [5,4; 11,0]	3,00	18,00
живота	13,00 [10,0; 27,0]	3,40	42,6
бедра	9,65 [7,0; 18,3]	3,20	36,00
голени	9,05 [8,0; 15,4]	3,60	24,80

На основании полученных антропометрических параметров были вычислены абсолютные и относительные показатели компонентов тела мужчин: мышечный компонент составил 32,3 [25,3; 38,9] кг (47,4 [38,8; 52,8] %), костный компонент – 11,9 [10,3; 14,2] кг (17,8 [15,9; 18,7] %), жировой - 10,8 [6,1; 17,2] кг (15,2 [11,6; 20,4] %). Жировая масса показала высокую степень корреляции со всеми жировыми складками ( $r=0,8-0,92$ ), при наибольших коэффициентах с жировыми складками живота ( $r=0,92$ ), груди ( $r=0,91$ ), бедра ( $r=0,89$ ).

Антропометрическое обследование женщин показало, что среднее значение длины тела у женщин - славян Якутии 17-35 лет составило 162,15 [157,1; 165,5] см (минимум - 148,7 см, максимум - 177,8 см). Масса тела была равна 56,40 [50,0; 64,4] кг (минимум – 37,0 кг, максимум – 98,0 кг). Показатели толщины кожно-жировых складок женщин представлены в таблице 2. Анализ толщины кожно-жировых складок выявил максимальное значение их в области живота (22,00 [17,8; 29,0] мм), плеча сзади (17,00 [14,0; 21,0] мм) и голени (17,00 [13,9; 20,5] мм).

У женщин абсолютные и относительные показатели компонентов тела составили: мышечный компонент - 23,26 [20,9; 25,1] кг (41,22 [37,9; 43,3]%), костный компонент - 8,67 [7,6; 9,4] кг (15,40 [13,4; 16,7] %), жировой - 14,69 [11,4; 19,0] кг (26,33 [21,7; 31,0]%). Жировая масса показала высокую степень корреляции со всеми жировыми складками ( $r=0,67-0,90$ ), при наибольших коэффициентах с жировыми складками спины ( $r=0,90$ ), плеча спереди ( $r=0,83$ ) и живота ( $r=0,79$ ).

Проведено изучение половых различий толщины кожно-жировых складок женщин и мужчин с разной степенью развития жирового компонента

тела. Для этого в обеих половых группах был проведен центильный анализ относительного количества жировой массы тела.

Таблица 2.

**Показатели толщины кожно-жировых складок женщин-славян  
Якутии 17-35 лет (n=630)**

Кожно-жировая складка, мм	Me [LQ;UQ]	Min	Max
плеча спереди	8,40 [6,3; 12,0]	3,20	27,00
плеча сзади	17,00 [14,0; 21,0]	2,00	37,00
предплечья	9,00 [7,0; 11,8]	3,40	23,00
спины	14,15 [11,0; 20,5]	5,00	40,00
груды	8,95 [6,4; 11,2]	2,40	23,00
живота	22,00 [17,8; 29,0]	5,00	60,00
бедра	15,00 [11,0; 19,0]	3,13	31,20
голени	17,00 [13,9; 20,5]	5,50	33,00

Значения жирового компонента, расположенные в интервале с 25 по 75 центили (от 11,6 до 20,4% у мужчин; от 21,7 до 31,0% у женщин), были приняты за «средние». Лица с величиной относительной массы жира, расположенной в интервале до 25 центиля (ниже среднего), объединены нами в группу 1. Лица со «средним» процентом жира составили группу 2. Лица с количеством жира в интервале выше 75 центиля (выше среднего) объединены в группу 3. Полученные значения кожно-жировых складок представлены в таблице 3.

Таблица 3.

**Показатели толщины кожно-жировых складок славян Якутии 17-35 лет  
в зависимости от относительной массы жировой ткани (Me [LQ; UQ])**

Кожно-жировая складка, мм	Мужчины			Женщины		
	Группа 1 (n=65)	Группа 2 (n=129)	Группа 3 (n=65)	Группа 1 (n=157)	Группа 2 (n=316)	Группа 3 (n=157)
плеча спереди	4,9 [3,3; 5,2]	5,1 [4,9; 7,0]	12,0 [10,7; 14,6]	5,7 [4,6; 6,9]	8,4 [7,0; 11,1]	15,0 [11,9; 18,0]
плеча сзади	7,4 [5,0; 9,0]	9,5 [8,5; 10,2]	17,8 [15,1; 26,4]	13,5 [11,0; 15,1]	17,0 [14,8; 19,6]	26,0 [20,2; 30,0]
предплечья	5,2 [4,0; 6,4]	6,7 [5,9; 9,2]	10,6 [9,7; 16,0]	6,5 [5,1; 7,4]	9,0 [7,0; 10,4]	12,8 [10,3; 15,0]

спины	8,6 [6,6; 9,0]	10,3 [8,5; 12,3]	19,7 [17,2; 24,4]	9,5 [7,6; 11,1]	14,2 [12,6; 17,6]	22,0 [20,0; 29,0]
груды	5,1 [4,8; 5,9]	7,0 [6,5; 9,0]	10,5 [9,1; 17,0]	6,0 [5,0; 7,0]	9,0 [7,0; 9,0]	13,0 [10,0; 16,0]
живота	11,0 [6,0; 12,0]	13,0 [12,0; 25,0]	30,0 [28,4; 37,7]	15,0 [11,5; 19,0]	22,2 [19,4; 27,0]	36,0 [30,0; 40,0]
бедра	7,5 [6,5; 10,0]	9,6 [8,0; 16,5]	15,7 [13,8; 22,0]	9,0 [7,0; 12,0]	16,3 [13,0; 19,0]	20,0 [15,5; 24,0]
голени	8,0 [7,0; 8,5]	9,0 [8,3; 12,2]	16,0 [15,0; 21,2]	13,0 [10,5; 14,6]	16,4 [14,8; 19,4]	23,0 [20,0; 27,1]

### Обсуждение

Анализ полученных результатов позволил установить топографические особенности распределения подкожно-жировой клетчатки у мужчин и женщин юношеского и I периода зрелого возраста славянской национальности, постоянно проживающих в Якутии. Преимущественно накопление жировой ткани у лиц обоего пола выявлено в области живота, что подтверждает данные других исследователей [6, 9, 17]. Однако определены половые различия в распределении подкожного жира. Так, у мужчин выявлены высокие значения кожно-жировых складок в области спины, а у женщин в области плеча сзади и голени. По данным Деревцовой С.Н. с соавторами [7] у лиц андроморфного типа телосложения независимо от пола преобладает накопление жировой ткани на туловище, а у представителей гинекоморфного типа - в области бедер и ягодиц. В нашем исследовании распределение жира у мужчин-славян Якутии 17-35 лет соответствует характеристике зональности жировой ткани у андроморфов. В то же время характер распределения подкожного жира у женщин-славянок, постоянно проживающих в Якутии, имеет особенности. В сравнении с аналогичными исследованиями женщин-славянок Красноярска установлены более высокие значения толщины подкожно-жировых складок в области голени, при аналогичных показателях в других областях тела [6].

Сравнение показателей толщины кожно-жировых складок у мужчин и женщин Якутии выявило, что достоверно большие величины всех складок определены у женщин (рис. 1). Полученные половые различия объясняются метаболическими и эндокринными особенностями женского организма.



**Рис. 1.**

Анализ половых различий распределения подкожно-жировой ткани женщин и мужчин 17-35 лет с разной степенью развития жирового компонента показала, что во всех выделенных по относительному количеству жира группах («ниже среднего», «среднее» и «выше среднего») большие величины кожно-жировых складок регистрировались у женщин. Независимо от степени развития жирового компонента максимальные накопления подкожного жира у лиц обоего пола регистрировались в области живота. В обследованной когорте лиц (славян Якутии 17-35 лет) вне зависимости от процента жирового компонента тела распределение подкожного жира имело половые особенности - у мужчин высокие значения кожно-жировых складок фиксировались в области спины, а у женщин - в области плеча сзади и голени.

### **Заключение**

Настоящее исследование выявило половые и региональные особенности распределения жировой ткани у славян Якутии 17 – 35 лет. Топографическая картина подкожно-жировой ткани показала, что максимальные накопления у лиц обоего пола регистрировались в области живота. В то же время выявлены половые различия в распределении подкожного жира. У мужчин высокие значения кожно-жировых складок фиксировались в области спины, а у женщин - в области плеча сзади и голени. При рассмотрении толщины кожно-жировых складок в зависимости от пола, установлены

достоверно большие величины у женщин. Представленное распределение подкожного жира у лиц данной этно-возрастной группы Якутии не имело зависимости от степени развития жировой ткани.

Корреляционный анализ показал наличие половых особенностей корреляционных связей жировой массы тела с величиной жировых складок. У мужчин наибольший коэффициент корреляции был выявлен с жировыми складками живота, груди, бедра, у женщин - с жировыми складками спины, плеча спереди и живота, что связано с физиологическими особенностями женского организма.

Таким образом, нами установлены особенности распределения подкожно-жировой ткани у славянского населения Якутии юношеского и первого зрелого возраста, что подтверждает крайнюю необходимость более детального исследования возрастных, половых, этнических, региональных и конституциональных особенностей жировой ткани, как биологически активного компонента организма, так и предиктора многих заболеваний.

**Заключение комитета по этике.** Исследование было проведено в соответствии с принципами положения Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации.

**Информированное согласие.** Информированное согласие было получено от всех субъектов, участвовавших в исследовании.

**Информация о конфликте интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Информация о спонсорстве.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

### *Список литературы*

1. Алексеева В.А., Гурьева А.Б. Соматометрические особенности физического развития мужчин якутов по индексу Rees-Eisenck // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. 2022. Т. 14. № 2. С. 91-103. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2022-14-2-91-103>
2. Анисимова А.В. К вопросу об использовании формул Матейки для определения жировой компоненты массы тела. Методические рекомендации (краткое сообщение) // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. 2021. № 3. С. 27-32. <https://doi.org/10.32521/2074-8132.2021.3.027-032>
3. Брель Н.К., Коков А.Н., Груздева О.В. Достоинства и ограничения различных методов диагностики висцерального ожирения // Ожирение и метаболизм. 2018. Т.15, №4. С. 3-8. <https://doi.org/10.14341/omet9510>

4. Козловский А.Ю., Спиридонова В.В., Торопова А.Р. и др. Исследование индекса массы тела, доли жировой ткани и количества жировой ткани у студентов ТГМУ // Тверской медицинский журнал. 2018. 6. С. 73-74.
5. Кретов А.А. Анализ характера и топографии подкожного жиросотложения у студенческой молодежи женского пола г. Луганска // Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. 2020. Т. 18. № 3. С. 44-47.
6. Медведева Н.Н. Подкожная основа тела человека: половые, конституциональные и этнические особенности на различных уровнях ее организации: монография /Н.Н. Медведева, С.Н. Деревцова, Л.В. Синдеева и [др.]. Красноярск: КрасГМУ, 2022. 121 с.
7. Медведева Н.Н., Деревцова С.Н., Романенко А.А. Конституциональные и топографические особенности жировой ткани у лиц юношеского возраста // Забайкальский медицинский вестник. 2022. № 2. С. 16-23. [https://doi.org/10.52485/19986173\\_2022\\_2\\_16](https://doi.org/10.52485/19986173_2022_2_16)
8. Николаев В.Г. Очерки интегративной антропологии: монография / В. Г. Николаев, Н. Н. Медведева, В. Н. Николенко [и др.]; отв. ред. В. Г. Николаев. Красноярск: КрасГМУ, 2015. 326 с.
9. Пашкова И.Г. Половые различия возрастных изменений состава тела у взрослого населения республики Карелия // Фундаментальные исследования. 2014. № 7-1. С. 149-153.
10. Петри А. Наглядная медицинская статистика / А. Петри, К. Сэбин. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 216 с.
11. Руднев С.Г., Анисимова А.В., Синдеева Л.В. и др. Методические вопросы изучения вариаций подкожного жира: сравнение различных типов калиперов //Вестник Московского ун-та. Серия 23: Антропология. 2017. № 3. С. 4-26.
12. Худяков С.А., Нестеренко А.О., Целых Е.Д. Определение взаимосвязи толщины кожно-жировых складок, рациона питания с состоянием здоровья подростков Хабаровского края // Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в XXI веке. 2021. Т. 2. С. 184-189.
13. Чумакова Г.А., Кузнецова Т.Ю., Дружиллов М.А. и др. Висцеральное ожирение как глобальный фактор серд.-сосуд. риска // Российский кардиологический журнал. 2018. №5. С. 7-14. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2018-5-7-14>
14. Шепелькевич А.П., Лобашова В.Л. Особенности распределения жирового компонента тела у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа и избыточной массой тела // Медицинский журнал. 2020. № 1. С. 133-138.
15. Ackland T.R., Lohman T.G., Sundgot-Borgen J., Maughan R.J., Meyer N.L., Stewart A.D., Muller W. Current status of body composition in sport // Sports Medicine, 2012. Vol. 42. N 3. P. 227-249. <https://doi.org/10.2165/11597140-000000000-00000>

16. Kraemer W.J., Caldwell L.K., Post E.M. et al. Body composition in elite strongman competitors // *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2020. T. 34. № 12. С. 3326-3330. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003763>
17. Marrodan M.D., de Espinosa M.G.M., Herraez A., Alfaro E.L., et al. Development of subcutaneous fat in Spanish and Latin American children and adolescents: Reference values for biceps, triceps, subscapular and suprailiac skinfolds // *HOMO - Journal of Comparative Human Biology*, 2017. Vol. 68. N 2. P. 145-155. <https://doi.org/10.1016/j.jchb.2017.02.003>
18. Matiegka J. The testing of physical efficiency // *Am. J. Phys. Anthropol.* 1921. Vol. 4(3). 223-230. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330040302>.
19. Sedlak, P., Pärizková, J., Samešová, D., Musálek, M., Dvůřková, H., et al. Secular Changes in Body Build and Body Composition in Czech Preschool Children in the Context of Latent Obesity // *Children*. 2021. Vol. 8 (1), 12. <https://doi.org/10.3390/children8010018>
20. Wolfs D., Lynes M.D., Tseng Y.-H., Brown et al. Fat-activating lipokine 12,13-dihomo in human milk is associated with infant adiposity // *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2021. T. 106. № 2. С. E943-E956. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa799>

### References

1. Alekseeva V.A., Gur'eva A.B. Somatometricheskie osobennosti fizicheskogo razvitiya muzhchin yakutov po indeksu Rees-Eisenck [Somatometric features of physical development of Yakut men according to the Rees-Eysenck index]. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture* [Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture], 2022, vol. 14, no. 2, pp. 91-103. <https://doi.org/10.12731/2658-6649-2022-14-2-91-103>
2. Anisimova A.V. K Voprosu ob ispol'zovanii formul Matejki dlya opredeleniya zhirovoj komponenty massy tela. Metodicheskie rekomendacii (kratkoe soobshchenie) [On the use of Mateyka formulas for determining the fat component of body weight. Methodological recommendations (short message)]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23: Antropologiya*. [Bulletin of the Moscow University. Episode 23: Anthropology], 2021, no. 3, pp. 27-32. <https://doi.org/10.32521/2074-8132.2021.3.027-032>
3. Breľ N.K., Kokov A.N., Gruzdeva O.V. Dostoinstva i ogranicheniya razlichnyh metodov diagnostiki visceral'nogo ozhireniya [Advantages and limitations of various methods of diagnosis of visceral obesity]. *Ozhirenie i metabolizm* [Obesity and Metabolism], 2018, vol. 15, no. 4, pp. 3-8. <https://doi.org/10.14341/omet9510>
4. Kozlovskij A.YU., Spiridonova V.V., Toropova A.R. i dr. Issledovanie indeksa massy tela, doli zhirovoj tkani i kolichestva zhirovoj tkani u studentov TGMU

- [The study of body mass index, the proportion of adipose tissue and the amount of adipose tissue in students of TSMU]. *Tverskoj medicinskij zhurnal* [Tver Medical Journal], 2018, no. 6, pp.73-74.
5. Kretov A.A. Analiz haraktera i topografii podkozhnogo zhirootlozheniya u studencheskoj molodezhi zhenskogo pola g. Luganska [Analysis of the nature and topography of subcutaneous fat deposition in female students of Lugansk]. *Morfologicheskij al'manah imeni V.G. Koveshnikova* [Morphological Almanac named after V.G. Koveshnikov], 2020, vol. 18, no. 3, pp. 44-47.
  6. Medvedeva N.N., Derevcova S.N., Sindeeva L.V., et al. *Podkozhnaya osnova tela cheloveka: polovye, konstitucional'nye i etnicheskie osobennosti na razlichnyh urovnnyah ee organizacii* [Subcutaneous basis of the human body: sexual, constitutional and ethnic features at various levels of its organization: monograph]. Krasnoyarsk: KrasSMU, 2022, 121 p.
  7. Medvedeva N.N., Derevcova S.N., Romanenko A.A. Konstitucional'nye i topograficheskie osobennosti zhirovoj tkani u lic yunosheskogo vozrasta [Constitutional and topographic features of adipose tissue in young people]. *Zabaikal'skij medicinskij vestnik* [Zabaikalsky Medical Bulletin], 2022, no. 2, pp. 16-23. [https://doi.org/10.52485/19986173\\_2022\\_2\\_16](https://doi.org/10.52485/19986173_2022_2_16)
  8. Nikolaev V.G., Medvedeva N. N., Nikolenko V. N., et al. *Ocherki integrativnoj antropologii* [Essays on integrative anthropology] Krasnoyarsk: KrasSMU, 2015, 326 p.
  9. Pashkova I.G. Polovye razlichiya vozrastnyh izmenenij sostava tela u vzroslogo naseleniya respubliki Kareliya [Sex differences of age-related changes in body composition in the adult population of the Republic of Karelia]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental research], 2014, no. 7-1, pp. 149-153.
  10. Petri A., Sebin K. *Naglyadnaya medicinskaya statistika* [Visual medical statistics]. Moscow: GEOTAR-Media, 2015, 216 p.
  11. Rudnev S.G., Anisimova A.V., Sindeeva L.V., et al. Metodicheskie voprosy izucheniya variacij podkozhnogo zhira: sravnenie razlichnyh tipov kaliperov [Methodological issues of studying subcutaneous fat variations: comparison of different types of calipers]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 23: Antropologiya* [Bulletin of the Moscow University. Episode 23: Anthropology], 2017, no. 3, pp. 4-26.
  12. Hudyakov S.A., Nesterenko A.O., Celyh E.D. Opredelenie vzaimosvyazi tolshchiny kozhno-zhirovyyh skladok, racionalnogo pitaniya s sostoyaniem zdorov'ya podrostkov Habarovskogo kraja [Determination of the relationship between the thickness of skin-fat folds, diet and the health status of adolescents of the Khabarovsk Territory]. *Nauchno-tehnicheskoe i ekonomicheskoe sotrudnichestvo stran ATR v XXI veke* [Scientific, technical and economic cooperation of the Asia-Pacific countries in the XXI century], 2021, vol. 2, pp. 184-189.

13. Chumakova G.A., Kuznecova T.YU., Druzhilov M.A., et al. Visceral'noe ozhirenie kak global'nyj faktor serdechno-sosudistogo riska [Visceral obesity as a global factor of cardiovascular risk]. *Rossijskij kardiologičeskij zhurnal* [Russian Journal of Cardiology], 2018, no. 5, pp. 7-14. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2018-5-7-14>
14. Shepel'kevich A.P., Lobashova V.L. Osobennosti raspredeleniya zhirovogo komponenta tela u pacientov s saharnym diabetom 2-go tipa i izbytočnoj massoj tela [Features of the distribution of the fat component of the body in patients with type 2 diabetes mellitus and overweight]. *Medicinskij zhurnal* [Medical journal], 2020, no. 1, pp. 133-138.
15. Ackland T.R., Lohman T.G., Sundgot-Borgen J., Maughan R.J., Meyer N.L., Stewart A.D., Muller W. Current status of body composition in sport. *Sports Medicine*, 2012, vol. 42, no. 3, pp. 227-249. <https://doi.org/10.2165/11597140-000000000-00000>
16. Kraemer W.J., Caldwell L.K., Post E.M. et.al. Body composition in elite strongman competitors. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2020, vol. 34, no. 12, pp. 3326-3330. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003763>
17. Marrodan M.D., de Espinosa M.G.M., Herraes A., Alfaro E.L., et al. Development of subcutaneous fat in Spanish and Latin American children and adolescents: Reference values for biceps, triceps, subscapular and suprailiac skinfolds. *HOMO - Journal of Comparative Human Biology*, 2017, vol. 68, no. 2, pp. 145-155. <https://doi.org/10.1016/j.jchb.2017.02.003>
18. Matiegka J. The testing of physical efficiency. *Am. J. Phys. Anthropol*, 1921, no. 4(3), pp. 223-230. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330040302>
19. Sedlak, P., Pärizková, J., Samešová, D., Musálek, M., Dvůřková, H., et al. Secular Changes in Body Build and Body Composition in Czech Pre-school Children in the Context of Latent Obesity. *Children*, 2021, no. 8 (18), pp. 12. <https://doi.org/10.3390/children8010018>
20. Wolfs D., Lynes M.D., Tseng Y.-H., Brown et.al. Fat-activating lipokine 12,13-dihome in human milk is associated with infant adiposity. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 2021, vol. 106, no. 2, pp. E943-E956. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa799>

### **ВКЛАД АВТОРОВ**

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку статьи для публикации.

### **AUTHOR CONTRIBUTIONS**

The authors contributed equally to this article.

**ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ**

**Гурьева Алла Борисовна**, доктор мед. наук, доцент, профессор кафедры «Анатомия человека» медицинского института  
*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»*  
ул. Ойунского, 27, г. Якутск, 677013, Российская Федерация  
*guryevaab@mail.ru*

**Осинская Алена Александровна**, канд. мед. наук, доцент, доцент кафедры «Анатомия человека» медицинского института  
*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»*  
ул. Ойунского, 27, г. Якутск, 677013, Российская Федерация  
*osin\_alen@mail.ru*

**DATA ABOUT THE AUTHORS**

**Alla B. Guryeva**, Dr. of Med. Sc., Prof. of the department Human Anatomy, Medical Institute  
*Northeastern Federal University named after M.K. Ammosov*  
27, Oyunskogo Str., Yakutsk, 677013, Russian Federation  
*guryevaab@mail.ru*  
SPIN-code: 7858-1241  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2398-0542>  
ResearcherID: AAO-7824-2020  
Scopus Author ID: 57191520643

**Alena A. Osinskaya**, Cand. of Med. Sc., Asc. Prof. of the department Human Anatomy, Medical Institute  
*Northeastern Federal University named after M.K. Ammosov*  
27, Oyunskogo Str., Yakutsk, 677013, Russian Federation  
*osin\_alen@mail.ru*  
SPIN-code: 1170-6689  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4926-6232>  
ResearcherID: AAO-7592-2020

Поступила 14.06.2023

После рецензирования 10.08.2023

Принята 18.09.2023

Received 14.06.2023

Revised 10.08.2023

Accepted 18.09.2023