

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЖИРОВОГО КОМПОНЕНТА ТЕЛА У МУЖЧИН РАЗНЫХ СОМАТОТИПОВ

Сакибаев К.Ш.¹, Никитюк Д.Б.^{2,3,4}, Джаналиев Б.Р.⁵, Пирматова А.К.¹, Жаныбек кызы К.¹, Нуруев М.К.¹, Козуев К.Б.¹

¹Ошский государственный университет, Ош, Кыргызская Республика; e-mail: 2sksh@rambler.ru; ²Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи; ³Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова; ⁴Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия, e-mail: dimitrynik@mail.ru; ⁵Киргизско-Российский Славянский университет им. Б.Н. Ельцина, Бишкек, Кыргызская Республика, e-mail: k_patan@list.ru

AGE FEATURES OF THE FAT COMPONENT OF THE BODY OF MEN OF DIFFERENT SOMATOTYPES

Sakibaev KSh¹, Nikityuk DB^{2,3,4}, Dzhanaliev BR⁵, Pirmatova AK¹, Zhanybek Kyzy K¹, Nuruev MK¹, Kozuev KB¹

¹Osh State University, Osh, Kyrgyz Republic, e-mail: 2sksh@rambler.ru; ²The Federal Research Centre of Nutrition, Biotechnology and Food Safety, ³Sechenov First Moscow State Medical University, ⁴Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, e-mail: dimitrynik@mail.ru; ⁵Yeltsin Kyrgyz-Russian Slavic University, Bishkek, Kyrgyz Republic, e-mail: k_patan@list.ru

Для цитирования:

Сакибаев К.Ш., Никитюк Д.Б., Джаналиев Б.Р., Пирматова А.К., Жаныбек кызы К., Нуруев М.К., Козуев К.Б. Возрастные особенности жирового компонента тела у мужчин разных соматотипов// Морфологические ведомости.- 2018.- Том 26.- № 4.- С. 25-28. [https://doi.org/10.20340/mv-mn.18\(26\).04.25-28](https://doi.org/10.20340/mv-mn.18(26).04.25-28)

For the citation:

Sakibaev KSh, Nikityuk DB, Dzhanaliev BR, Pirmatova AK, Zhanybek Kyzy K, Nuruev MK, Kozuev KB. Age features of the fat component of the body of men of different somatotypes. *Morfologicheskie Vedomosti – Morphological Newsletter*. 2018 Dec 30;26(4):25-28. [https://doi.org/10.20340/mv-mn.18\(26\).04.25-28](https://doi.org/10.20340/mv-mn.18(26).04.25-28)

Резюме: Целью исследования явилось выявление возрастных особенностей жирового компонента тела у мужчин разной соматотипологической принадлежности. Методом комплексной антропометрии и соматотипирования провели оценку физического развития 955 мужчин юношеского и зрелого возрастов, этнических киргизов, проживающих в г. Ош и его окрестностях, практически здоровых. Параметры жировой составляющей тела оценивались методом калиперометрии и биоимпедансометрии с использованием прибора «ABC-01 Медасс». Исследования показали, что среди киргизов юношеского и зрелого возрастов доминирует брюшной соматотип - 35,3-36,0%; в минимальной частоте представлен грудной соматотип (9,0-11,0%); мужчины мускульного соматотипа определяются в 24,7-27,0%, а неопределенного в 27,4-30,3% случаев. Среднее значение толщины измеренных кожно-жировых складок у мужчин брюшного соматотипа юношеского и зрелого возраста больше, чем у мужчин грудного соматотипа в 2,4-2,6 раза, мускульного соматотипа в 3,6-3,7 раза и неопределенного соматотипа в 1,5-1,7 раза ($p < 0,05$). Абсолютное содержание жирового компонента у мужчин брюшного соматотипа больше, чем грудного в 3,2-3,8 раза, мускульного – в 3,0-3,7 раза и неопределенного в 1,4-1,7 раза ($p < 0,05$). Проведенная количественная оценка возрастных и соматотипологических особенностей распределения жирового компонента тела выявила, что у мужчин 1-го периода зрелого возраста с брюшным соматотипом, в сравнении с юношами, среднее значение толщины кожно-жировых складок при возрастает в 1,3 раза, а с другими соматотипами в 1,2 раза ($p < 0,05$). У мужчин 2-го периода зрелого возраста брюшного соматотипа в сравнении с юношами этот показатель увеличивается в 1,4 раза ($p < 0,05$), грудного и мускульного в 1,3 раза и неопределенного в 1,5 раза ($p < 0,05$). Полученные данные могут являться базой для создания этнических стандартов физического развития.

Ключевые слова: жировой компонент тела, мужчины, возраст, соматотип

Summary: The aim of the study was to identify the age features of the fat component of the body in men of different somatotypes. The method of complex anthropometry and somatotyping was used to assess of the physical development of 955 men of juvenile and mature age, ethnic Kyrgyz living in Osh city and in its surroundings, healthy. The parameters of the fatty component of the body were estimated by caliperometry and bioimpedancemetry using the device «ABC-01 Medass» (Russia). Our studies have shown that among Kyrgyz men of youth and mature age dominates with abdominal somatotype - 35.3-36.0%, thoracic somatotype is present at the minimum frequency (9.0-11.0%); men of muscular somatotype are determined in 24.7-27.0%, and unspecified somatotype in 27.4-30.3% of all cases. The average thickness of the measured skin-fat folds in men of the abdominal somatotype of youthful and mature age is in 2.4-2.6 times higher than in men of the somatic somatotype, in 3.6-2.7 times of the muscular somatotype, and unspecified somatotype in 1.5-1.7 times ($p < 0.05$). The absolute content of the fatty component in males of the abdominal somatotype is in 3.2-3.8 times greater than that of the breast somatotype, muscular somatotype in 3.0-3.7 times and in 1.4-1.7 times of undetermined somatotype ($p < 0.05$). A quantitative assessment of the age and somatypological features of the distribution of the fat component of the body revealed that in men of the 1st period of mature age with abdominal somatotype, in comparison with young men, the average value of skin fat fold folds increases in 1.3 times, and with other somatotypes in 1.2 times ($p < 0.05$). In men of the 2nd period of mature age of the abdominal somatotype in comparison with the young men, this indicator increases in 1.4 times ($p < 0.05$), thoracic and muscular somatotype in 1.3 times and undetermined somatotype in 1.5 times ($p < 0, 05$). The data obtained may be the basis for the creation of ethnic standards of physical development.

Keywords: body fat component, men, age, somatotype

Введение. Базовым методом, позволяющим комплексно и на должном уровне оценить физический статус каждого пациента является антропометрия. Антропометрическим исследованиям все большее внимание уделяется в современной медицине [1-4]. Вместе с тем, в полной мере антрополого-клинические параллели зачастую невозможны, что в первую очередь связано с отсутствием стандартов физического развития, которые должны быть дифференцированы с учетом в возрастных, соматотипологических и этнических особенностей [5-8]. В частности, в научной литературе наблюдается дефицит материалов о соматотипологических особенностях киргизов, в том числе юношеского и зрелого возрастов, данных об их компонентном составе тела, абсолютном содержании жировой его составляющей.

Цель исследования – получение данных об возрастных особенностях жирового компонента тела у киргизских мужчин разной соматотипологической принадлежности.

Материалы и методы исследования. Антропометрическим и биоимпедансным методами с целью оценки физического развития проведено обследование 955 мужчин юношеского и зрелого возрастов, этнических киргизов, проживающих в г. Ош и его окрестностях, практически здоровых. Всего было обследовано 355 юношей (17-21 год), мужчин зрелого возраста (1-й период) 22-35 лет – 300; 2-й период, 36-60 лет – также 300. Метод комплексной антропометрии включал оценку 21 параметра [2], необходимых для соматотипирования, которые проводили по схеме В.В. Бунака – Б.А. Никитюка – В.П. Чтецова [9]. Толщину кожно-жировых складок (далее - КЖС) измеряли методом калиперометрии. Для оценки развития жирового компонента тела измеряли толщину КЖС разных регионов тела. Калипер имел стандартную площадь соприкасающихся поверхностей 90 мм², и давление браншей 10 г на мм². На конечностях соответствующие измерения проводили на ведущей руке или ноге. Толщину КЖС измеряли в следующих зонах: на спине – под нижним углом лопатки (складка ориентирована косо под углом 45° к горизонтали); на груди – на уровне латерального края большой грудной мышцы, посередине между соском и передней подмышечной линией; на передней брюшной стенке – по горизонтальной линии на расстоянии 5 см справа от пупка. КЖС на задней стороне плеча измерялась в области трехглавой мышцы плеча, складка при этом направлена вертикально, свободная верхняя конечность расслаблена, находится вдоль туловища; на передней стороне плеча – в области двуглавой мышцы плеча, уровне ее верхней трети, складка при этом направлена вертикально, верхняя конечность расслаблена. КЖС также измерялись на передней (внутренней) стороне предплечья в зоне наибольшего его обхвата; на бедре у его основания, параллельно ходу паховой складки, косо (исследуемый сидит на стуле, голени согнуты в коленных суставах, угол между бедром и голенью прямой); на голени – на ее заднелатеральной поверхности в косом направлении ниже коленного сустава в положении стоя. Абсолютное содержание жировой составляющей тела оценивалось методом биоимпедансометрии, с использованием прибора «АБС-01 Медасс» [10]. Анализировали абсолютное (в кг) и процентное (по отношению к общей массе тела) количество жировой ткани. Определяли средние значения (\bar{X}) с ошибкой репрезентативности (S_x), минимальное (Min) и максимальное (Max) значения для оценки амплитуды вариационного ряда. Различия между двумя сравниваемыми величинами считали достоверными по критерию Стьюдента при $p < 0,05$ [11].

Результаты исследования и обсуждение. Результаты соматотипирования мужчин показали, что среди киргизов юношеского и зрелого возрастов доминирует брюшной соматотип (35,3-36,0% в зависимости от возраста); в минимальном количестве представлен грудной соматотип (9,0-11,0%); мужчины мускульного соматотипа определяются в 24,7-27,0% случаев, а неопределенного – в 27,4-30,3%. При этом при переходе от юношеского к 1-му периоду зрелого и далее ко 2-му его периоду существенных изменений в соматотипологическом портрете популяции не происходит, что соответствует концепции Б.А. Никитюка и В.П. Чтецова (1983), в которой постулируется отсутствие значимых индивидуальных изменений соматотипа конкретного человека и модификационный характер этих изменений.

Учитывая, что толщина кожно-жировых складок отражает особенности распределения количества подкожной жировой ткани по областям тела, мы на основании калиперометрии в области спины, живота, плеча и бедра сочли целесообразным ввести показатель среднего значения толщины жировых складок у мужчин разных соматотипов (табл. 1).

Таблица 1
Средняя толщина кожно-жировых складок у киргизских мужчин разного возраста и соматотипа ($\bar{X} \pm x$; min-max; мм)

Возрастной период	Соматотипологическая принадлежность			
	Брюшной	Грудной	Мускульный	Неопределенный
Юношеский	19,0±0,02 12-25	7,9±0,03 5-9	5,2±0,02 4-10	11,8±0,03 6-15
Зрелый возраст, 1-ый период	24,1±0,03 16-31	9,5±0,04 6-13	6,6±0,02 5-12	14,5±0,02 7-15
Зрелый возраст, 2-й период	27,3±0,03 18-33	10,3±0,01 8-14	7,5±0,02 5-14	18,2±0,02 9-23

Так, толщина КЖС спины у юношей (10,3±0,1 мм; 4-28 мм) меньше, по сравнению с 1-м периодом зрелого возраста, в 1,3 раза ($p < 0,05$), задней области плеча (7,8±0,1; 2-18 мм) – в 1,2 раза ($p < 0,05$), области живота (16,1±0,1; 5-38 мм) – в 1,2 раза ($p < 0,05$), бедра (9,8±0,1; 4-27 мм) – в 1,2 раза ($p < 0,05$). Во 2-м периоде зрелого возраста, по сравнению с юношами, толщина КЖС спины мужчин увеличивается в 1,5 раза ($p < 0,05$), задней области плеча – в 1,4 раза ($p < 0,05$), живота – в 1,4 раза ($p < 0,05$) и бедра – в 1,5 раза ($p < 0,05$). Во 2-м периоде зрелого возраста в сравнении с юношами толщина КЖС спины возрастает в 1,6 раза ($p < 0,05$), задней области плеча

– в 1,4 раза ($p < 0,05$), живота – в 1,5 раза ($p < 0,05$) и бедра – в 1,6 раза ($p < 0,05$). Содержание жирового компонента тела по данным биоимпедансометрии у мужчин 1-го периода зрелого возраста увеличивается в 1,3 раза по сравнению с юношеским возрастом ($p < 0,05$), во 2-м периоде зрелого возраста – в 1,4 раза ($p < 0,05$). Эта же тенденция по нашим наблюдениям продолжается и в старших возрастных группах мужчин.

Толщина кожно-жировых складок, обхватные размеры, как и абсолютное содержание жирового компонента тела, в первую очередь отражают особенности жирового обмена. В настоящее время на фоне снижения с возрастом уровня физической активности, и, соответственно энергозатрат, не происходит значительного снижения индивидуальной энергоёмкости рациона, превышающего существенно рекомендуемую норму (1700-1800 ккал для женщин; 2000-2100 ккал для мужчин), что приводит к повышенному жиरोотложению [2]. По данным, представленным в табл. 1, толщины КЖС у мужчин юношеского и зрелого возрастов брюшного соматотипа больше, чем у мужчин грудного типа в 2,4-2,6 раза ($p < 0,05$), по сравнению с мускульным типом – в 3,6-3,7 раза ($p < 0,05$) и неопределенным соматотипом – в 1,5-1,7 раза ($p < 0,05$).

Индивидуальные минимумы и максимумы средней толщины КЖС при брюшном соматотипе наиболее максимальные, при грудном и мускульном минимальные, а при неопределенном имеют промежуточные значения. Анализ данных табл. 1 показал увеличение с возрастом средних и крайних индивидуальных значений толщины КЖС. У мужчин 1-го периода зрелого возраста, в сравнении с юношами, этот показатель при брюшном соматотипе возрастает в 1,3 раза ($p < 0,05$), а при остальных – в 1,2 раза ($p < 0,05$). У мужчин 2-го периода зрелого возраста в сравнении с юношами, толщина КЖС увеличивается при брюшном соматотипе в 1,4 раза ($p < 0,05$), грудном и мускульном – в 1,3 раза ($p < 0,05$) и неопределенном – в 1,5 раза ($p < 0,05$).

Анализ абсолютного содержания жирового компонента тела показал его существенное преобладание у мужчин брюшного соматотипа (табл. 2). Абсолютное содержание жирового компонента тела связано с особенностями соматотипа: для мужчин количество жировой ткани минимальное при мускульном (5,6-8,9 кг) и грудном (5,4-8,3 кг) и максимальное – у представителей неопределенного (14,2-19,0) и брюшного (20,5-26,9 кг) соматотипов. При переходе от юношеского ко 2-му периоду зрелого возраста происходит увеличение абсолютного содержания жирового компонента тела с 11,4 до 15,8 кг.

Таблица 2

Абсолютное количество жирового компонента у киргизских мужчин по данным биоимпедансометрии ($\bar{X} \pm x$; min-max; кг)

Возрастной период	Соматотипологическая принадлежность			
	Брюшной	Грудной	Мускульный	Неопределенный
Юношеский	20,5 \pm 0,2 15,2-26,9	5,4 \pm 0,1 4,3-7,1	5,6 \pm 0,1 3,3-8,9	14,2 \pm 0,2 7,9-17,0
Зрелый возраст, 1-ый период	25,8 \pm 0,2 17,9-34,0	7,7 \pm 0,2 4,5-8,0	7,7 \pm 0,2 4,5-12,0	15,6 \pm 0,2 8,9-18,2
Зрелый возраст, 2-й период	26,9 \pm 0,2 23,5-39,9	8,3 \pm 0,2 5,6-11,2	8,9 \pm 0,2 5,6-14,6	19,0 \pm 0,2 12,0-23,5

Этот показатель у мужчин брюшного соматотипа больше, чем при грудном в 3,2-3,8 раза ($p < 0,05$), при мускульном – в 3,0-3,7 раза ($p < 0,05$) и неопределенном соматотипе – в 1,4-1,7 раза ($p < 0,05$). Индивидуальные минимумы и максимумы содержания жирового компонента, вне зависимости от возраста, у мужчин брюшного соматотипа наибольшие, при мускульном и грудном соматотипах – наименьшие, а при неопределенном соматотипе – промежуточные по величине.

Мы выявили увеличение с возрастом средних значений и индивидуальных экстремумов абсолютного содержания жирового компонента. В 1-м периоде зрелого возраста, по сравнению с юношами, эти показатели при брюшном соматотипе возрастают в 1,3 раза ($p < 0,05$), грудном и мускульном – в 1,4 раза ($p < 0,05$) и неопределенном – в 1,1 раза ($p < 0,05$). У мужчин 2-го периода зрелого возраста по сравнению с юношами эти параметры увеличиваются при брюшном и неопределенном соматотипах в 1,3 раза ($p < 0,05$), грудном – в 1,5 раза ($p < 0,05$) и мускульном – в 1,4 раза ($p < 0,05$).

Известно, что астенические соматотипы являются маркерами замедленных ростовых процессов организма, гиперстенический (брюшной) соматотип соответствует ускоренным и активным процессом роста и дифференцировки органов и тканей, ускоренного полового созревания [10]. Вместе с тем, допускается то, что астеноидность соматотипа не всегда достаточно надежно выявляет наследственно predeterminedенную на протяжении всего онтогенеза замедленность и пролонгированность ростовых процессов.

Заключение. Таким образом, в результате комплексного антропометрического и соматотипологического обследования значительной по объему выборки юношей и мужчин зрелого возраста киргизской популяции было показано доминирование доли мужчин с брюшным соматотипом и наименьшее частота мужчин грудного соматотипа. Была проведена количественная оценка возрастных особенностей распределения жирового компонента их тела в зависимости от соматотипа с применением калиперометрического метода и биоимпедансометрии. Полученные данные могут являться базой для создания стандартов физического развития изученной этнической популяции.

**ЛИТЕРАТУРА
REFERENCES**

1. Панасюк Т.В., Комиссарова Е.Н. Развитие двигательных способностей младших школьников на основе их конституциональной принадлежности// Актуальные проблемы биохимии и биоэнергетики спорта XXI века: материалы Всероссийской научно-практической интернет-конференции (Москва, 25-26 апреля 2016 г.).- М.: Изд-во РГУФКСМиТ (ГЦОЛИФК), 2016.– С. 16-25.
2. Тутельян В.А., Никитюк Д.Б., Ключкова С.В., Алексеева Н.Т., Рассулова М.А., Погонченкова И.В., Рожкова Е.А., Старчик Д.А., Бурляева Е.А., Выборнов В.Д., Баландин М.Ю., Сорокин А.А., Выборная К.В., Лавриненко С.В. Использование метода комплексной антропометрии в спортивной и клинической практике.– М.: Изд-во ИП Григорьева Ю.С., 2017.– 50с.
3. Dodd JM, Du Plessis LE, Deussen AR, Grivell RM, Yelland LN, Louise J, Robinson JS, Owens JA, McPhee AJ. Paternal obesity modifies the effect of an antenatal lifestyle intervention in women who are overweight or obese on newborn anthropometry. *Scientific Reports*. 2017;7(1):1557-1567.
4. Ng MCY, Dimiytov L, Bowen DW, Mudgal P, et al. Discovery and fine-mapping of adiposity loci using high density imputation of genome-wide association studies in individuals of African Ancestry: African ancestry anthropometry genetics consortium. *PLoS Genetics*. 2017;13(4):100-106.

5. Клочкова С.В., Рожкова Е.А., Алексеева Н.Т., Никитюк Д.Б., Атякшин Д.А., Ксеменли А.К., Гасымова Т.М. Особенности содержания жировой и мышечной масс у девушек разных конституциональных групп// Журнал анатомии и гистопатологии. – 2017;6(1):39-42.
6. Сакибаев К.Ш., Никитюк Д.Б., Клочкова С.В., Ташматова Н.М. Традиционные подходы и роль современных высокотехнологичных методов исследования в изучении конституционально-анатомической характеристики тела человека// Аспирант и соискатель.– 2015:2(86):37-40.
7. Старчик Д.А. Никитюк Д.Б. Конституциональные особенности содержания жировой ткани у женщин зрелого возраста (по данным биоимпедансометрии)// Морфологические ведомости.– 2015.– № 3.– С. 35-40.
8. Хайруллин Р.М. Медицинская антропология как наука и научная специальность в России// Морфологические ведомости.– 2013.– № 1.– С. 6-14.
9. Никитюк Б.А., Чтецов В.П. Морфология человека.– М.: Изд-во МГУ, 1983.– 344с.
10. Котлярова Л.В. Оценка клеточной и внеклеточной жидкости организма методом биоимпедансной спектроскопии и зависимость от пола, возраста и антропометрических данных: автореф. дис. ... канд. мед. наук.– М., 2007.– 19с.
11. Автандилов Г.Г. Морфометрия в патологии.– М.: Медицина, 1982.– 302с.

Авторская справка

Сакибаев Кыялбек Шерикбаевич, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой анатомии, гистологии и нормальной физиологии, Ошский государственный университет, Ош, Кыргызская Республика; e-mail: 2sksh@ Rambler.ru

Никитюк Дмитрий Борисович, доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор, Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи; профессор кафедры анатомии человека, Первый московский государственный университет им. И.М. Сеченова; профессор кафедры нормальной и топографической анатомии, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия; e-mail: dimitrynik@mail.ru

Джаналиев Болот Рахманович, доктор медицинских наук, профессор кафедры патологической анатомии, Киргизско-Российский Славянский университет им. Б.Н. Ельцина, Бишкек, Киргизская Республика; e-mail: med@krsu.edu.kg

Пирматова Алина Каныбековна, преподаватель кафедры анатомии, гистологии и нормальной физиологии, Ошский государственный университет, Ош, Киргизская Республика; e-mail: zhivago.doktor@list.ru

Жаныбек кызы Каныкей, преподаватель кафедры гистологии и патологической анатомии, Ошский государственный университет, Ош, Киргизская Республика; e-mail: kanikey1983@mail.ru

Нуруев Мирлан Камалович, старший преподаватель кафедры анатомии, гистологии и нормальной физиологии, Ошский государственный университет, Ош, Киргизская Республика; e-mail: nuruev1976@mail.ru

Козуев Кадыр Бектенович, преподаватель кафедры анатомии, гистологии и нормальной физиологии, Ошский государственный университет, Ош, Киргизская Республика; e-mail: kozuev.kadyr@mail.ru