



ЗАКОНОМЕРНОСТИ НЕКОТОРЫХ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА

В.И. ШИШКИНА, Г.Н. БОРОДИНА, С.П. ЗАРУБИНА

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, пр. Ленина, д. 40, г. Барнаул, 656038, Россия, e-mail: rector@agmu.ru

Аннотация. Цель исследования – установить взаимосвязь между компонентным составом тела и формой живота у мужчин и женщин. **Материалы и методы исследования.** Участниками исследования явились 148 человек (89 женщин и 59 мужчин). Использовались методы антропометрии и калиперометрии. Измерялись обхватные размеры участков тела, а также рост и масса тела исследуемых. Оценивалась толщина кожно-жировых складок, из показателей состава тела вычислялись мышечный и жировой компоненты по формулам *Matiegka*. Проводилось определение формы живота с использованием поперечного индекса живота. Полученные результаты обрабатывались статистическим методом. **Результаты и их обсуждение.** Показатели мышечного компонента достоверно больше у исследуемых мужчин, а показатели жирового компонента преобладают у участников женского пола. При сравнительном анализе показателей компонентов тела в зависимости от форм живота и гендерной принадлежности выявлено, что при уменьшении значения поперечного индекса живота снижается содержание жирового компонента тела. А мышечный компонент тела имеет изменения только у мужчин. При всех выявленных формах живота, как правило, преобладает мышечный компонент. **Выводы.** Установлена взаимосвязь между жировым, мышечным компонентами тела и значениями поперечного индекса живота у мужчин и женщин.

Ключевые слова: антропометрия, компонентный состав тела, форма живота.

PATTERNS OF SOME ANTHROPOMETRIC HUMAN BODY PARAMETERS

V.I. SHISHKINA, G.N. BORODINA, S.P. ZARUBINA

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Altai State Medical University” of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 40 Lenina ave, Barnaul, 656038, Russia, e-mail: rector@agmu.ru

Abstract. Purpose of the study was to establish the relationship between component body composition and abdominal shape in men and women. **Materials and methods of the study.** 148 people took part in the study (89 women and 59 men). Anthropometry and caliperometry methods were used. The girth dimensions of the body areas were measured, as well as the height and body weight of the subjects. The thickness of skin-fat folds was assessed, muscle and fat components were calculated from body composition indices using *Matiegka* formulae. The abdominal shape was determined using the transverse abdominal index. The obtained results were processed by statistical method. **Results and their discussion.** The indices of the muscle component were significantly greater in the examined men and the indices of the fat component were predominant in the female participants. During comparative analysis of body components indicators, depending on abdominal shapes and gender affiliation, it was revealed that with decreasing value of transverse abdominal index the content of body fat component decreases whereas the body muscular component only has changes in men. In all identified forms of the abdomen, as a rule, the muscular component prevails. **Conclusions.** The relationship between fat and muscular body components and the transverse abdominal index values in men and women has been established.

Key words: anthropometry, body component composition, abdominal shape.

Актуальность. В медицинской практике широко используются антропометрические методы для оценки физического развития, нутритивного статуса, морфологических особенностей пациентов. Сведения о компонентном составе тела с использованием калиперометрического метода дают возможность оценить риски развития заболеваний, определить диагностические мероприятия, тактику лечения и реабилитации [3]. Показатели компонентного состава тела отражают метаболические процессы в организме, связаны с конституциональными особенностями, а также зависят от образа жизни и факторов окружающей среды. Данные о составе тела человека являются специфичными в гендерном и возрастном отношении [1], следовательно оценка компонентного состава тела требует дифференцированного подхода. В

данной работе представлен сравнительный анализ компонентного состава тела мужчин и женщин, не страдающих ожирением, с системным проявлением частной конституции тела – формой живота.

Цель исследования – установить взаимосвязь между компонентным составом тела и формой живота у мужчин и женщин.

Материалы и методы исследования. В исследовании участвовали 148 человек (89 женщин и 59 мужчин). Исследование проводилось в г.Барнаул на базе КГБУЗ «Краевая клиническая больница». Все мужчины и женщины дали информированное согласие на участие в исследовании. Исключались люди с наличием деформаций грудной и брюшной стенок, гепато- спленоmegалией, асцита, а также с дефицитом массы тела (ИМТ менее 18,5) и ожирением (ИМТ более 30,0) [6]. Использовались методы антропометрии и калиперометрии.

Измерялись обхватные размеры (см) плеча, предплечья, бедра, голени, а также рост (см) и масса тела (кг). Проводилось определение формы живота путем измерений расстояний между нижними точками X ребер (*distancia bicostarum*) и между передними верхними осями подвздошных костей (*distancia bispinarum*) с дальнейшим вычислением *поперечного индекса живота* (ПИЖ). Для трактовки результатов ПИЖ использовалась классификация форм живота с внутригрупповой градацией [2].

Оценивалась толщина кожно-жировых складок (с помощью калипера) на передней поверхности плеча и предплечья, на задней поверхности плеча, на передней поверхности груди и живота, бедра, голени, под нижним углом лопатки [4]. В качестве показателей состава тела использовались мышечный и жировой компоненты, которые вычислялись по формулам *Matiegka* (1921) [1,6].

Полученные результаты подвергались статистической обработке с расчетом показателей среднего арифметического значения (*M*), среднеквадратичного отклонения (σ), стандартной ошибки средних значений (*m*). Для оценки распределения параметров использовались показатели эксцесса и асимметрии. При нормальном распределении показателей использовался *t*-критерий Стьюдента для независимых выборок. При ненормальном распределении использовался непараметрический *U*-критерий Манна-Уитни. Статистическая значимость различия величин считалась достигнутой при $p < 0,05$ [5].

Результаты и их обсуждение. В ходе исследования выявлены следующие формы живота: расширяющаяся вниз – умеренно, круто и аномально, овоидная и расширяющаяся вверх умеренно. Причем последняя встречалась только у лиц мужского пола [7].

Мышечный компонент, как правило, преобладает у мужчин, по сравнению с женщинами исходя из физиолого-анатомических особенностей, что и было подтверждено у участников в данном исследовании: показатели мышечного компонента достоверно больше у исследуемых мужчин, а показатели жирового компонента преобладают у женщин (табл. 1 и 2).

Таблица 1

Показатели жирового компонента у исследуемых с разными формами живота

Форма живота	Среднее значение жирового компонента тела (кг)		P
	Женщины (n=89)	Мужчины (n=59)	
Расширяющаяся вниз умеренно	22,3±1,6	18,2±1,8	$p > 0,05$
Расширяющаяся вниз круто	19,7±1,9	14,5±2,09	$p > 0,05$
Расширяющаяся вниз аномально	16,1±2,06	7,6±0,7	$p < 0,05$
Овоидная	27,2±1,5	13,6±1,7	$p < 0,05$
Расширяющаяся вверх умеренно	0	19,3±2,07	-

Примечание: P* здесь и далее – достоверность различий между значениями

Таблица 2

Показатели мышечного компонента у исследуемых с разными формами живота

Форма живота	Среднее значение мышечного компонента тела (кг)		P
	Женщины (n=89)	Мужчины (n=59)	
Расширяющаяся вниз умеренно	25,8±0,8	33,7±1,2	$p < 0,05$
Расширяющаяся вниз круто	25,3±1,0	27,9±1,2	$p > 0,05$
Расширяющаяся вниз аномально	22,1±1,3	24,7±2,9	$p > 0,05$
Овоидная	24,8±1,09	33,1±1,6	$p < 0,05$
Расширяющаяся вверх умеренно	0	32,7±2,2	-
Расширяющаяся вниз (жен) / вверх умеренно (муж)	25,8±0,8	32,7±2,2	$p < 0,05$

Сравнительный анализ показателей жирового и мышечного компонентов в зависимости от форм живота и принадлежности к полу исследуемых показал: при значительном увеличении разности между параметрами *distantia bicostarum* и *distantia bispinarum* (когда значение ПИЖ уменьшается) *снижается* содержание **жирового** компонента, как у мужчин, так и у женщин ($p < 0,05$). **Мышечный** компонент у мужчин уменьшается с увеличением разности между параметрами *distantia bicostarum* и *distantia bispinarum* ($p < 0,05$). У женщин при всех выявленных формах живота не имеет существенных колебаний ($p > 0,05$) (табл. 3 и 4).

Таблица 3

Показатели компонентов тела женщин с разными формами живота

Показатели	Форма живота			
	Расширяющаяся вниз умеренно	Расширяющаяся вниз круто	Расширяющаяся вниз аномально	Овоидная
	1	2	3	4
Жировой компонент (кг)	22,3±1,6	19,7±1,9	16,1±2,06	27,2±1,5
	$p_{1-2} > 0,05, p_{1-3} < 0,05, p_{1-4} < 0,05, p_{2-3} > 0,05, p_{3-4} < 0,05$			
Мышечный компонент (кг)	25,8±0,8	25,3±1,0	22,1±1,3	24,8±1,09
	$p_{1-2} > 0,05, p_{2-3} > 0,05, p_{3-4} > 0,05$			

Таблица 4

Показатели компонентов тела мужчин с разными формами живота

Показатели	Форма живота				
	Расширяющаяся вниз умеренно	Расширяющаяся вниз круто	Расширяющаяся вниз аномально	Овоидная	Расширяющаяся вверх умеренно
	1	2	3	4	5
Жировой компонент (кг)	18,2±1,8	14,5±2,09	7,6±0,7	13,6±1,7	19,3±2,07
	$p_{1-2} > 0,05, p_{1-3} < 0,05, p_{1-4} > 0,05, p_{1-5} > 0,05, p_{2-3} < 0,05, p_{3-4} < 0,05$				
Мышечный компонент (кг)	33,7±1,2	27,9±1,2	24,7±2,9	33,1±1,6	32,7±2,2
	$p_{1-2} < 0,05, p_{2-3} < 0,05, p_{3-4} < 0,05, p_{1-5} > 0,05$				

У мужчин при всех формах живота преобладает мышечный компонент над жировым. У лиц женского пола также, но при овоидной форме наблюдается обратная связь.

Заключение. Установлена корреляционная взаимосвязь ($p < 0,05$) жирового компонента тела (у мужчин и женщин), мышечного компонента тела (у мужчин) и изменением разности расстояний между *distantia bicostarum* и *distantia bispinarum* (между нижними точками X ребер и передними верхними подвздошными остями). Если расстояние *distantia bispinarum* значительно больше *distantia bicostarum*, то значение жирового компонента тела у участников исследования уменьшается. Но при этом значение мышечного компонента уменьшается только у мужчин ($p < 0,05$), у женщин показатель мышечного компонента существенно не изменяется ($p > 0,05$).

Литература

1. Возрастная и спортивная морфология: практикум / Капилевич Л.В., Кабачкова А.В. [и др.]. Томск: Издательство Томского университета, 2009. 69 с.
2. Горбунов Н.С. Лапарометрическая диагностика. Красноярск, 2000. 67 с.
3. Лекции по биоимпедансному анализу состава тела человека / Николаев Д.В., Щелькалина С.П. [и др.]. М.: РИО ЦНИИОИЗ МЗ РФ, 2016. 152 с.
4. Соматотип и компонентный состав взрослого человека / Пашкова И.Г., Гайворонский И.В., Никитюк Д.Б. [и др.]. Санкт-Петербург : СпецЛит, 2019. 159 с.

5. Статистические методы в медицине и здравоохранении: учеб. пособие: / сост.: Н.Х. Шарафутдинова, Э.Ф. Киреева, И.Е. Николаева, М.Ю. Павлова, Р.М. Халвин, М.А. Шарафутдинов, М.В. Борисова, А.Б. Латыпов, А.Ш. Галикеева. Уфа: ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, 2018. 131 с.

6. Технологии и методы определения состава тела человека / Мартиросов Э.Г., Николаев Д.В., Руднев С.Г. [и др.] М.: Наука, 2006. 248 с.

7. Шишкина В.И., Бородин Г.Н., Зарубина С.П., Лопатина С.В. Особенности форм живота в зависимости от пола и возраста // Вестник новых медицинских технологий. 2023. №1. С. 71–74. DOI: 10.24412/1609-2163-2023-1-71-74. EDN KKUCWH.

References

1. Kapilevich LV, Kabachkova AV. Vozrastnaya i sportivnaya morfologiya: praktikum [Age and sports morphology: workshop]. Tomsk: Tomsk University Press; 2009. Russian.

2. Gorbunov NS. Laparometricheskaya diagnostika [Laparometric diagnostics]. Krasnoyarsk; 2000. Russian.

3. Nikolaev DV, Shhly`kalina SP. Lekcii po bioimpedansnomu analizu sostava tela cheloveka [Lectures on bioimpedance analysis of human body composition]. Moscow: FSBI «CRIOIH» MH RF; 2016. Russian.

4. Pashkova IG, Gajvoronskij IG, Nikityuk DB. Somatotip i komponentny`j sostav vzroslogo cheloveka [Somatotype and component composition of an adult]. Saint Petersburg: SpecLit; 2019. Russian.

5. Sharafutdinova NX, Kireeva E`F, Nikolaeva IE, Pavlova MYu, Xalvin RM, Sharafutdinov MA., Borisova MV, Laty`pov AB, Galikeeva ASH. Statisticheskie metody` v medicine i zdравooxranenii: ucheb. posobie [Statistical methods in medicine and public health: tutorial]. Ufa: FSBEI HE BSMU Russian Ministry of Health; 2018. Russian.

6. Martirosov E`G, Nikolaev DV, Rudnev SG. Texnologii i metody` opredeleniya sostava tela cheloveka [Technologies and methods for determining the composition of the human body]. Moscow: Nauka; 2006. Russian.

7. Shishkina VI, Borodina GN, Zarubina SP, Lopatina SV. Osobennosti form zhivota v zavisimosti ot pola i vozrasta [Features of the abdominal forms depending on gender and age]. Journal of New Medical Technologies. 2023;1:71-74. DOI: 10.24412/1609-2163-2023-1- 71-74. EDN KKUCWH.

Библиографическая ссылка:

Шишкина В.И., Бородин Г.Н., Зарубина С.П. Закономерности некоторых антропометрических параметров тела человека // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2024. №2. Публикация 3-4. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2024-2/3-4.pdf> (дата обращения: 27.03.2024). DOI: 10.24412/2075-4094-2024-2-3-4. EDN VQXULH*

Bibliographic reference:

Shishkina VI, Borodina GN, Zarubina SP. Zakonomernosti nekotoryh antropometricheskikh parametrov tela cheloveka [Patterns of some anthropometric human body parameters]. Journal of New Medical Technologies, e-edition. 2024 [cited 2024 Mar 27];2 [about 4 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2024-2/3-4.pdf>. DOI: 10.24412/2075-4094-2024-2-3-4. EDN VQXULH

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2024-2/e2024-2.pdf>

**идентификатор для научных публикаций EDN (eLIBRARY Document Number) будет активен после загрузки полной версии журнала в eLIBRARY