

Характеристики индекса массы тела у мужчин разного возраста и соматотипов

К. Ш. Сакибаев¹, Д. Б. Никитюк^{2, 4, 5}, Н. Т. Алексеева³, С. В. Клочкова^{4, 5},
 Н. М. Ташматова¹

¹Ошский государственный университет, Ош, Кыргызская Республика

²ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», Москва, Россия

³ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко» Минздрава России, Воронеж, Россия

⁴ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия

⁵ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова», Москва, Россия

Цель исследования – выявление особенностей индекса массы тела (ИМТ) и соматотипов у юношей и мужчин зрелого возраста.

Материал и методы. 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. Морфометрическую обработку полученных данных проводили с помощью статистических программ Microsoft Excel и пакета STATISTICA (v. 6.0).

Результаты. Анализ полученных данных указывает, что у представителей всех соматотипов длина тела незначительно возрастает при переходе от юношеского к 1-му периоду зрелого возраста, с дальнейшим незначительным снижением во 2-м периоде зрелого возраста. Проведенные исследования выявили конституциональные и возрастные особенности массы тела. В юношеском и зрелом возрасте она больше при брюшном соматотипе, чем при грудном в 1.4 раза ($p < 0.05$), по сравнению с мускульным – в 1.1 раза ($p < 0.05$) и неопределенным соматотипом – в 1.2 раза ($p < 0.05$). ИМТ в юношеском и зрелом возрастах при брюшном соматотипе больше, чем при грудном в 1.5 раза ($p < 0.05$), чем при мускульном – в 1.3 раза ($p < 0.05$) и при неопределенном – в 1.3 раза ($p < 0.05$). Показана тенденция к увеличению значений ИМТ при переходе от юношеского к 1-му периоду зрелого возраста. Во 2-м периоде зрелого возраста, по сравнению с юношеским, ИМТ возрастает в 1.1 раза ($p < 0.05$), кроме мужчин мускульного типа, для которых это увеличение статистически не достоверно.

Заключение. Проведенные исследования позволили выявить тенденцию к увеличению значений ИМТ при переходе от юношеского к 1-му периоду зрелого возраста. Во 2-м периоде зрелого возраста, по сравнению с юношеским, ИМТ возрастает в 1.1 раза ($p < 0.05$), кроме мужчин мускульного типа, для которых это увеличение статистически не достоверно. Представленные данные о возрастной и соматотипологической специфике длины и массы тела, значении ИМТ, представляет большой интерес для профилактической и клинической медицины.

Ключевые слова: индекс массы тела, мужчины, соматотип.

© K. Sh. Sakibaev¹, D. B. Nikityuk^{2, 4, 5}, N. T. Alexeeva³, S. V. Klochkova^{4, 5}, N. M. Tashmatova¹, 2018

¹Osh State University, Osh, Republic of Kyrgyzstan

²The Federal Research Centre of Biotechnology and Food Safety, Moscow, Russia

³Voronezh N. N. Burdenko State Medical University, Voronezh, Russia

⁴First I.M. Sechenov Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

⁵Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Characteristics of Body Mass Index in Men of Different Ages and Somatotypes

The *aim* of the study is to identify the features of body mass index (BMI) and somatotypes in young men and men of mature age.

Material and methods. By methods of comprehensive anthropometry and somatotyping assessed physical development 955 men of youthful and mature ages, ethnic Kyrgyz residents in Osh and its surroundings, healthy. Morphometric processing of the obtained data was performed using statistical programs Microsoft Excel and STATISTICA package.

Results. Analysis of the data indicates that the representatives of all somatotypes body length increases slightly in the transition from adolescence to the 1st period of adulthood, with a further slight decrease in the 2nd period of adulthood. The conducted researches revealed constitutional and age features of body weight. In adolescence and adulthood it in abdominal somatotype more than in thoracic 1.4 times ($p < 0.05$), compared with muscular – 1.1 times ($p < 0.05$) and uncertain somatotype – 1.2 times ($p < 0.05$). BMI in adolescence and adulthood in abdominal somatotype is greater than in thoracic 1.5 times ($p < 0.05$) than in muscular – 1.3 times ($p < 0.05$) and uncertain – 1.3 times ($p < 0.05$). The tendency to increase the BMI values in the transition from adolescence to the 1st period of adulthood is shown. In the 2nd period of adulthood, compared with the youth, BMI increases by 1.1 times ($p < 0.05$), except for men of muscular type, for whom this increase is not statistically significant.

Conclusion. The conducted studies have revealed a tendency to increase the BMI values in the transition from adolescence to the 1st period of adulthood. In the 2nd period of adulthood, compared with the youth, BMI increases by 1.1 times ($p < 0.05$), except for men of muscular type, for whom this increase is not statistically significant. The presented data on the age and somatotypological specifics of body length and weight, the value of BMI, is of great interest for preventive and clinical medicine. *Key words:* body mass index, men, somatotype.

Введение

В настоящее время предложено несколько индексов (показателей), характеризующих телосложение человека, в особенности соотношения массы и длины тела [6–10]. Наиболее информативный и практически используемый – индекс массы тела (ИМТ, индекс Кетле). Формула ИМТ считается пригодной для характеристики пищевого статуса и ожирения (дефицита массы тела) только у взрослых людей, начиная с 20 и до 65 лет. У детей и в подростковом возрасте метод расчета ИМТ для диагностики пищевого статуса (алиментарного ожирения, недостаточности питания) не принят, поскольку значение ИМТ изменяется на протяжении онтогенеза [2]. Тем не менее, в последние годы ИМТ оценивается на протяжении всего постнатального онтогенеза, включая детский возраст. В научной литературе присутствует весьма значительный массив материалов о связи значений ИМТ с динамикой и прогнозом самых разных заболеваний и патологических состояний. Значение ИМТ прямо коррелирует с абсолютным содержанием подкожной жировой клетчатки и висцерального жира в организме. Эти корреляции установлены путем сравнения ИМТ и плотности тела, а также других показателей степени ожирения. Однако по значению этого индекса, несмотря на его широкое использование, нельзя различить причины увеличения массы тела – из-за алиментарного ожирения, или, например, за счет возрастания содержания мышечного компонента тела (скелетной мускулатуры). ИМТ может быть неправильно интерпретирован и при формировании отеков. Поэтому для диагностики ожирения используются и другие методы оценки жировой составляющей (калиперометрия, биоимпедансометрия и др.) [5].

Практическое значение ИМТ определяется тем, что величина этого показателя более 25–30, по сложившемуся мнению, напрямую коррелирует с повышенным риском смерти от хронических неинфекционных заболеваний, в патоморфозе которых имеют значение избыточная масса тела и ожирение. Это – целый комплекс так называемых алиментарно-зависимых заболеваний (подагра, сахарный диабет 2 типа, некоторые формы онкологической нозологии, многие сердечно-сосудистые заболевания и др.) [1]. При высоких показателях ИМТ, характеризующих алиментарное ожирение, увеличивается риск формирования гипертонии, рака молочной железы и матки у женщин, простаты – у мужчин и др. Считается, что для популяции среднее значение ИМТ равно 22, нормальные показатели

ИМТ фиксируются в диапазоне 20–25, а для развивающихся стран 18.5–25.0. Нормативные показатели ИМТ одинаковы для женщин и мужчин [2].

Такой общепринятый подход представляется, тем не менее, неприемлемым. Так, при изучении женской популяции зрелого и пожилого возрастов убедительно доказано, что в норме показатели ИМТ и их индивидуальные колебания зависят от типа телосложения [4]. В научной литературе нет данных о зависимости между значением ИМТ в норме и соматотипом, что мы изучили на примере киргизской популяции у мужчин.

Цель работы состояла в выявлении особенностей ИМТ и соматотипов у юношей и мужчин зрелого возраста.

Материал и методы исследования

Методом комплексной антропометрии и соматотипологически провели оценку физического развития 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 наблюдений; 2-й период – 36–60 лет – 300 мужчин). Метод комплексной антропометрии включал оценку 21 параметра, необходимых для соматотипирования, которое проводили по схеме В. В. Бунака–Б. А. Никитюка–В. П. Чтецова [3]. ИМТ рассчитывался как производное массы тела (кг) к квадрату длины тела (м). Морфометрическую обработку полученных данных проводили с помощью статистических программ Microsoft Excel и пакета STATISTICA (v. 6.0). Определяли арифметические значения средней арифметической (\bar{X}), с ошибкой средней ($S_{\bar{x}}$), минимальное и максимальное индивидуальные значения каждого параметра. Различия между двумя сравниваемыми величинами считали достоверными по критерию Стьюдента при $p < 0.05$.

Результаты и их обсуждение

Анализ значений ИМТ требует оценки длины тела (роста) и его массы, которые имеют соматотипологические особенности. Так, длина тела вне зависимости от возраста по нашим данным, при брюшном соматотипе, по сравнению с остальными соматотипами меньше в 1.1 раза ($p < 0.05$).

Индивидуальные минимум и максимум длины тела у мужчин юношеского и обоого периодов зрелого возраста при брюшном соматотипе существенно меньше, чем при мускульном, а при грудном и неопределенном соматотипах они занимают промежуточное положение.

Анализ данных табл. 1 указывает на тенденцию, в соответствии с которой у представителей всех соматотипов длина тела незначи-

Таблица 1

Длина тела у мужчин с учетом возраста и соматотипа ($X \pm x$; min–max; см)

| Возраст | Соматотипы | | | |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|----------------|
| | Брюшной | Грудной | Мускульный | Неопределенный |
| Юношеский | 170.5±0.6 | 172.2±1.0 | 179.2±0.6 | 174.0±0.7 |
| 1-й период зрелого возраста | 152.2–182.5 | 160.5–184.2 | 163.5–196.2 | 160.6–198.2 |
| 2-й период зрелого возраста | 172.2±0.6 | 174.5±1.2 | 180.2±0.7 | 176.6±0.8 |
| | 152.8–183.5 | 160.7–185.0 | 163.0–196.0 | 159.5–199.0 |
| | 171.7±0.6 | 171.5±1.0 | 178.0±0.7 | 175.3±0.7 |
| | 151.3–182.5 | 159.2–184.8 | 160.0–195.0 | 158.2–191.0 |

Таблица 2

Масса тела у мужчин с учетом возраста и соматотипа ($X \pm x$; min–max; кг)

| Возраст | Соматотипы | | | |
|-----------------------------|------------|-----------|------------|----------------|
| | Брюшной | Грудной | Мускульный | Неопределенный |
| Юношеский | 85.1±0.9 | 62.4±0.7 | 74.7±0.5 | 70.7±0.6 |
| 1-й период зрелого возраста | 75.1–120.4 | 56.2–74.6 | 66.7–92.3 | 56.3–87.4 |
| 2-й период зрелого возраста | 87.2±1.0 | 63.5±0.9 | 76.5±0.5 | 72.2±0.6 |
| | 78.1–127.4 | 58.3–76.5 | 68.3–94.5 | 58.2–89.8 |
| | 92.3±0.9 | 66.3±0.7 | 76.5±0.4 | 76.4±0.5 |
| | 82.3–128.6 | 59.1–76.4 | 74.1–95.7 | 65.3–92.4 |

Таблица 3

ИМТ у мужчин в связи с возрастом и соматотипом ($X \pm x$; min–max)

| Возраст | Соматотипы | | | |
|-----------------------------|------------|-----------|------------|----------------|
| | Брюшной | Грудной | Мускульный | Неопределенный |
| Юношеский | 30.7±0.1 | 20.6±0.3 | 23.3±0.1 | 23.4±0.1 |
| 1-й период зрелого возраста | 27.6–33.4 | 17.5–24.6 | 18.5–25.0 | 19.2–25.6 |
| 2-й период зрелого возраста | 30.5±0.1 | 20.7±0.3 | 23.6±0.1 | 23.4±0.1 |
| | 27.7–33.5 | 18.0–24.7 | 18.5–26.2 | 19.7–26.0 |
| | 32.5±0.1 | 22.6±0.3 | 23.9±0.1 | 25.0±0.1 |
| | 28.5–34.8 | 18.2–25.6 | 18.7–27.5 | 19.8–28.1 |

тельно возрастает при переходе от юношеского к 1-му периоду зрелого возраста (что, очевидно, связано с продолжающимися процессами роста) с дальнейшим незначительным снижением во 2-м периоде зрелого возраста. Индивидуальные минимум и максимум длины тела также увеличиваются при переходе в 1-й период зрелого возраста (сравнительно с юношами) с дальнейшим снижением во 2-м периоде зрелого возраста. Уменьшение длины тела, по-видимому, связано с возрастным увеличением лордозов и кифозов, снижением толщины межпозвоночных дисков, уплотнением сводов стопы, что является установленным анатомическим фактом инволюции опорно-двигательного аппарата [3].

Масса тела имеет и конституциональные и возрастные особенности (табл. 2).

В юношеском и зрелом возрасте она при брюшном соматотипе больше, чем при грудном в 1.4 раза ($p < 0.05$), по сравнению с мускульным – в 1.1 раза ($p < 0.05$) и неопределенным соматотипом – в 1.2 раза ($p < 0.05$). Индивидуальные крайние показатели массы тела у мужчин всех изученных возрастных групп имеют наибольшие значения при брюшном соматотипе, промежуточные – при мускульном и неопределенном и наименьшие – при грудном соматотипе.

По мере увеличения возраста масса тела у представителей всех соматотипов несколько

возрастает (то же касается и крайних индивидуальных значений этого признака). При этом, у мужчин 2-го периода зрелого возраста, по сравнению с юношеским, у представителей всех соматотипов это увеличение достоверно (в 1.1 раза; $p < 0.05$).

ИМТ также связан с соматотипологической спецификой мужчин (табл. 3).

Этот показатель в юношеском и зрелом возрастах при брюшном соматотипе больше, чем при грудном в 1.5 раза ($p < 0.05$), чем при мускульном – в 1.3 раза ($p < 0.05$) и при неопределенном – в 1.3 раза ($p < 0.05$). Индивидуальные минимум и максимум значений ИМТ при брюшном соматотипе значительно больше, чем при грудном, а при остальных соматотипах они занимают промежуточное положение.

Заключение

Проведенные исследования позволили выявить тенденцию к увеличению значений ИМТ при переходе от юношеского к 1-му периоду зрелого возраста. Во 2-м периоде зрелого возраста, по сравнению с юношеским, ИМТ возрастает в 1.1 раза ($p < 0.05$), кроме мужчин мускульного типа, для которых это увеличение статистически не достоверно.

Представленные данные о возрастной и соматотипологической специфике длины и

массы тела, значении ИМТ представляют большой интерес для профилактической и клинической медицины.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. Букавнева Н. С., Поздняков А. Л., Никитюк Д. Б. Методические подходы к использованию комплексных антропометрических методов исследования в клинической практике. Вопросы питания. 2007; 6: 13–16.
2. Мартинчик А. Н., Маев И. В., Петухов А. Б. Питание человека (основы нутрициологии). М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ. 2002. 576.
3. Никитюк Б. А., Чтецов В. П. Морфология человека. М.: изд-во МГУ; 1983. 344.
4. Старчик Д. А., Никитюк Д. Б. Особенности индекса массы тела у женщин разных соматотипов. Морфологические ведомости. 2015; 4: 21–24.
5. Тутельян В. А., Гаппаров М. Г., Батулин А. К. Использование метода комплексной антропометрии в клинической практике для оценки физического развития и пищевого статуса здорового и больного человека. М.: Арес; 2008. 47.
6. Тутельян В. А., Разумов А. Н., Ключкова С. В., Алексеева Н. Т., Рожкова Е. А., Кварацхелия А. Г., Никитюк Д. Б. Особенности макроантропометрических показателей у женщин разных соматотипов. Морфологические ведомости. 2017; 1(25): 20–22.
7. Abdi H., Kazeiman E., Amouzegar A., Mehran L., Rashvandi Z., Azizi F., Tohidi M., Gharibzadeh S. Association between thyroid function and body mass index a 10-year follow-up. Annals of Nutrition and Metabolism. 2017; 70(4): 338–345.
8. Akiyama M., Okada Y., Kanai M., Takahashi A., Kamatani Y., Momozawa Y., Ikeda M., Iwata N., Ikegawa S., Hirata M., Matsuda K., Iwasaki M., Yamaji T., Hachida T., Tanno K., Shimizu A., Hozawa A., Minegishi N., Yamamoto M. Genome-wide association study identifies 112 new loci for body mass index in the Japanese population. Nature Genet. 2017; 49(10): 1458–1467.
9. Allen M. S., Vella S. A. Personality and body-mass index in school-age children: an exploration of mediating and moderating variables. PLoS ONE. 2016; 11(8): 158–163.
10. Alvares-Galvez J., Gomez-Baya D. Socioeconomic context as a moderator in the relationship between body mass index and depression in Europe. Applied Psychology: Health and Well-Being. 2017; 9(3): 410–428.
2. Martinchik A.N., Maev I.V., Petukhov A.B. Pitaniye cheloveka (osnovy nutritsiologii) [Human nutrition (basic nutrition)]. Moscow. 2002. 576 (in Russian).
3. Nikityuk B.A., Chtecov V.P. Morfologiya cheloveka [The morphology of the human]. Moscow. 1983. 344 (in Russian).
4. Starchik D.A., Nikityuk D.B. Osobennosti indeksa massy tela u zhenshchin raznykh somatotipov [Body mass index of various somatotype mature women]. Morphological Newsletter. 2015; 4: 21–24 (in Russian).
5. Tutel'yan V.A., Gapparov M.G., Baturin A.K. Ispol'zovanie metoda kompleksnoi antropometrii v klinicheskoi praktike dlya otsenki fizicheskogo razvitiya i pishchevogo statusa zdorovogo i bol'nogo cheloveka [Using the method of complex anthropometry in clinical practice to assess the physical development and nutritional status of a healthy and sick person]. Moscow: Aress; 2008. 47 (in Russian).
6. Tutel'yan V.A., Razumov A.N., Klochkova S.V., Alekseeva N.T., Rozhkova E.A., Kvaratskheliya A.G., Nikityuk D.B. Osobennosti makroantropometricheskikh pokazatelei u zhenshchin raznykh somatotipov [Features of macro-anthropometric parameters in women of different somatotypes]. Morphological Newsletter. 2017; 1(25): 20–22 (in Russian).
7. Abdi H., Kazeiman E., Amouzegar A., Mehran L., Rashvandi Z., Azizi F., Tohidi M., Gharibzadeh S. Association between thyroid function and body mass index a 10-year follow-up. Annals of Nutrition and Metabolism. 2017; 70(4): 338–345.
8. Akiyama M., Okada Y., Kanai M., Takahashi A., Kamatani Y., Momozawa Y., Ikeda M., Iwata N., Ikegawa S., Hirata M., Matsuda K., Iwasaki M., Yamaji T., Hachida T., Tanno K., Shimizu A., Hozawa A., Minegishi N., Yamamoto M. Genome-wide association study identifies 112 new loci for body mass index in the Japanese population. Nature Genet. 2017; 49(10): 1458–1467.
9. Allen M.S., Vella S.A. Personality and body-mass index in school-age children: an exploration of mediating and moderating variables. PLoS ONE. 2016; 11(8): 158–163.
10. Alvares-Galvez J., Gomez-Baya D. Socioeconomic context as a moderator in the relationship between body mass index and depression in Europe. Applied Psychology: Health and Well-Being. 2017; 9(3): 410–428.

Сведения об авторах

Сакибаев Кыялбек Шерикбаевич – канд. мед. наук, доцент зав. кафедрой нормальной и топографической анатомии человека Ошского государственного университета Министерства образования и науки Кыргызской Республики.

Никитюк Дмитрий Борисович – член-корр. РАН, д-р мед. наук, профессор, директор ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи»; профессор кафедры анатомии человека ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), профессор кафедры анатомии человека и топографической анатомии ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова». 109240, г. Москва, Устьинский проезд, дом 2/14. E-mail: dimitrynik@mail.ru

Алексеева Наталья Тимофеевна – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой нормальной анатомии человека

References

1. Bukavneva N. S., Pozdnyakov A. L., Nikityuk D. B. Metodicheskie podkhody k ispol'zovaniyu kompleksnykh antropometricheskikh metodov issledovaniya v klinicheskoy praktike [Methodical approaches to usage of complex anthropometric study in clinical practice]. Problems of Nutrition. 2007; 6: 13–16 (in Russian).

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10. E-mail: alexeevant@list.ru

Клочкова Светлана Валерьевна – д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры анатомии человека ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет); профессор кафедры анатомии человека и топографической анатомии ФГБОУ ВО «Мос-

ковский государственный университет им. М. В. Ломоносова» 125009, г. Москва, ул. Моховая, д.11, стр.10. E-mail: swetlana.chava@yandex.ru

Ташматова Назгуль Маматумаровна – канд. мед. наук, старший преподаватель кафедры нормальной и топографической анатомии человека Ошского государственного университета Министерства образования и науки Кыргызской Республики.

Поступила в редакцию 12.07.2018 г.

Для цитирования: Сакибаев К.Ш., Никитюк Д.Б., Алексеева Н.Т., Клочкова С.В., Ташматова Н.М. Характеристики индекса массы тела у мужчин разного возраста и соматотипов. Журнал анатомии и гистопатологии. 2018; 7(3): 51–55. doi: 10.18499/2225-7357-2018-7-3-51-55.
For citation: Sakibaev K.Sh., Nikityuk D.B., Alexeeva N.T., Klochkova S.V., Tashmatova N.M. Characteristics of body mass index in men of different ages and somatotypes. Journal of Anatomy and Histopathology. 2018; 7(3): 51–55. doi: 10.18499/2225-7357-2018-7-3-51-55.