

УДК 616–071.3:371“45”

© Л. А. Лопатина, С. Н. Семенов, Н. П. Сerezhenko, С. Б. Короткова, В. Е. Апарин, И. В. Гриднева, М. В. Харина, 2012

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТУДЕНТОВ ВГМА В РАЗНЫЕ ГОДЫ

Л. А. Лопатина, С. Н. Семенов, Н. П. Сerezhenko, С. Б. Короткова,
В. Е. Апарин, И. В. Гриднева, М. В. Харина*

ГБОУ ВПО “Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко”
Минздравсоцразвития России, г. Воронеж, Россия

*ФГБУ “Воронежский государственный университет”, г. Воронеж, Россия

В статье представлены антропометрические показатели студентов медицинского вуза юношеского возраста за период с 1946 г. по 2011 г.; установлены достоверные изменения абсолютных и относительных параметров физического развития за прошедшие 65 лет.

Ключевые слова: антропометрия, физическое развитие, студенты, юношеский возраст.

© L. A. Lopatina, S. N. Semenov, N. P. Serezhenko, S. B. Korotkova, V. Ye. Aparin, I. V. Gridneva, M. V. Kharina, 2012

Comparative Characteristics of VGMA Students' Anthropometric Parameters in Different Years

The article presents the anthropometric characteristics of medical students of youth age for the period from 1946 to 2011. Significant changes in absolute and relative parameters of physical development for the past 65 years are established.

Keywords: anthropometry, physical development, students, adolescence.

Введение

Антропометрические исследования лиц юношеского возраста всегда представляли научный и практический интерес, поскольку в этом периоде (17–21 годы) завершается биологическое созревание организма и происходит социальное становление личности [3]. Вместе с тем окончательное формирование организма ещё не завершено, и знание его особенностей позволяет определить наиболее рациональные пути дальнейшего физического развития и сохранения здоровья [5, 8]. Существенный интерес представляют сведения об изменениях антропометрических характеристик молодых людей в течение последних десятилетий.

Целью настоящего исследования явилось сравнение некоторых антропометрических показателей и индексов студентов первого курса медицинского вуза на протяжении последних 65 лет.

Материал и методы исследования

Было проведено антропометрическое исследование 1778 студентов (838 юношей и 940 девушек) в возрасте 17–18 лет, обучавшихся на I курсе ВГМА им. Н. Н. Бурденко. В материалы исследова-

ния, наряду с современными данными за 2009–2011 гг., были включены неопубликованные ранее архивные материалы антропометрических исследований, проводившихся преподавателем кафедры физического воспитания Воронежского медицинского института В. Е. Апариним в период с 1946 по 1976 гг.

Антропометрию проводили в соответствии с методическими рекомендациями В. В. Бунака (1941). За период с 1946 года были определены масса тела (МТ), длина тела (ДТ) и окружность грудной клетки (ОГК), а с 1956 года – силовые кистевые показатели. По антропометрическим параметрам были рассчитаны следующие количественные индексы физического развития: индекс массы тела (ИМТ) – отношение МТ к квадрату ДТ (референтные значения ИМТ для нормальной МТ предложенные ВОЗ (1997) составляют 18.5–24.9 кг/м²); относительные силовые кистевые показатели – отношение силы кисти к МТ в процентах (силовой индекс равен 65–80% для мужчин и 45–50% для женщин); индекс пропорциональности развития грудной клетки (индекс Эрисмана) – разность между окружностью грудной клетки в дыхательной паузе и половиной ДТ (нормальному

развитию грудной клетки соответствует величина индекса 5–8 см для мужчин и 3–4 см для женщин); тип телосложения определяли по индексу Пенье, который рассчитывался как разность ДТ (в см) и суммы числовых значений МТ (в кг) и ОГК (в см); у нормостеников показатель соответствует диапазону 10÷30 [1].

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием пакета программ Statistica 6.0. Результаты статистического анализа представлены в работе в виде $M \pm \sigma$ (средняя арифметическая \pm стандартное отклонение). Оценка достоверности различий средних значений показателей сравниваемых групп проводилась с использованием одномерного и многомерного дисперсионного анализа с использованием апостериорного критерия Шеффе как более строгого, в качестве критериальной статистики использовалась верхняя область F-распределения (при уровне значимости $P < 0.05$).

Результаты и их обсуждение

При изучении динамики размеров тела у юношей и девушек в период с 1946 по 2011 гг. были сопоставлены показатели МТ, роста (ДТ) и ОГК (табл.1).

Установлено, что в течение изученного периода наблюдалась статистически достоверная тенденция увеличения средних значений МТ у юношей I курса по сравнению с их сверстниками, обучавшимися в 50–80-х годах; у современных девушек произошла относительная стабилизация этого признака на уровне середины 70-х годов XX столетия. Нельзя не отметить существенное увеличение вариабельности МТ у юношей в последнее десятилетие: величина коэффициента вариации в 1946 г. составила 9,5%, в 2011 г. – 15,2%, что связано в первую очередь с увеличением количества лиц с большей МТ.

Таблица 1

Средние значения антропометрических показателей студентов I курса ВГМА им. Н. Н. Бурденко по результатам разных лет обследования ($M \pm \sigma$)

Год обследования	Количество обследованных	МТ (кг)	ДТ (см)	ОГК (см)
Юноши				
1946	42	63.0±5.6	168.5±7.8	90.5±7.1
1956	43	65.4±7.1	172.3±9.6	88.5±5.8
1965	233	67.9±8.1	173.3±8.1*	90.9±5.9
1976	296	69.3±4.6*	176.5±9.1*	88.0±7.8
2009	37	72.4±11.4*#	178.3±5.9*#	94.9±6.9
2010	87	70.9±11.7*	177.1±6.3*#	88.1±8.3
2011	100	71.2±10.8*#	179.2±6.7*#	94.4±7.2
Девушки				
1946	75	49.9±11.3	157.8±8.1	81.2±6.2
1956	174	56.2±8.7*	156.7±8.6	82.1±6.7
1965	113	57.4±6.2*	159.4±5.7*#	82.8±5.6
1976	305	58.5±5.0*	163.5±4.8*#	80.3±3.9
2009	58	58.1±9.1*	163.5±6.3*#	84.1±6.2
2010	106	58.2±10.2*	163.8±5.2*#	83.2±5.4
2011	109	59.1±9.5*	165.6±6.0*#	84.7±5.8

Обозначения: достоверные отличия ($p < 0,05$), * – от показателей 1946 г., # – от показателей 1956 г.

Результаты сравнительного анализа антропометрических данных продемонстрировали статистически достоверное ($p < 0,01$) увеличение ДТ у воронежских студентов – у юношей за последние 65 лет более чем на 10.7 см, а у девушек – на 7.4 см, что подтверждает тенденцию микроэволюционного увеличения продольных

размеров тела в современном обществе [2, 6]. Наряду с этим, увеличение показателей ОГК было незначительным и не было статистически достоверным (табл. 2), что в совокупности с увеличением роста укладывается в рамки выявляемой тенденции грацилизации современных молодых людей.

Таблица 2

Данные дисперсионного анализа антропометрических показателей за изученный период (в сопоставлении с показателями 1946 г.) с использованием критерия Шеффе

Показатели	Годы					
	1956	1965	1976	2009	2010	2011
ДТ, девушки: F(6.342)=16.874, MS = 40.290, сс = 342.00	8.5×10^{-2}	$5.4 \times 10^{-6*}$	$6.0 \times 10^{-4*}$	$5.9 \times 10^{-3*}$	$< 10^{-6*}$	$9.8 \times 10^{-6*}$
ДТ, юноши: F(6.216)=10.901, MS = 58.050, сс = 216.00	2.1×10^{-1}	$1.6 \times 10^{-2*}$	$6 \times 10^{-4*}$	$4 \times 10^{-6*}$	$5 \times 10^{-4*}$	$< 10^{-7*}$
МТ, девушки: F(6.342)=7.6183, MS = 75.975, сс = 342.00	$6.6 \times 10^{-3*}$	$4.2 \times 10^{-3*}$	$1 \times 10^{-4*}$	$4 \times 10^{-4*}$	$5 \times 10^{-4*}$	$1 \times 10^{-5*}$
МТ, юноши: F(6.216)=5.3097, MS = 78.857, сс = 216.00	5.4×10^{-1}	1.9×10^{-1}	$4.4 \times 10^{-3*}$	2.0×10^{-1}	$3.3 \times 10^{-3*}$	9.6×10^{-1}
ОГК, девушки: F(6.342)=4.1685, MS = 30.871, сс = 342.00	9.5×10^{-1}	9.9×10^{-1}	9.6×10^{-1}	4.6×10^{-1}	8.8×10^{-1}	1.9×10^{-1}
ОГК, юноши: F(6.216)=8.0406, MS = 47.262, сс = 216.00	9.5×10^{-1}	9.9×10^{-1}	9.9×10^{-1}	1.6×10^{-1}	6.4×10^{-1}	1.8×10^{-1}

Обозначения: * – достоверные отличия ($p < 0,05$) от показателей 1946 г.; ДТ – длина тела, МТ – масса тела, ОГК – окружность грудной клетки.

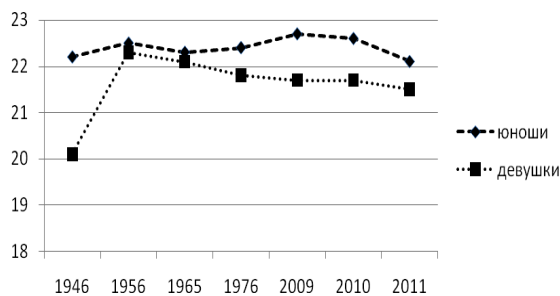


Рис. 1. Сравнение ИМТ студентов I курса ВГМА им. Н.Н.Бурденко по результатам разных лет обследования. По оси абсцисс – годы, по оси ординат – значения ИМТ.

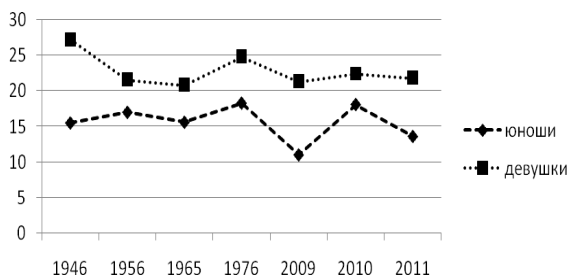


Рис. 2. Динамика средних величин индекса Пенье у студентов I курса ВГМА им. Н.Н.Бурденко по результатам разных лет обследования. По оси абсцисс – годы, по оси ординат – значения индекса Пенье.

Важным интегральным показателем, используемым в оценке данных антропометрии, является ИМТ. При анализе его изменений за изученный временной промежуток было установлено, что среднее значение данного параметра колебалось в пределах 20.1–23.7 кг/м², что указывает на отсутствие у большинства обследованных избыточной МТ (рис. 1). Если в прошлом столетии этот индекс был в пределах нормы за счет меньшей МТ, то на современном этапе – за счет увеличения ДТ, причем у девушек данная тенденция была более выраженной. Обращает внимание относительно низкая средняя величина ИМТ у девушек в первый послевоенный год (20.1 кг/м²), что, очевидно, связано с условиями жизни в предшествующие годы. Статистически достоверные различия за весь проанализированный период не выявлены.

Результаты расчета средних величин индекса Пенье соответствовали преобладанию нормостенического соматотипа у обследованных лиц (рис. 2).

В ряду определявшихся показателей и индексов физического развития наибольшую вариабельность продемонстри-

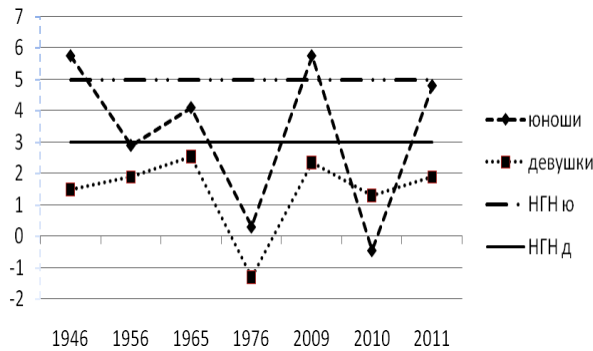


Рис. 3. Сравнение индекса Эрисмана студентов I курса ВГМА им. Н.Н.Бурденко по результатам разных лет обследования. Обозначения: по оси абсцисс – годы; по оси ординат – значения индекса Эрисмана; НГНю – нормативное значение индекса для юношей; НГНд – нормативное значение индекса для девушек.

ривал индекс Эрисмана, отражающий пропорциональность ОГК в сопоставлении с ДТ (рис. 3). Его колебания (при исключении систематической ошибки исходных измерений) не поддаются логическому объяснению, однако, следует отметить, что обследованные контингенты студентов ВГМА им. Н.Н.Бурденко характеризовались средними величинами

грудного индекса, пониженными относительно нормативных значений (“узкая грудь”). Пропорциональное развитие грудной клетки было установлено лишь у юношей, поступивших в вуз в 1946 г. и 2009 г.

Сопоставляя функциональные показатели организма современных студентов и молодежи прошлого столетия, можно отметить уменьшение за последние годы абсолютных и относительных показателей кистевой мышечной силы (табл. 3). В сравнении с показателями 1956 г. достоверное снижение абсолютных и, особенно, относительных величин силы кисти отмечено у девушек уже в 1976 г., а у юношей – в 2009, причем с 2010 г. значения силовых индексов у юношей и девушек стали меньше средних популяционных нормативов.

Достоверное снижение абсолютных и относительных показателей кистевой силы относительно величин 1946 года отмечено у юношей в 2009–2011 годы, тогда как у девушек – уже в 1976 г. и последующие годы.

Таблица 3

Сравнение средних величин абсолютных и относительных силовых кистевых показателей студентов I курса ВГМА им. Н.Н.Бурденко по результатам разных лет обследования (M±σ)

Годы обследования	Юноши				Девушки			
	Абсолютные (кг)		Относительные (%)		Абсолютные (кг)		Относительные (%)	
	правый	левый	правый	левый	правый	левый	правый	левый
1956	50.8±8.1	48.6±9.3	77.7±6.2	74.3±5.5	33.4±4.9	31.4±6.0	60.4±8.8	56.8±9.1
1965	49.9±7.1	44.3±8.8	74.4±6.8	66.0±5.4	37.4±5.2	33.8±5.4	66.0±8.4	59.6±9.2
1976	53.2±8.2	49.5±6.9	76.8±5.8	71.0±6.4	27.6±6.2*	26.0±4.4*	47.5±7.9*	44.8±7.8*
2009	48.1±6.6*	46.3±6.6	67.4±8.7*	64.8±8.2*	26.5±4.7*	24.5±4.6*	46.1±8.8*	42.7±8.2*
2010	47.0±8.2*	44.9±7.3*	50.6±11.0*	48.4±10.9*	25.3±4.6*	23.8±4.7*	44.1±8.2*	41.4±8.5*
2011	45.6±7.7*	43.7±7.1*	64.8±10.9*	62.2±10.4*	25.8±5.2*	24.0±5.0*	44.4±9.5*	41.2±9.2*

Обозначения: * – достоверные отличия (p<0,05) от показателей 1946 г.

Снижение показателей мышечной силы можно расценить как следствие общего уменьшения объема физических нагрузок и гипокинезии у современного человека [4, 6, 9].

Заключение

С использованием отдельных базовых антропометрических показателей проведена оценка физического развития студентов воронежского медицинского вуза за последние 65 лет. Выявленные не-

гативные тенденции в физическом развитии современной молодежи, наиболее отчетливо выраженные у юношей (увеличение массы тела, снижение силовых показателей), свидетельствуют о необходимости индивидуального учета антропометрических показателей студентов при планировании оздоровительных программ, а также о целесообразности увеличения времени, отводимого на занятия физической культурой и спортом как обязательных компонентов здорового образа жизни.

Список литературы

1. *Антропологическое обследование в клинической практике* / В. Г. Николаев [и др.]. Красноярск: изд-во, ООО "Версо", 2007. 173 с.
2. *Апарин В. Е., Фролова Н. В.* Методы антропометрических исследований организма человека // *Высокие технологии в технике, медицине и образовании: межвуз. сб. науч. тр.* Воронеж, 1997. Ч. 2. С. 19–23.
3. *Бутова О. А., Лисова И. М.* Корреляции некоторых параметров конституции человека // *Морфология.* 2001. № 2. С. 33–39.
4. *Демарчук Е. Л.* Анатомо-антропологические особенности организма и размеры таза женщин на юношеском этапе онтогенеза: дис. ... к.м.н.; Новосибирский гос. университет. Новосибирск, 2004. 132 с.
5. *Кабачкова А. В.* Исследование индивидуальной адаптации студентов к учебной и физкультурной деятельности: автореф. дис. ... к.б.н.; Томский гос. университет. Томск, 2009. 25 с.
6. *Негашева М. А.* Морфологическая конституция человека в юношеском периоде онтогенеза (интегральные аспекты): автореф. дис. ... д.б.н.; МГУ. М., 2008. 48 с.
7. *Щедрина А. Г.* Морфофункциональные показатели здоровья студентов в связи с различными видами учебной деятельности и влиянием физического воспитания: автореф. дисс.... д.м.н. Новосибирск, 1982. 47 с.
8. *Филатов О. М.* Соматотипические и нейродинамические особенности организма юношей студентов [электронный ресурс] // *Медицина и образование в Сибири: сб. науч. тр.* ГБОУ ВПО "Новосибирский государственный медицинский университет" Минздравсоцразвития России // *Медицинские науки.* 2009. № 5. (http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=385)
9. *Ямпольская Ю.А.* Физическое развитие и функциональные возможности подростков 15-17 лет, обучающихся в школе и профессиональном училище // *Педиатрия.* 2007. Т. 86, № 5. С. 69–72.

Информация об авторах

Лопатина Любовь Александровна – к.м.н., ассистент кафедры нормальной анатомии человека ГБОУ ВПО "Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко" Минздравсоцразвития России. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10.

Семенов Сергей Николаевич – д.м.н., профессор, зав. кафедрой нормальной анатомии человека ГБОУ ВПО "Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко" Минздравсоцразвития России. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10. E-mail: sns7250@mail.ru

Серезенко Николай Петрович – к.м.н., старший преподаватель кафедры нормальной анатомии человека ГБОУ ВПО "Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко" Минздравсоцразвития России. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10.

Короткова Светлана Борисовна – д.м.н., зав. кафедрой физической культуры и медицинской реабилитации ГБОУ ВПО "Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко" Минздравсоцразвития России. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10.

Апарин Валериан Егорович – к.м.н., доцент, ассистент кафедры физической культуры и медицинской реабилитации ГБОУ ВПО "Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко" Минздравсоцразвития России. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10.

Гриднева Ирина Валериановна – к.м.н., ассистент кафедры физической культуры и медицинской реабилитации ГБОУ ВПО "Воронежская государственная медицинская академия им. Н. Н. Бурденко" Минздравсоцразвития России. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, 10.

Харина Марина Валериановна – к.м.н., доцент, доцент кафедры клинической фармакологии ФГБУ "Воронежский государственный университет".

Поступила в редакцию 19.03.2012 г.