

С. В. Михайлова

ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТОТАЛЬНЫХ РАЗМЕРОВ ТЕЛА У ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК В ВОЗРАСТНОМ ПЕРИОДЕ 17–22 ГОДА

Кафедра физической культуры (зав. — доц. Т. В. Сидорова), ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского», Арзамасский филиал

Цель — выявление особенностей динамики показателей тотальных размеров тела у студентов с различными соматотипами в возрастном периоде 17–22 года.

Материал и методы. Исследование проводили в течение 2010–2018 гг. по результатам проспективных наблюдений показателей тотальных размеров тела у 530 студентов (240 юношей и 290 девушек) 17–22 лет в период их обучения в вузе. Типы телосложения определяли по методу В. Г. Штефко и Б. А. Островского (1929) в изложении С. С. Дарской (1975).

Результаты. Среди обследованных студентов у 49,2% юношей выявлены приросты ДТ, завершившиеся в 21–22 года, и у 35,6% девушек, продолжающиеся только до 19–20 лет.

У большинства студентов за время обучения в вузе отмечены приросты показателей массы тела и окружности груди, при этом также выявлены юноши и девушки, у которых эти показатели не изменились или даже снизились за исследуемый период. На старших курсах у большинства студентов приросты массы тела и окружности груди замедляются с остановкой ростовых процессов, но не прекращаются и ведут к увеличению числа студентов с избыточной массой тела, что подтверждается возрастанием численности молодежи с дигестивным типом телосложения и высокими значениями показателей индекса массы тела (BMI), в большей степени выраженным среди юношей. У студентов с торакальным типом телосложения, который является самым распространенным и динамичным соматотипом в исследуемой выборке, отмечены значимые приросты тотальных размеров тела. Аналогичная динамичность приростов выявлена у юношей с мышечным телосложением. За время обучения в вузе численность молодежи с торакальным типом телосложения снижается, при этом возрастает доля студентов с мышечным и дигестивным соматотипами. За время обучения в вузе у 14,1% студентов меняется тип телосложения.

Выводы. Выявлена обусловленность приростов показателей тотальных размеров тела у юношей и девушек в возрастном периоде 17–22 года типом телосложения, оказывающем влияние на скорость и направленность динамики показателей длины и массы тела и окружности грудной клетки.

Ключевые слова: студенты, тотальные размеры тела, соматотипы, приросты, динамика показателей

Введение. Период обучения в вузе, соответствующий временному интервалу от 17 до 23 лет, характеризуется завершением процессов роста, стабилизацией морфологического статуса и гормонального созревания организма у юношей и девушек [1, 13]. Морфологический статус является одним из обобщающих параметров здоровья, ведущими показателями которого и в большей степени отражающими состояние физического развития являются длина тела (ДТ), характеризующая ростовые процессы, и масса тела (МТ), свидетельствующая о развитии костно-мышечного аппарата и внутренних органов. ДТ, являясь наиболее устойчивым маркером, отражает индивидуальные генетические особенности. При этом МТ в большей степени указывает на реактивность организма при воздействии факторов окружающей внешней среды, интегрируя в себе индивидуальные обменные процессы [4, 15]. В отечественной и зарубежной антро-

пологии придаётся важное значение соотношению МТ с окружностью грудной клетки (ОГК) — как показателю плотности и ДТ с ОГК — как показателю формы тела [5, 7, 12].

Основой оценки физического развития может быть соматотип, обуславливающий также организацию учебного процесса физического воспитания, разработку оздоровительных программ. С. В. Орловой (2003) обоснована гигиеническая значимость соматотипа как эндогенного фактора риска, который влияет на функциональные возможности и физическое здоровье, заболеваемость и образ жизни, что требует его учета в оценке и прогнозировании здоровья популяционных групп [6].

А. Б. Петухов, Д. Б. Никитюк и В. Н. Сергеев (2015) рекомендуют для определения физического статуса использовать комплексный антропометрический подход, включающий определение конституциональной принадлежности

Сведения об авторе:

Михайлова Светлана Владимировна (e-mail: fatinia_m@mail.ru), кафедра физической культуры, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского», Арзамасский филиал, 607220, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. К. Маркса, 36

человека [7]. В России для оценки соматотипа у детей и взрослых широко применяется метод В. Г. Штефко и А. Д. Островского (1929), в которой описаны нормальные и патологические конституциональные типы [9].

Комплексная оценка состояния здоровья студентов с учетом их соматотипа, определяющего специфику физического развития, психологические особенности и качество жизни, позволяет управлять факторами формирования здоровья, в том числе здоровьесберегающими технологиями физического воспитания, учебного процесса и медико-гигиенического контроля [6, 10, 14]. По результатам исследования С. В. Орловой (2003) были составлены «портреты» соматотипов у мужчин и женщин по показателям физического развития, функционального состояния, структуры и уровня патологической пораженности, уровню реактивной и личностной тревожности, образа жизни, которые могут быть использованы в гигиенической оценке и прогнозе состояния здоровья различных студенческих контингентов при профилактических осмотрах [6].

Цель — выявление особенностей динамики показателей тотальных размеров тела у студентов с различными соматотипами в возрастном периоде 17–22 года.

Материал и методы. Исследование проводили в течение 2010–2018 гг. по результатам проспективных наблюдений физического здоровья 530 студентов (240 юношей и 290 девушек) 17–22 лет. В ходе исследования применяли «Дневник здоровья студента», согласно содержанию которого у студентов ежегодно в период обучения в вузе (5 лет) проводили измерения длины тела (ДТ), массы тела (МТ), окружности грудной клетки (ОГК), определение соматотипа и других показателей. Типы телосложения определяли по методу В. Г. Штефко и Б. А. Островского (1929) в изложении С. С. Дарской (1975). Схема, предусматривающая

выделение 4 основных типов (астеноидного, торакального, мышечного и дигестивного) и неопределенного, основана на оценке развития мускулатуры, степени жировоголожения, формы грудной клетки, живота, спины, ног [2, 9].

Показатели индекса массы тела — ВМІ (МТ/ДТ²) оценивали в соответствии со следующими нормативами: дефицит массы (ВМІ<18,5), норма (18,5–24,9), предожирение (25,0–29,9), ожирение I степени (30,0–34,9), ожирение II степени (35,0–39,9), ожирение III степени (ВМІ>40,0).

Исследование проведено после получения положительного решения локального этического комитета Арзамасского филиала ННГУ, выполнено с соблюдением четких критериев исключения, а именно: наличие на момент обследования острых или обострения хронических заболеваний, беременности, а также отказ от обследования.

Первое обследование проводили на I-м году обучения у студентов 17–18 лет, второе обследование — на II курсе у студентов 18–19 лет, третье обследование — на III курсе у студентов 19–20 лет, четвертое обследование — на IV курсе у студентов 20–21 года, пятое обследование — на V курсе у студентов 21–22 лет.

По результатам обследования создана персонифицированная база данных, статистическую обработку проводили с использованием программ офисного пакета Excel 8.00 и Primer of Biostatistics v. 4.03. Для выполнения задач исследования применяли методы вариационной статистики (средняя арифметическая величина и ее ошибка, $\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$), методы оценки достоверности результатов (t-критерий Стьюдента, критерий χ^2) с доверительным интервалом $p < 0,001-0,05$.

Результаты исследования. При исследовании распространенности соматотипов определили, что наиболее часто встречаемым является торакальный соматотип как среди юношей, так и среди девушек, причем среди последних на 8,7% чаще (рис. 1).

Далее по распространенности отмечены: мышечный, дигестивный, астеноидный и неопределенный соматотипы. Распространенность торакального соматотипа за период обучения в вузе у студентов снижается, а мышечного и дигестив-

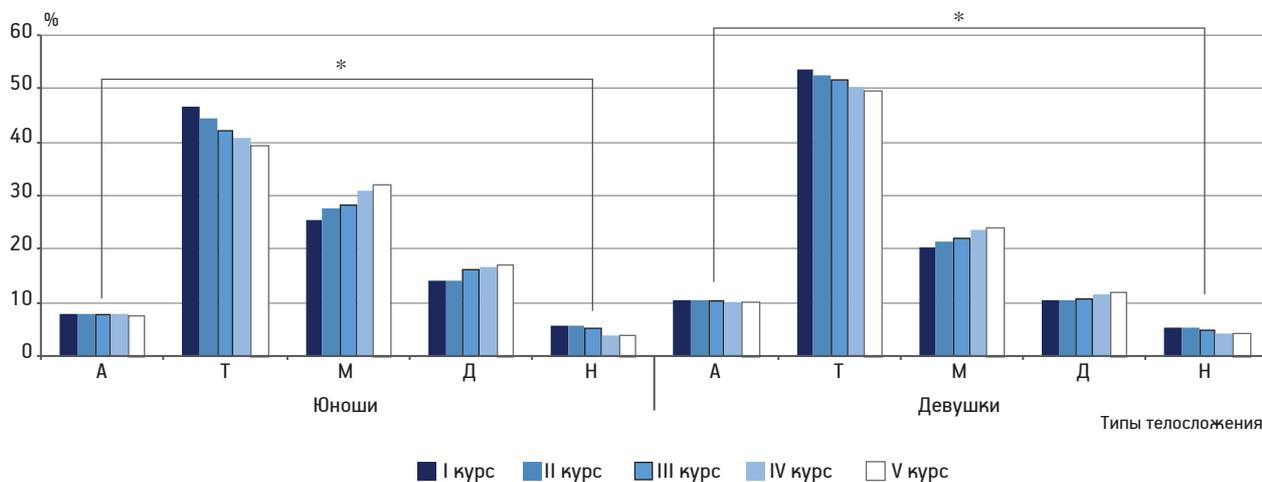


Рис. 1. Динамика распространенности типов телосложения студентов за период обучения в вузе (%).

Здесь и на рис. 2–4: А — астеноидный, Т — торакальный, М — мышечный, Д — дигестивный, Н — неопределенный тип.

* Распределение соматотипов у юношей и девушек с I по V курс достоверно различается по критерию χ^2 ($p < 0,05$)

ного, наоборот, возрастает. Наиболее устойчивым и менее лабильным является астеноидный соматотип, так как доля студентов с таким телосложением за время обучения изменяется (снижается) незначительно.

Среди юношей выше в отличие от девушек численность молодых людей с мышечным и дигестивным типами телосложения. Встречаемость неопределенного соматотипа среди юношей и девушек практически равнозначна.

За период обучения у 14,1 % студентов (20,4 % юношей и 9,4 % девушек) меняется тип телосложения. Выявлены изменения астеноидного на торакальный, торакального на мышечный, мышечного на дигестивный и, наоборот, а также конкретизация неопределенного на торакальный, мышечный и дигестивный. Только у 1 юноши за период обучения соматотип изменился 2 раза: из неопределенного на II курсе сформировался в торакальный, а на IV курсе определен как мышечный соматотип.

На следующих этапах исследования нами были использованы показатели тотальных размеров тела только у тех студентов, у которых за время обучения в вузе не отмечено изменения типа телосложения (рис. 2).

По результатам анализа динамики приростов ДТ выявлено, что за период обучения в вузе эти показатели увеличились у 49,2 % юношей (от 1 до 5 см) и у 35,6 % девушек (от 1 до 4 см), данные представлены в табл. 1.

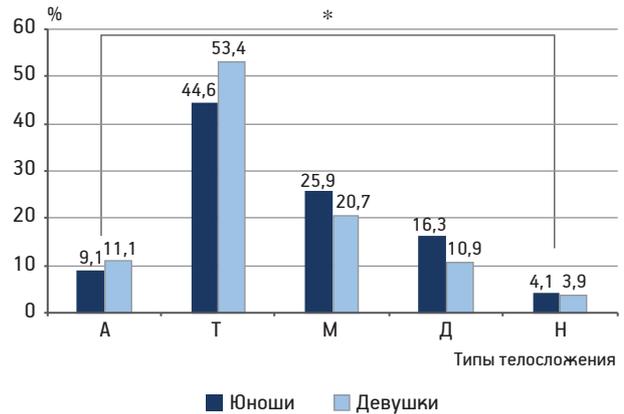


Рис. 2. Показатели численности студентов, у которых за период обучения тип телосложения не изменился (%).

* Распределение соматотипов у юношей и девушек достоверно различается по критерию χ^2 ($p < 0,01$)

Наиболее интенсивные прибавки ДТ выявлены у юношей на I–III курсах (17–21 год), а у девушек на I–II курсах (17–20 лет), далее ростовые процессы замедляются и к концу обучения останавливаются. При обследовании на V курсе выявлено только 2,5 % юношей, у которых на последнем году обучения отмечены приросты ДТ (по 1 см) и 97,5 % молодых людей с остановкой роста (0 см). Среди девушек последние приросты ДТ (по 1 см) определены у 3,8 % при обследовании на IV курсе.

Таблица 1

Динамика приростов длины тела (ДТ) у студентов за период обучения в вузе (%)

Пол	Прирост ДТ(1)	Ежегодные приросты ДТ(2)				Приросты ДТ(3) за 5 лет	Приросты ДТ(4) за 5 лет у представителей разных соматотипов				
		II курс	III курс	IV курс	V курс		А	Т	М	Д	Н
Юноши	0	50,8	80,0	89,6	97,5	50,8	72,2	53,8	9,8	78,8	75,0
	1	34,2	18,3	10,4	2,5	20,8	22,2	18,7	27,5	15,2	12,5
	2	12,9	1,7	–	–	14,2	5,6	13,2	29,4	3,0	12,5
	3	2,1	–	–	–	8,8	–	9,9	19,6	3,0	–
	4	–	–	–	–	2,9	–	2,2	7,8	–	–
Девушки	0	65,0	85,3	96,2	100,0	64,4	84,4	62,6	40,0	83,9	58,3
	1	30,6	14,4	3,8	–	19,7	15,6	20,0	33,3	9,7	8,4
	2	4,4	0,3	–	–	10,3	–	10,3	16,7	6,4	33,3
	3	–	–	–	–	4,7	–	6,4	6,7	–	–
	4	–	–	–	–	0,9	–	0,7	3,3	–	–

Примечание. Здесь и в табл. 2: А — астеноидный, Т — торакальный, М — мышечный, Д — дигестивный, Н — неопределенный тип. Прирост ДТ(1) — показатели приростов длины тела, выявленные у студентов в ходе исследования (ряд «0» указывает на отсутствие приростов ДТ); ежегодные приросты ДТ(2) — численность студентов, у которых отмечены приросты длины тела в ходе ежегодных обследований; приросты ДТ(3) — распределение студентов в зависимости от показателей приростов ДТ(1) за весь период обучения; приросты ДТ(4) — численность студентов с различными соматотипами, у которых за период обучения выявлены приросты длины тела (ряд «0» указывает на отсутствие приростов ДТ).

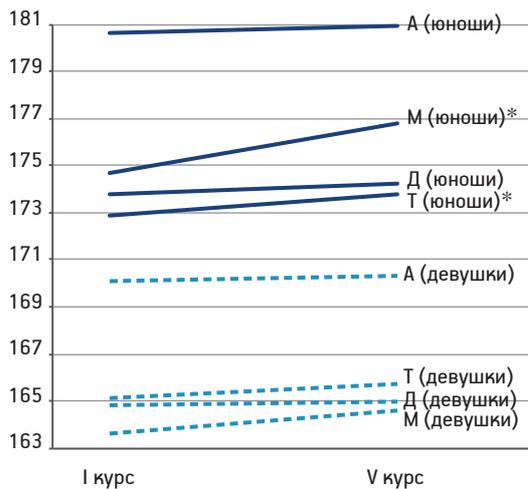


Рис. 3. Сравнительный анализ показателей средних значений ДТ у юношей и девушек с различными соматотипами на I и V курсе

У студентов с торакальным и мышечным соматотипами ростовые процессы протекают более активно (рис. 3).

Достоверно значимо средние значения ДТ увеличились с I по V курс у юношей с мышечным телосложением на 2,1 см и с торакальным телосложением на 0,9 см ($p < 0,05$).

При изучении динамики приростов МТ выявлены разнонаправленные ее изменения как среди

юношей, так и среди девушек. Изменения МТ в пределах от -1 кг до $+1$ кг за период обучения в вузе характеризовали как неизменяющуюся массу тела, таковая определена у 14,2% юношей и 23,8% девушек (табл. 2).

За 5 лет обучения в вузе МТ увеличилась у 78,3% юношей (в пределах от 2 до 14 кг) и 59,0% девушек (от 2 до 12 кг).

Также выявлены студенты, у которых к завершению обучения в вузе показатели МТ снизились по сравнению с таковыми при поступлении: у 7,5% юношей отмечено снижение МТ в диапазоне от -6 до -2 кг, а у 17,2% девушек — в диапазоне от -7 до -2 кг.

У студентов с астеноидным соматотипом не выявлено снижения показателей МТ, среди них определено 77,8% юношей, у которых МТ за время обучения в вузе увеличилась от $57,9 \pm 1,23$ кг на I курсе до $61,7 \pm 1,18$ кг на V курсе ($p < 0,05$), и 78,1% девушек, у которых МТ увеличилась от $50,4 \pm 0,95$ до $53,6 \pm 0,97$ кг ($p < 0,05$).

Наиболее интенсивные прибавки МТ отмечаются у юношей на I–III курсах (17–20 лет), а у девушек — на I–II курсах (17–19 лет), далее приросты МТ замедляются, но не останавливаются. Высокие приросты МТ выявлены у юношей с торакальным (от $61,3 \pm 0,77$ до $65,3 \pm 0,74$ кг, $p < 0,001$) и мышечным соматотипами (от $75,8 \pm 0,76$

Таблица 2

Динамика приростов массы (МТ) тела у студентов за период обучения в вузе (%)

Пол	Показатели динамики МТ(1), кг	Ежегодная динамика МТ (2)				Динамика МТ(3) за 5 лет	Динамика МТ(4) за 5 лет у представителей разных соматотипов, %				
		II курс	III курс	IV курс	V курс		A	T	M	D	H
Юноши	От -6 до -5	–	–	0,4	0,4	2,5	–	–	–	9,1	–
	От -4 до -2	0,8	6,3	5,0	6,3	5,0	–	4,4	1,9	24,2	–
	От -1 до $+1$	62,7	55,8	60,8	70,0	14,2	22,1	14,4	17,2	21,1	12,5
	От $+2$ до $+4$	35,1	33,7	32,5	23,3	29,2	38,9	31,1	42,5	18,4	37,5
	От $+5$ до $+7$	0,4	4,2	1,3	–	37,5	33,4	41,2	34,6	31,2	25,0
	От $+8$ до $+10$	–	–	–	–	9,2	5,6	8,9	3,8	3,0	–
	От $+11$ до $+12$	–	–	–	–	1,3	–	–	–	3,0	12,5
	От $+13$ до $+14$	–	–	–	–	0,4	–	–	–	–	12,5
Девушки	От -7 до -5	–	–	–	–	3,8	–	1,9	6,7	9,7	8,4
	От -4 до -2	4,4	7,5	7,8	7,2	13,4	–	8,4	20,3	22,6	25,0
	От -1 до $+1$	65,0	63,1	73,1	75,6	23,8	21,9	25,2	36,7	16,1	25,0
	От $+2$ до $+4$	29,7	27,5	18,2	17,2	33,1	56,3	43,2	24,0	22,6	25,0
	От $+5$ до $+7$	0,6	1,9	0,9	–	19,7	18,7	16,7	7,3	16,1	8,3
	От $+8$ до $+10$	0,3	–	–	–	5,0	3,1	1,9	–	9,7	8,3
	От $+11$ до $+12$	–	–	–	–	1,3	–	–	–	3,2	–

Примечание. Показатели динамики МТ(1) — массы тела (кг), выявленные у студентов в ходе исследования; ежегодная динамика МТ(2) — численность студентов, у которых отмечена динамика массы тела в ходе ежегодных обследований; динамика МТ(3) — распределение студентов в зависимости от показателей динамики МТ(1) за весь период обучения; динамика МТ(4) — численность студентов с различными соматотипами, у которых за период обучения выявлены изменения показателей массы тела.

до $79,5 \pm 0,76$ кг, $p < 0,001$). Динамика показателей МТ у юношей дигестивного телосложения находилась в пределах от $90,0 \pm 0,94$ до $91,1 \pm 0,91$ кг ($p > 0,05$). Также малоинтенсивно она изменялась и у девушек — от $82,1 \pm 1,82$ до $83,3 \pm 1,74$ кг ($p > 0,05$).

У девушек с торакальным соматотипом МТ за 5 лет увеличилась от $55,6 \pm 0,51$ до $57,7 \pm 0,50$ кг ($p < 0,001$).

У девушек с мышечным телосложением МТ с I по III курс увеличивалась от $63,4 \pm 0,60$ до $63,9 \pm 0,62$ кг, а к V курсу снизилась до $63,5 \pm 0,62$ кг ($p > 0,05$).

Также, как МТ, за время обучения в вузе у студентов разнонаправленно изменяются показатели ОГК. Изменения ОГК в пределах от -1 до $+1$ см за период обучения в вузе характеризовали как неизменившиеся, таковые определены у 17,9% юношей и 38,5% девушек. Выявлено, что за 5 лет обучения в вузе показатели ОГК увеличились у 75,8% юношей (от 2 до 10 см) и 51,4% девушек (от 2 до 8 см). Также выявлены студенты, у которых к завершению обучения в вузе ОГК уменьшилась по сравнению с показателями при поступлении: у 5,9% юношей (в пределах от -5 до -2 см) и 8,7% девушек (в пределах от -6 до -2 см).

У юношей с торакальным и мышечным соматотипом, а у девушек с астеноидным и торакальным типом телосложения показатели ОГК за период обучения в вузе достоверно увеличились ($p < 0,05$) (рис. 4).

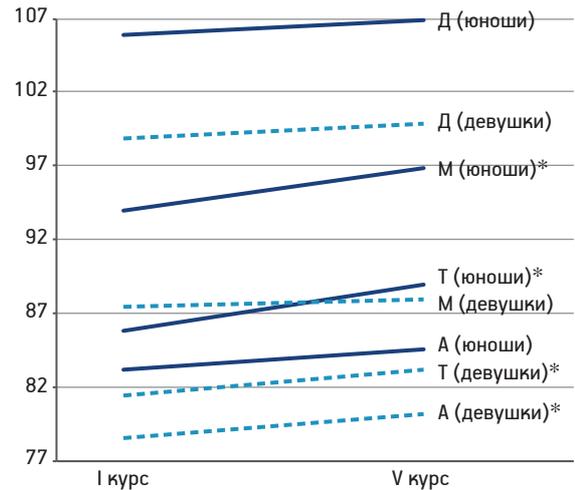


Рис. 4. Сравнительный анализ показателей средних значений ОГК у юношей и девушек с различными соматотипами на I и V курсе

Динамика значений ВМІ, который характеризует соотношение длины и массы тела, свидетельствует, что к последнему курсу (по сравнению с I) снижается доля студентов с дефицитом массы тела и возрастает доля юношей с высокими значениями ВМІ (рис. 5).

На V курсе численность юношей, у которых ВМІ соответствует норме, снизилась на 2,9%, а среди девушек, наоборот, увеличилась на 7,5%.

Среди девушек выявлены представительницы с ожирением II степени (от 0,6% на I курсе до 0,9% на V курсе) и даже с ожирением III степени (0,3% в течение всего периода обучения).

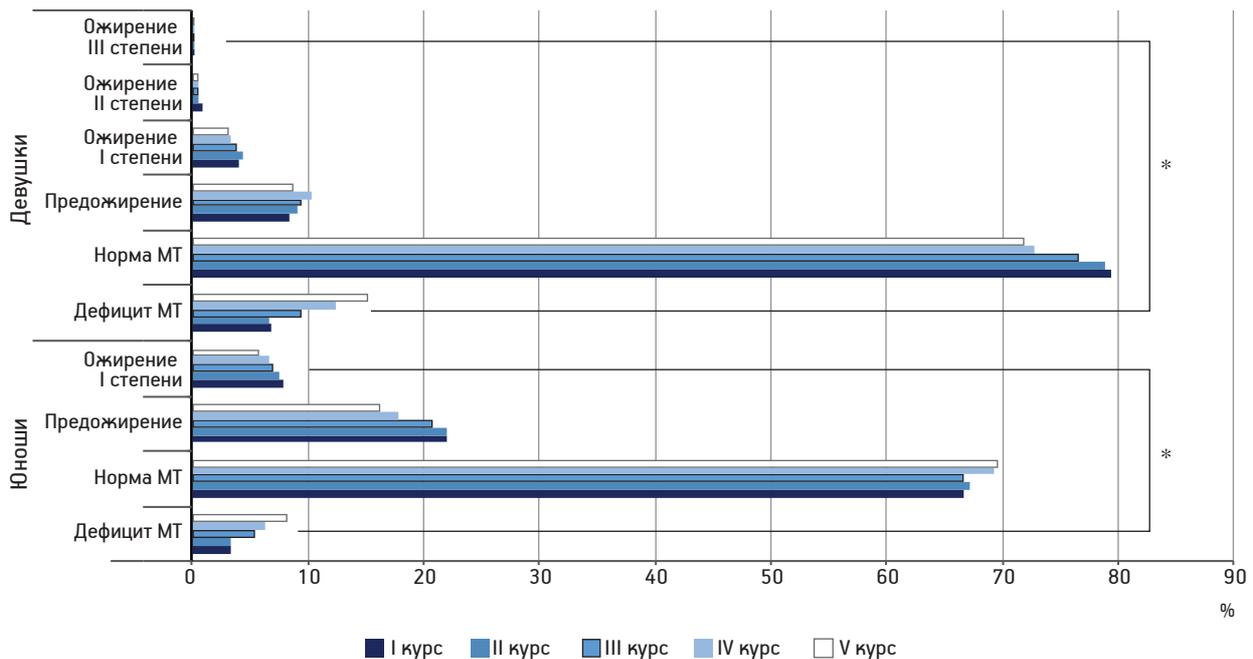


Рис. 5. Динамика показателей индекса массы тела (ВМІ) у студентов за период обучения в вузе (%).

* Распределение показателей ВМІ у юношей и девушек с I по V курс достоверно различается по критерию χ^2 ($p < 0,01$)

Обсуждение полученных данных. В научной литературе можно встретить данные разнонаправленного характера о завершении ростовых процессов и становлении соматотипа в юношеский период. По мнению В. А. Бароненко и Л. А. Рапопорт (2003), развитие скелета заканчивается у мужчин к 20–24 годам, а у женщин — на 2–3 года раньше [1]. М. М. Безруких и Д. А. Фарбер (2010), проводя сравнение данных прежних лет, выявили, что если в конце XIX в. мужчины росли примерно до 26 лет, то в 1939 г. процесс увеличения длины тела стал завершаться в 21 год, а в конце XX в. — в 18–19 лет (при этом у девушек рост тела в длину практически заканчивался в 16–17 лет) [8].

Анализ показателей морфологического развития, проведенный Н. А. Матвеевой и соавт. (2015), показал, что стабилизация ростовых процессов у мужчин заканчивается в 21 год, у женщин — к 20 годам. Существенное увеличение МТ, ВМІ, толщины жировой складки у студентов-старшекурсников свидетельствует о продолжающихся процессах формирования соматотипа на данном этапе онтогенеза с тенденцией к увеличению числа студентов с избыточной массой тела [4]. Возрастание количества студентов с избыточной массой тела за период обучения в вузе отмечается многими исследователями [1, 4, 12, 15]. В исследованиях М. А. Негашевой и Т. А. Мишковой (2005) выявлено, что у юношей в возрасте от 16 до 21 года увеличиваются МТ и ДТ. Изменяются длина корпуса, ноги, диаметр плеч, груди, обхват груди, талии, бедер, плеча, предплечья и жировые складки под лопаткой и на голени. У девушек изменяется только обхват голени и увеличивается с возрастом толщина жировых складок [5].

По данным исследований Н. Г. Ивановой и А. Ю. Лейбовского (2012), за время обучения у юношей происходят изменения в распространенности соматотипов. У девушек преобразований не выявлено. Наиболее динамичная группа — торакальный соматотип, у которых изменения претерпевают как показатели физического развития, так и функционального состояния [3].

В ходе проведенного настоящего исследования выявлены две динамичные группы — это студенты с торакальным телосложением и юноши с мышечным соматотипом, у которых отмечены за время обучения в вузе наиболее интенсивные приросты ДТ, МТ и ОГК. Девушки мышечного телосложения показали необычную динамику приростов МТ и ОГК, отличающуюся возрастанием показателей к III курсу и снижением к V курсу. Данный факт можно объ-

яснить попаданием в эту группу девушек, активно увлеченных модными диетами и озабоченных снижением массы тела, что подтверждается и другими исследователями [1, 5, 11].

Анализируя приросты показателей тотальных размеров тела, выявили, что направленность и темп динамики обусловлены типом телосложения. У юношей с торакальным и мышечным соматотипами определены значимые изменения ДТ, МТ и ОГК, а у девушек с торакальным — МТ и ОГК. Динамика показателей морфологического статуса у студентов с дигестивным соматотипом не подтвердилась статистическими расчетами значимости.

К завершению обучения в вузе почти в 2 раза возрастает численность юношей со значениями ВМІ, соответствующими предожирению. В данном случае следует отметить, что такими характеристиками обладают юноши, занимающиеся популярным в настоящее время атлетизмом и имеющие высокое содержание мышечной массы, а не жировой ткани, как характеризует ВМІ.

Наиболее высокий темп приростов показателей тотальных размеров тела происходит у юношей на I–III курсах, а у девушек — на I–II курсах, когда, согласно возрастной периодизации, на протяжении юношеского периода еще продолжается развитие организма и отмечаются изменения морфологических показателей [8].

Остановку ростовых процессов (приростов ДТ) можно объяснить снижением уровня двигательной активности студентов, которая происходит по причине отсутствия на старших курсах в учебном плане занятий по физкультуре, а также в связи с изменением образа жизни и совмещением старшекурсниками учебы и работы [1, 3, 5].

На старших курсах численность студентов с неопределенным соматотипом снижается, что связано с замедлением приростов тотальных параметров тела и конкретизацией типа телосложения. Данные распределения показателей ВМІ свидетельствуют о том, что в эту группу определена молодежь в большинстве случаев с переходными признаками наиболее активных соматотипов: астеноидный — торакальный и торакальный — мышечный, распространенность которых за период обучения снижается.

Вы в о ды. Таким образом, в ходе исследования были выявлены следующие особенности приростов показателей тотальных размеров тела у юношей и девушек в возрастном периоде 17–22 года.

У 50,8% юношей и 64,4% девушек не выявлено приростов ДТ за время обучения. Ростовые процессы отмечены у 49,2% юношей, завершив-

шиеся в возрасте 21–22 года, и у 35,6% девушек, продолжающиеся только до 19–20 лет.

У большинства студентов отмечены приросты МТ и ОГК, но также выявлены юноши и девушки, у которых за время обучения в вузе эти показатели не изменились, а в некоторых случаях отмечено их снижение.

Приросты МТ и ОГК замедляются с остановкой ростовых процессов, но не прекращаются и ведут к увеличению числа студентов с избыточной массой тела, что подтверждается возрастанием численности молодежи с дигестивным типом телосложения и высокими значениями ВМІ, в большей степени выраженным среди юношей.

Самым распространенным и динамичным соматотипом в группе обследованной молодежи является торакальный, численность которого за время обучения снижается, при этом возрастает доля студентов с мышечным и дигестивным соматотипами. У юношей с мышечным телосложением также отмечены активные приросты тотальных размеров тела.

Выявлены 14,1% студентов, у которых за время обучения в вузе меняется тип телосложения.

Выявлена обусловленность приростов показателей тотальных размеров тела у юношей и девушек в возрастном периоде 17–22 года типом телосложения, оказывающем влияние на скорость и направленность динамики показателей длины и массы тела и окружности грудной клетки.

Заключение. Современному специалисту нужно иметь высокий уровень не только профессиональной подготовки, но и здоровья, показателями которого являются в том числе ДТ, МТ, ОГК, их гармоничное сочетание и тип телосложения. Результаты многочисленных исследований физического развития студентов показали, что при высоком уровне двигательной активности морфологические и функциональные показатели прогрессивно улучшались на всем протяжении обучения [1, 5, 10, 15]. Это подтверждает важность занятий спортом, фитнесом и физическими упражнениями для поддержания уровня здоровья студенческой молодежи.

Автор сообщает об отсутствии в статье конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бароненко В.А., Рапопорт Л.А. Здоровье и физическая культура студента. М.: Альфа-М:ИНФРА-М, 2012. 336 с. [Baronenko V.A., Rapoport L.A. Student health and physical education. M.: Alfa-M:INFRA-M, 2012. 336 p. In Russ.].
2. Дарская С.С. Техника определения типов конституции у детей и подростков // Оценка конституции у детей и подростков. М.: Медгиз, 1975. С. 45–50 [Darskaya S.S. Technique for determining types of constitution in children and adolescents // Assessment of the constitution in children and adolescents. M., Medgiz, 1975. P. 45–50. In Russ.].
3. Иванова Н.Г., Лейбовский А.Ю. Динамика показателей физического развития, физической и функциональной подготовленности студентов Кубанского государственного технологического университета и соответствие исследуемых параметров нормативным требованиям // Физическая культура, спорт — наука и практика. 2012. Т. 9 (3). С. 59–64 [Ivanova N.G., Leibovsky A.Yu. Dynamics of indicators of physical development, physical and functional preparedness of students of the Kuban State Technological University and the compliance of the studied parameters to regulatory requirements // Fizicheskaya kul'tura, sport — nauka i praktika. 2012. Vol. 9 (3). P. 59–64. In Russ.].
4. Матвеева Н.А., Чекалова Н.Г., Додонов А.В., Силкин Ю.Р., Максименко Е.О. Физическое развитие студентов высших учебных заведений Нижнего Новгорода // Медицинский альманах. 2015. № 5 (40). С. 176–178 [Matveeva N.A., Chekalova N.G., Dodonov A.V., Silkin Yu.R., Maksimenko E.O. Physical development of students of higher educational institutions of Nizhny Novgorod // Meditsinskii al'manakh. 2015. № 5 (40). P. 176–178. In Russ.].
5. Негашева М.А., Мишкова Т.А. Антропометрические параметры и адаптационные возможности студенческой молодежи к началу XXI века // Российский педиатрический журнал. 2005. № 5. С. 12–16 [Negasheva M.A., Mishkova T.A. Anthropometric parameters and adaptive capabilities of students by the beginning of the XXI century // Rossiiskii pediatricheskii zhurnal. 2005. № 5. P. 12–16. In Russ.].
6. Орлова С.В. Зависимость уровня физического здоровья студентов-медиков от соматотипа // Вестник РГМУ. Периодический медицинский журнал. 2003. № 2 (28). С. 254 [Orlova S.V. The dependence of the level of physical health of medical students on the somatotype // Vestnik RGMU. Periodicheskii meditsinskii zhurnal. 2003. № 2 (28). P. 254. In Russ.].
7. Петухов А.Б., Никитюк Д.Б., Сергеев В.Н. Медицинская антропология: анализ и перспективы развития в клинической практике. М.: Медпрактика-М, 2015. 511 с. [Petukhov A.B., Nikityuk D. B., Sergeev V.N. Medical anthropology: analysis and development prospects in clinical practice. M.: Medpraktika-M, 2015. 511 p. In Russ.].
8. Физиология развития ребенка: Руководство по возрастной физиологии / Под ред. М.М.Безруких, Д.А.Фарбер. М.: Изд-во Московского психолого-социального института; Воронеж: Изд-во НПО «МОДЭК», 2010. 768 с. [The Physiology of Child Development: A Guide to Age Physiology / Edited by M.M. Bezrukikh, D.A. Farber. Voronezh: Izd-vo NPO «MODEHK», 2010. 768 p. In Russ.].
9. Штефко В.Г., Островский А.Д. Схема клинической диагностики конституциональных типов. М., Л.: Госмедиздат, 1929. 123 с. [Shtefko V.G., Ostrovsky A.D. The scheme of clinical diagnosis of constitutional types. M., L.: Gosmedizdat, 1929. 123 p. In Russ.].
10. Aceijas C., Waldhausl S., Lambert N., Cassar S., Bello-Corassa R. Determinants of health-related lifestyles among uni-

- versity students // *Perspect. Public. Health*. 2017. Vol. 137, № 4. P. 227–236. doi: 10.1177/1757913916666875
11. Dayi A., Acikgoz A., Guvendi G. Determination of factors affecting physical activity status of university students on a health sciences campus // *Med. Sci. Monit*. 2017. Vol. 23. P. 325–334. doi: 10.12659/MSM.899816
 12. Dev R.D., Henry E. Relationship of body mass index (BMI), eating attitude and physical activity on bone health among undergraduate students in Malaysia // *SOCIO-INT 2016: 3rd international conference on social sciences and humanities*. 2016. P. 857–863.
 13. Rossignol P.Le., Boertien M., Wee E.H. Health related physical activity behavior of first year university students // *Int. Sports Stud*. 2016. Vol. 38, № 1. P. 25–35.
 14. Sigvartsen J., Gabrielsen L.E., Abildsnes E., Stea T.H., Omfjord C.S., Rohde G. Exploring the relationship between physical activity, life goals and health-related quality of life among high school students: a cross-sectional study // *BMC Public Health*. 2016. Vol. 15, № 3. P. 709. doi: 10.1186/s12889-016-3407-0
 15. Stewart A.D., Sutton L. *Body composition in sport, exercise and health*. L.: Routledge, 2012. 232 p.

Поступила в редакцию 15.04.2019
Получена после доработки 25.07.2019

FEATURES OF THE DYNAMICS OF INDICATORS OF TOTAL BODY SIZE IN BOYS AND GIRLS AGED 17–22 YEARS

S. V. Mikhailova

Objective — to identify the characteristics of the dynamics of indicators of total body size in students aged 17–22 years with different somatotypes.

Material and methods. The study was conducted during 2010–2018 and was based on the results of prospective observa-

tions of morphological indicators of 530 students (240 boys and 290 girls) aged 17–22 during the period of study at the university. Body types were determined by the method of V. G. Shtefko and B. A. Ostrovsky (1929) as presented by S. S. Darskaya (1975).

Results. Among the examined students, an increase in body length (BL) was found in 49,2% of young men, and in 35,6% of girls; the height gain stopped by 21–22 years in boys and by 19–20 years in girls. The majority of students during their study at the university showed increases in body mass and chest circumference. Boys and girls who demonstrated no change or even a decrease in these indicators during the study period were also found. In most senior students, gains in body weight and chest circumferences slowed down when the height growth ceased, but did not stop. It led to an increase in the number of overweight students, which is confirmed by the increase in the number of young people with an alimentive body type and high BMI values, more pronounced among boys. Students with a thoracic body type, which was the most common and dynamic somatotype in the studied sample, showed significant gains in total body size. Similar growth dynamics was found in boys with muscular body type. During training at the university, the number of young people with thoracic body type decreased, while the proportion of students with muscular and alimentive somatotypes increased. During the period of study in high school, the body type changed in 14,1% students.

Conclusions. The dependency of gains in indicators of total body size among boys and girls aged 17–22 on body type was revealed. The body type influenced the speed and direction of the dynamics of indicators of body length, weight and chest circumference.

Key words: *students, total body size, somatotypes, growth, dynamics of indicators*

Department of Physical Education, Arzamas branch, N. I. Lobachevsky National Research Nizhny Novgorod State University, 36 K. Marx St., Nizhny Novgorod Region, Arzamas 607220