

УДК 796.01:37+612.1/.8-057.875

*Михайлова С. В., Кузмичев Ю. Г., Сидорова Т. В.,
Сидоров Б. Б., Полякова Т. А.
Mikhailova S. V., Kuzmichev Yu. G., Sidorova T. V.,
Sidorov B. B., Polyakova T. A.*

ДИНАМИКА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТУДЕНТОВ ЗА ПЕРИОД ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

DYNAMICS OF MORPHOFUNCTIONAL PARAMETERS OF STUDENTS FOR THE PERIOD OF STUDY AT THE UNIVERSITY

В статье проведен анализ динамики морфофункциональных показателей студентов за период обучения в вузе. Исследование проводилось по результатам проспективных наблюдений физического здоровья 410 студентов 17–22 лет в течение 2010–2016 гг. с применением «Дневника здоровья студента». В большинстве групп обследованных более интенсивные ростовые процессы и приросты функциональных параметров отмечаются на 2–3-х курсах, затем на 4–5-х курсах происходит снижение темпа приростов показателей физического развития.

The article analyzes the dynamics of the morphofunctional parameters of students for the period of study at the university. The study is based on the results of prospective observations of physical health of 410 students aged 17–22 years during 2010–2016 using the “Student Health Diary”. In the majority of the groups examined, more intensive growth processes and improvements of functional parameters are observed on 2–3 courses, and then on 4–5 courses a decrease in the growth rate of parameters of the physical development occurs.

Ключевые слова: студенты, физическое развитие, морфофункциональные показатели.
Keywords: students, physical development, morphofunctional parameters.

Введение. Физическое развитие является приоритетным критерием состояния здоровья школьников и студентов. Здоровье студента – индикатор условий обучения, образа жизни и досуга молодежи. Период студенчества относится к пограничному возрастному этапу жизни, во временном интервале которого завершаются процессы роста и гормонального созревания организма, происходит их стабилизация. Многолетние исследования показывают наличие динамики морфологических показателей физического развития (длины и массы тела, окружности грудной клетки) вплоть до 5–6-го курса [1, 5].

Итоги эксперимента Н. Г. Иванова и А. Ю. Лейбовского (2012) не подтверждают мнение исследователей, утверждающих, что повышающаяся интенсивность учебного процесса в вузах приводит к снижению показателей функционального состояния систем организма и физической работоспособности учащейся молодежи [2].

Анализ показателей морфофункционального развития, проведенный Н. А. Матвеевой и др. (2015.), показал во всех возрастно-половых группах наличие существенных изменений в физическом развитии студентов в процессе их обучения от младших к старшим курсам. Стабилизация процессов морфологического созревания у мужчин заканчивается к 21 году, у женщин к 20 годам, определен значимый прирост всех морфологических показателей с возрастом. Существенное увеличение массы тела, ИМТ, 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 [3].

Одним из главных этапов в оценке здоровья является изучение динамических изменений уровня функциональных резервов организма. Комплексная рейтинг-оценка уровня функциональных резервов проводится поэтапно по физиометрическим параметрам, результатам функциональных проб и физической подготовленности: рассчитывают соответствующие показатели по каждой применяемой методике, определяют номер центильного интервала на основе центильных шкал. Центильный интервал показателя имеет определенную количественную оценку, выраженную в баллах. Сумма интегральных оценок по показателям и пробам, деленная на их количество, определяет уровень функциональных резервов. Комплексную оценку уровня функциональных резервов ранжируют также по четырем группам: 1,00–0,88 – отлично; 0,87–0,70 – хорошо; 0,69–0,50 – удовлетворительно; 0,49–0,00 – неудовлетворительно. Преимущества предложенного способа вычисления функционального состояния: произвольное число показателей батареи тестов; унификация оценки уровня индивидуального уровня ФС относительно сверстников [4].

Цель исследования – выявить характер изменений показателей физического развития студентов за период обучения в вузе.

Материалы и методы исследования. Исследование проведено по результатам проспективных наблюдений физического здоровья 410 студентов (182 юношей и 228 девушек) 17–22 лет в течение 2010–2016 гг. В ходе исследования применялся «Дневник здоровья студента», включающий разделы: социологический (анкетные данные об условиях и образе жизни); физиологический (длина тела (ДТ), масса тела (МТ), жизненная емкость легких (ЖЕЛ), динамометрия правой кисти (ДПК) и др.); функциональный (пробы Штанге и Генчи); физической подготовленности (двигательные тесты на скорость, силу, выносливость, гибкость), заполняемые студентами ежегодно в процессе обучения в вузе при изучении дисциплин медико-физкультурного блока [4].

Полученные данные оценивались с применением метода рейтинг-оценки (Р):

Р-1 (оценка функциональных резервов по показателям гемодинамики: ЧСС, САД, ДАД); Р-2 (оценка функциональных резервов по физиометрическим показателям: ЖЕЛ, ДПК, пробы Штанге и Генчи); Р-3 (оценка физической подготовленности: бег на 100 м, 3(2) км; прыжки в длину; упражнение на гибкость; подтягивание; отжимание); Р-4 (интегральная оценка функционального состояния по результатам Р1–Р3) [4].

По результатам обследования создана персонифицированная база данных, статистическая обработка с использованием программ офисного пакета «EXCEL V. 8.00» и «Version 4.03 Primer of Biostatistics». Для выполнения задач исследования применяли метод оценки достоверности результатов (критерий χ^2), $p < 0,05$.

В ходе исследования проанализировали динамику приростов длины тела. За период обучения в вузе у 57,4 % юношей и 34,4 % девушек рост увеличился на 1–3 см.

Анализ показателей приростов МТ свидетельствует, что за период обучения в вузе 90,0 % юношей и 77,1 % девушек прибавили в весе, а у 7,4 % юношей и 14,6 % девушек, наоборот, выявлено снижение показателей МТ по сравнению с их значениями при поступлении в вуз (табл. 1).

Таблица 1

Показатели прироста массы тела и ИМТ, %

Пол		Рост МТ и ИМТ	2-й курс	3-й курс	4-й курс	5-й курс	Все	Статистика
Масса тела	Юноши	снижение	6,0	7,8	11,2	14,8	7,4	$\chi^2 = 67,56$,
		нет	16,4	16,0	21,6	25,8	2,6	Df = 8,
		прирост	77,6	76,3	67,2	59,3	90,0	p = 0,0000
	Девушки	снижение	14,3	25,3	19,8	22,0	14,6	$\chi^2 = 112,98$,
		нет	20,4	17,7	29,6	35,1	8,2	Df = 8,
		прирост	65,2	57,0	50,6	42,9	77,1	p = 0,0000
ИМТ	Юноши	снижение	30,2	17,7	18,5	18,7	17,3	$\chi^2 = 71,83$,
		нет	16,4	12,9	18,5	25,3	2,2	Df = 8,
		прирост	53,5	69,4	62,9	56,0	80,5	p = 0,0000
	Девушки	снижение	33,5	30,5	24,4	22,8	27,4	$\chi^2 = 125,44$,
		нет	9,8	14,0	26,4	34,7	5,8	Df = 8,
		прирост	56,7	55,5	49,4	42,5	66,8	p = 0,0000

За период обучения в вузе у студентов отмечаются значительные изменения показателей ЖЕЛ и ДПК (табл. 2). К 5-му курсу 66,7 % юношей наращивают функциональные возможности дыхательной системы, а у 26,0 % молодых людей происходит снижение показателей ЖЕЛ. Треть девушек (31,5 %) к 5-му курсу теряет прежние значения ЖЕЛ, и только у 34,5 % они увеличиваются.

Таблица 2

Показатели прироста ЖЕЛ и ДПК

Пол		Рост ЖЕЛ и ДПК	2-й курс	3-й курс	4-й курс	5-й курс	Все	Статистика
ЖЕЛ	Юноши	снижение	15,1	27,2	25,0	25,8	26,0	$\chi^2 = 78,65$,
		нет	19,8	7,3	20,3	32,4	7,4	Df = 8,
		прирост	65,1	65,5	54,7	41,8	66,7	p = 0,0000
	Девушки	снижение	6,8	11,1	22,1	23,7	31,5	$\chi^2 = 106,39$,
		нет	49,9	38,0	53,5	54,3	34,0	Df = 8,
		прирост	43,3	50,9	34,5	22,0	34,5	p = 0,0000
ДПК	Юноши	снижение	12,5	31,0	24,6	23,6	18,2	$\chi^2 = 106,65$,
		нет	4,7	9,1	11,2	28,0	5,6	Df = 8,
		прирост	82,8	59,9	64,2	48,4	76,2	p = 0,0000
	Девушки	снижение	23,5	38,4	43,3	46,3	36,3	$\chi^2 = 88,81$,
		нет	12,2	8,8	14,6	22,4	10,1	Df = 8,
		прирост	64,3	52,7	42,1	31,3	53,7	p = 0,0000

Значения ДПК у 76,2 % юношей и 53,7 % девушек за период обучения увеличиваются, а у 18,2 % юношей и 36,3 % девушек, наоборот, снижаются.

Значения проб Штанге и Генчи за период обучения в вузе также возрастают (табл. 3). Прирост показателей пробы Штанге отмечен у 82,3 % юношей и 62,2 % девушек, а снижение – у 15,6 % юношей и 29,9 % девушек. Значения пробы Генчи к 5-му курсу возрастают у 82,7 % юношей и 55,2 % девушек. Среди девушек треть (32,3 %) за период обучения в вузе снижают возможности задержки дыхания на выдохе, а среди юношей таких только 12,1 %.

Таблица 3

Показатели прироста пробы Штанге

Пол		Рост МТ и ИМТ	2-й курс	3-й курс	4-й курс	5-й курс	Все	Статистика
ШТАНГЕ	Юноши	снижение	27,2	13,8	16,8	22,0	15,6	$\chi^2 = 114,65$, Df = 8, p = 0,0000
		нет	0,9	5,6	8,6	23,6	2,2	
		прирост	72,0	80,6	74,6	54,4	82,3	
	Девушки	снижение	36,6	29,0	32,6	35,1	29,9	$\chi^2 = 24,35$, Df = 8, p = 0,0000
		нет	8,8	7,0	7,3	14,9	7,9	
		прирост	54,6	64,0	60,1	50,0	62,2	
ГЕНЧИ	Юноши	снижение	23,3	9,9	12,9	25,3	12,1	$\chi^2 = 103,48$, Df = 8, p = 0,0000
		нет	10,8	21,6	12,5	30,8	5,2	
		прирост	82,7	68,5	74,6	44,0	82,7	
	Девушки	снижение	33,5	21,0	37,2	29,1	32,3	$\chi^2 = 61,48$, Df = 8, p = 0,0000
		нет	14,9	11,6	23,8	19,0	12,5	
		прирост	51,5	67,4	39,0	51,9	55,2	

Сравнительный анализ рейтинг-оценок показателей динамики функциональных резервов студентов с 1-го по 5-й курс свидетельствует об увеличении доли итоговых оценок (Р-4) крайних значений (табл. 4). Количество отличных оценок увеличивается незначительно – от 5,4 % до 6,7 %, а удовлетворительных – с 47,9 % до 52,7 %, доля оценок «хорошо» снижается на 10,1 %.

Таблица 4

Распределение рейтинг-оценок функциональных резервов студентов
в зависимости от курса обучения, %

Рейтинг-оценки	Курс обучения					Общий	Статистика
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й		
Р-1							
неудовлетворительно	–	–	0,4	0,4	–	0,2	$\chi^2 = 14,85$, Df = 12, p = 0,2498
удовлетворительно	9,7	10,9	9,5	10,4	11,8	10,4	
хорошо	63,5	65,0	69,1	67,7	66,7	66,4	
отлично	26,8	24,1	21,1	21,6	21,5	23,1	
Р-2							
неудовлетворительно	12,7	9,8	10,5	14,8	16,1	12,7	$\chi^2 = 155,10$, Df = 12, p = 0,0000
удовлетворительно	41,9	40,7	35,2	32,9	31,4	36,5	
хорошо	42,6	42,3	41,9	32,5	30,6	38,1	
отлично	2,9	7,1	12,9	19,8	21,9	12,7	
Р-3							
удовлетворительно	41,5	42,7	47,3	49,6	57,8	57,9	$\chi^2 = 44,22$, Df = 8, p = 0,0000
хорошо	46,2	43,0	36,6	36,4	32,6	32,6	
отлично	12,3	14,3	16,1	13,9	9,6	9,5	
Р-4							
неудовлетворительно	0,2	–	0,2	0,2	–	0,1	$\chi^2 = 26,49$, Df = 812,
удовлетворительно	47,9	50,2	52,7	56,6	56,8	52,7	

Окончание табл. 4

Рейтинг-оценки	Курс обучения					Общий	Статистика
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й		
Р-4							
хорошо	46,5	43,9	39,9	36,4	36,4	40,8	p = 0,0091
отлично	5,4	5,9	7,2	6,9	6,7	6,4	

Во всех рейтингах (кроме Р-2) динамика показателей характеризуется снижением доли положительных оценок («4» и «5») и увеличением отрицательных.

Во всех группах рейтинг-оценок численность юношей с оценками «хорошо» и «отлично» выше, чем среди девушек.

В ходе исследования провели анализ полученных оценок в зависимости от уровня двигательной активности студентов, т. е. учитывали их занятия в спортивных секциях: постоянные и периодические. Также выделили группу молодежи, которая кроме занятий физической культурой в вузе спортом не занимается. Студенты, занимающиеся спортом, во всех рейтингах исследования функциональных резервов имеют больше оценок «отлично», чем студенты, занимающиеся периодически, особенно в сравнении с незанимающимися спортом.

Выводы:

1. В большинстве групп обследованных более интенсивные приросты ДТ, МТ, ЖЕЛ, ДПК, проб Штанге и Генчи отмечаются к 2–3-му курсам, а затем на 4–5-м курсах темпы наращивания функциональных резервов и ростовые процессы замедляются.

2. Исследование выявило многообразие индивидуальных паттернов функционального состояния студентов. К возрасту 21–22 лет оценки «хорошо» и «отлично» получили 89,5 % студентов по результатам Р-1, 56,8 % – Р-2 и 42,1 % – Р-3, и итоговых (Р-4) – 47,2 %.

3. Уменьшение доли положительных оценок Р-1, Р-3 и Р-4 за период обучения свидетельствует о снижении уровня физического состояния почти у трети молодежи. К концу обучения в вузе только 6,4 % молодежи имеет высокий уровень функциональных резервов.

Представленные результаты подтверждают важность физической активности в поддержании уровня здоровья студентов, занимающихся преимущественно умственной деятельностью. Для молодежи необходимо формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств спорта, туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Литература

1. Бароненко В. А., Рапопорт Л. А. Здоровье и физическая культура студента : учеб. пособие. М. : Альфа-М ; ИНФРА-М, 2012. 336 с.
2. 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 // Физ. культура, спорт – наука и практика. 2012. № 3. С. 59–64.
3. Матвеева Н. А., Чекалова Н. Г., Додонов А. В., Силкин Ю. Р., Максименко Е. О. Физическое развитие студентов высших учебных заведений Нижнего Новгорода // Мед. альманах. 2015. № 5 (40). С. 176–178.
4. Михайлова С. В., Кузмичев Ю. Г., Жулин Н. В. Методы оценки и самоконтроля физического здоровья учащейся молодежи : учеб.-метод. пособие. Арзамас : Арзамас. филиал ННГУ, 2017. 174 с.
5. Раевский Р. Т., Канишевский С. М. Здоровье, здоровый и оздоровительный образ жизни студентов / Под общ. ред. Р. Т. Раевского. Омск : Наука и техника, 2008. 556 с.