

ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

С. В. Михайлова¹, Ю. Г. Кузмичев²

¹ Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского, Арзамас, Россия

² Нижегородская государственная медицинская академия, Нижний Новгород, Россия

Представлена комплексная оценка функционального состояния человека с применением метода рейтинг-оценки. Исследование проведено по результатам проспективных наблюдений физического здоровья 450 студентов 17–23 лет в течение 2010–2016 гг. В ходе исследования применялся дневник здоровья студента. Анализ динамики показателей за период обучения в вузе выявил многообразие индивидуальных паттернов функционального состояния и свидетельствует о снижении доли положительных оценок. Только 1,4% молодёжи к концу обучения в вузе имеют высокий уровень функциональных резервов. Студенты, активно занимающиеся спортом и физической культурой, за период обучения в вузе значительно наращивают свои функциональные возможности.

Ключевые слова: студенты, физическое развитие, функциональные резервы, рейтинг-оценка.

Функциональное состояние организма человека определяется наличием резервов его основных систем. Увеличение резервных возможностей организма основывается на согласованности отдельных механизмов деятельности органов и систем в интересах целостного организма, а мобилизация физиологических резервов является реакцией высокой биологической значимости. В свою очередь, резервные возможности и степень их компенсированности зависят от состояния механизмов регуляции и их совершенства [2].

По теории Р. М. Баевского, сердечно-сосудистая система определяется как индикатор состояния всего организма, её параметры являются ведущими для оценки его функционального состояния. Гемодинамические показатели реагируют на изменения равновесия между организмом и средой и отражают состояние уровня адапционно-приспособительных реакций целостного организма [1].

Одним из главных этапов в оценке здоровья является изучение динамических изменений уровня функциональных резервов организма. Комплексная рейтинг-оценка уровня функциональных резервов проводится по физиометрическим параметрам, результатам функциональных проб и физической подготовленности. Осуществляется поэтапно: рассчитывают соответствующие показатели по каждой применяемой методике, определяют номер центильного интервала на основе центильных шкал. Центильный интервал показателя имеет

определённую количественную оценку, выраженную в баллах. Сумма интегральных оценок по показателям и пробам, делённая на их количество, определяет уровень функциональных резервов. Комплексную оценку уровня функциональных резервов ранжируют также по четырём группам: 1,00–0,88 — отлично; 0,87–0,70 — хорошо; 0,69–0,50 — удовлетворительно; 0,49–0 — неудовлетворительно. Преимущества предложенного способа вычисления функционального состояния — произвольное число показателей батареи тестов; унификация оценки уровня индивидуального уровня функционального состояния (ФС) относительно сверстников [3–5].

Цель исследования — определить функциональное состояние студентов за период обучения в вузе с применением метода комплексной рейтинг-оценки.

Материалы и методы. Исследование проведено по результатам проспективных наблюдений физического здоровья 450 студентов (182 юношей и 268 девушек) 17–23 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 ёмкость лёгких (ЖЕЛ), динамометрия правой кисти (ДПК), частота сердечных сокращений (ЧСС), систолическое и диастолическое артериальное давление (САД и ДАД) и др.);

функциональный (пробы Штанге и Генчи), физической подготовленности (двигательные тесты на скорость, силу, выносливость, гибкость). Такой дневник каждый студент вёл на протяжении нескольких лет обучения в вузе при изучении дисциплин медико-физкультурного блока [4].

Полученные данные оценивались с применением метода рейтинг-оценки:

- рейтинг 1 включал оценку функциональных резервов по показателям гемодинамики: ЧСС, САД, ДАД;

- рейтинг 2 — оценку функциональных резервов по физиометрическим показателям: ЖЕЛ, ДПК, пробы Штанге и Генчи;

- рейтинг 3 — оценку физической подготовленности: бег на 100 м, 3(2) км; прыжки в длину; упражнение на гибкость; подтягивание; отжимание;

- рейтинг 4 — интегральную оценку функционального состояния по результатам Р1–Р3.

По результатам обследования создана персонализированная база данных, статистическая обработка которой проведена с использованием программ офисного пакета Excel 8.00 и Primer of Biostatistics 4.03. Для выполнения задач исследования применяли методы вариационной статистики, метод оценки достоверности результатов (критерий χ^2) с доверительным интервалом $p < 0,05$ – $0,001$.

Результаты исследования. Проведя расчёты всех четырёх рейтингов, определили, что в итоговой оценке (Р4) 52,7% студентов получили оценку «удовлетворительно». Только 1,7% молодёжи имели высокий уровень функциональных резервов (оценка «отлично») и 0,1% неудовлетворительных оценок.

Юноши по сравнению с девушками имели больше оценок «хорошо» и меньше оценок «удовлетворительно». Итоговые оценки юношей намного позитивнее, что свидетельствует об их более высоком уровне функциональных резервов.

Наибольшее число оценок «отлично» и «хорошо» выявлено по результатам рейтинга 1, который характеризует состояние уровня адаптационно-приспособительных реакций целостного организма.

Рейтинг 2, характеризующий физическую подготовленность студентов, выявил наибольшую долю оценок «неудовлетворительно» и «удовлетворительно» в сравнении с результатами других рейтингов.

Результаты рейтинга 3 показывают, что почти половина юношей и девушек имеют функ-

циональные резервы дыхательной и мышечной систем на удовлетворительном уровне, остальные показатели ещё лучше — «хорошо» (37,6%) и «отлично» (9,5%).

Установлена корреляционная взаимосвязь Р2 и Р3 на уровне $r = 0,43$, Р2 и Р4 — $r = 0,22$.

Сравнительный анализ показателей динамики функциональных резервов студентов с 1-го по 5-й курс свидетельствует об увеличении доли итоговых оценок крайних значений (табл. 1). Количество отличных оценок увеличивается от 0,5 до 1,7%, а удовлетворительных — с 47,9 до 52,7%. Соответственно, доля оценок «хорошо» снижается на 10,1%.

Во всех рейтингах (кроме Р2) динамика показателей характеризуется снижением доли положительных оценок («хорошо» и «отлично») и увеличением отрицательных.

В ходе исследования провели анализ полученных оценок в зависимости от уровня двигательной активности студентов, то есть учитывали их постоянные и периодические занятия в спортивных секциях. Также выделили группу молодёжи, которая не занимается спортом, кроме одного занятия в неделю по дисциплине «Физическая культура» в вузе (табл. 2).

Студенты, занимающиеся спортом, на всех этапах исследования функциональных резервов имеют больше оценок «отлично», чем студенты, занимающиеся спортом периодически или, тем более, не занимающиеся им вообще.

Заключение. Таким образом, в ходе исследования выявили многообразие индивидуальных паттернов функционального состояния. Студенты, активно занимающиеся спортом и физической культурой, за период обучения в вузе значительно наращивают свои функциональные возможности. К возрасту 21–22 лет (завершение бакалавриата) оценки «хорошо» и «отлично» получили 89,5% студентов по результатам Р1, 56,8% — Р2 и 42,1% — Р3 и итоговых (Р4) — 47,2%.

Анализ динамики результатов Р1, Р3 и Р4 за период обучения в вузе свидетельствует о снижении доли положительных оценок. Только 1,4% молодёжи к концу обучения в вузе имеет высокий уровень функциональных резервов.

Квалиметрия функционального состояния методом нормированных рейтинг-оценок информативна, легко реализуема и целесообразна для оценки и самоконтроля физического здоровья учащейся молодёжи.

Таблица 1

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

Рейтинг-оценки		Курс обучения					Общий	Статистика
		1	2	3	4	5		
Рейтинг 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	
Рейтинг 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	41,4	32,5	30,6	38,1	
	отлично	2,9	7,1	12,9	19,8	21,9	12,7	
Рейтинг 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	
Рейтинг 4	неудовлетворительно	0,2	–	0,2	0,2	–	0,1	$\chi^2 = 26,49$ Df = 812 $p = 0,0091$
	удовлетворительно	47,9	50,2	52,7	56,6	56,8	52,7	
	хорошо	51,5	48,9	44,9	41,4	41,4	45,8	
	отлично	0,4	0,9	2,2	1,9	1,7	1,4	

Таблица 2

Распределение рейтинг-оценок функциональных резервов студентов в зависимости от уровня двигательной активности, %

Оценка	Рейтинг 1			Рейтинг 2			Рейтинг 3			Рейтинг 4		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Неудовлетворительно	0,2	0,2	0	17,1	14,0	1,0	–	–	–	0,1	0,2	0
Удовлетворительно	10,9	10,8	5,8	49,7	33,6	14,2	75,5	42,0	6,8	77,5	48,6	7,5
Хорошо	68,1	64,5	65,9	30,9	38,8	49,1	20,0	49,4	49,3	22,5	49,7	88,2
Отлично	20,8	24,5	28,3	2,3	13,6	35,7	4,5	8,6	43,9	0	1,6	4,3
Статистика	$\chi^2 = 21,05$ Df = 6, $p = 0,0018$			$\chi^2 = 500,28$ Df = 6, $p = 0,0000$			$\chi^2 = 930,75$ Df = 4, $p = 0,0000$			$\chi^2 = 641,47$ Df = 6, $p = 0,0000$		

Примечание. 1 — не занимаются спортом, 2 — периодически занимаются спортом, 3 — постоянно занимаются спортом.

Список литературы

1. Баевский, Р.М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р.М. Баевский, А.П. Берсенёва. — М. : Медицина, 1997.
2. Казин, Э.М. Основы индивидуального здоровья человека: введение в общую и прикладную вале-

ологию / Э.М. Казин, Н.Г. Блинова, Н.А. Литвинова. — М. : Владос, 2000. 192 с.
3. Методы исследования и оценки функциональных резервов организма детей и подростков : метод. указ. / Н.Г. Чекалова и др. — Н. Новгород, 2009. — 88 с.
4. Михайлова, С.В. Методы оценки и самоконтроля физического здоровья учащейся молодёжи :

учеб.-метод. пособие / С. В. Михайлова, Ю. Г. Кузмичев, Н. В. Жулин. — Арзамас : Арзамас. фил. ННГУ, 2017. — 174 с.

5. Функциональные резервы организма детей и подростков. Методы исследования и оценки : учеб. пособие / Н. Г. Чекалова и др. — Н. Новгород, 2010. — 164 с.

Поступила в редакцию 25 июня 2017 г.

Для цитирования: Михайлова, С. В. Характеристика функционального состояния студентов в процессе обучения в вузе / С. В. Михайлова, Ю. Г. Кузмичев // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2017. — Т. 2, № 4. — С. 77–80.

Сведения об авторах

Михайлова Светлана Владимировна — кандидат биологических наук, доцент кафедры физической культуры, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского, Арзамасский филиал. Арзамас, Россия. fatinia_m@mail.ru

Кузмичев Юрий Георгиевич — доктор медицинских наук, профессор кафедры детских болезней, Нижегородская государственная медицинская академия. Нижний Новгород, Россия. dr_kuzmichev@mail.ru

PHYSICAL CULTURE. SPORT. TOURISM. MOTOR RECREATION

2017, vol. 2, no. 4, pp. 77–80.

Characteristic of the Functional State Students in the Process of Learning in the University

S. V. Mikhailova¹, Yu. G. Kuzmichyov²

¹Lobachevsky Nizhny Novgorod State University, Arzamas Branch, Arzamas, Russia. fatinia_m@mail.ru

²Nizhny Novgorod State Medical Academy, Nizhny Novgorod, Russia. dr_kuzmichev@mail.ru

The article presents a comprehensive assessment of the functional state of students using the rating-assessment method. The study was conducted based on the results of prospective observations of physical health of 450 students aged 17–23 years during 2010–2016. In the course of the study, the «Student Health Diary» was used. An analysis of the dynamics of indicators over the period of study at the university revealed a variety of individual patterns of functional status and indicates a decrease in the proportion of positive assessments. Only 1.4% of young people have a high level of functional reserves by the end of their studies at the university. Students actively engaged in sports and physical culture during the period of study at the university significantly increase their functional capabilities.

Keywords: *students, physical development, functional reserves, rating-evaluation.*

References

1. Bayevskiy R.M., Bersenyova A.P. *Otsenka adaptatsionnykh vozmozhnostey organizma i risk razvitiya zabolevaniy* [Estimation of Adaptable Opportunities of an Organism and Risk of Diseases]. Moscow, 1997. Pp. 43–53. (In Russ.).

2. Kazin E.M., Blinova N.G., Litvinova N.A. *Osnovy individual'nogo zdorov'ya cheloveka: vvedeniye v obshchuyu i prikladnyuyu valeologiyu* [Bases of Individual Human Health: an Introduction to General and Applied Valeology]. Moscow, 2000. 192 p. (In Russ.).

3. Chekalova N.G. *Metody issledovaniya i otsenki funktsional'nykh rezervov organizma detey i podrost-*

kov [Research Methods and Evaluation of Functional Reserves of an Organism of Children and Adolescents: Guidelines]. N. Novgorod, 2009. 88 p. (In Russ.).

4. Mihaylova S.V., Kuzmichyov Yu.G., Zhulin N.V. *Metody otsenki i samokontrolya fizicheskogo zdorov'ya uchashcheyasya molodyozhi* [Methods of Evaluation and Self-monitoring of Physical Health of Students]. Arzamas, 2017. 174 p. (In Russ.).

5. Chekalova N.G. *Funktsional'nyye rezervy organizma detey i podrostkov. Metody issledovaniya i otsenki* [Functional Reserves of the Organism of Children and Adolescents. Research Methods and Evaluation]. N. Novgorod, 2010. 164 p. (In Russ.).