

## ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ВИДОВ ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНЫХ СПЕЦИАЛИЗАЦИЙ НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС СТУДЕНТОК

**В.М. Климов<sup>1</sup>, Р.И. Айзман<sup>2,3</sup>**

<sup>1</sup>Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск, Россия

<sup>2</sup>Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск, Россия

<sup>3</sup>Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия

**Обоснование.** Важным условием повышения интереса и формирования устойчивого стимула к занятиям физической культурой является возможность выбора вида спорта или физической активности. При этом влияние физических нагрузок разной физкультурно-спортивной направленности на психофизиологический статус студенческой молодежи недостаточно исследовано. **Целью** работы было изучение психофизиологического состояния девушек в динамике обучения в вузе, занимающихся различными видами спорта на занятиях физической культурой (баскетбол, плавание, аэробика, традиционные занятия по общей физической подготовке). **Организация и методы исследования.** Исследованы нейродинамические, когнитивные и психодинамические особенности студенток (n = 153) Новосибирского государственного технического университета с первого по четвертый курс. С помощью современных общепринятых методик оценивали различные виды памяти (механическая, смысловая, образная), скорость простой зрительно-моторной реакции, концентрацию внимания, умственную работоспособность, уравновешенность нервных процессов, а также определяли психоэмоциональное состояние девушек по таким показателям, как: тревожность, фрустрация, ригидность, враждебность, агрессивность. **Результаты.** Интегральный уровень психофизиологического статуса студенток разных физкультурных отделений достоверно улучшился к окончанию бакалавриата только у девушек-баскетболисток, тогда как на других отделениях в среднем по группам интегральный уровень психофизиологического статуса не изменялся. По результатам корреляционного анализа обнаружена положительная связь между занятиями баскетболом и уровнем психофизиологического состояния. На фоне стабильного психофизиологического потенциала при занятиях аэробикой у девушек обнаружено ухудшение психоэмоционального состояния (повышение тревожности и фрустрации). **Заключение.** В рамках программы по физической культуре занятия баскетболом оказывают наиболее благоприятное влияние на психофизиологический статус студенток.

**Ключевые слова:** девушки, психофизиологическое состояние, плавание, баскетбол, аэробика, занятия по общей физической подготовке.

### Введение

В реализации высших психических функций и когнитивной деятельности человека значительную роль играют нейродинамические процессы. В свою очередь особенности психоэмоционального состояния человека оказывают большое влияние на приспособительные реакции к различным условиям жизнедеятельности (Hillman et al., 2008).

Поскольку период обучения в вузе является важнейшим этапом не только приобретения профессиональных компетенций, но и совершенствования нейрофизиологических процессов (Рютина, 2019), существенным компонентом учебно-воспитательной работы

является привлечение студентов к тем видам деятельности, которые способствуют успешной реализации этих задач. В их осуществлении важное значение отводится занятиям физической культурой, так как физическое развитие играет значительную роль в протекании психических процессов (Любаев, 2015). Причем мотивация к физкультурной активности в значительной степени зависит от возможности выбора вида спорта или вида физической деятельности, который наиболее привлекателен для занимающихся (Ильин с соавт., 2013).

**Цель** работы – оценить влияние разных, самостоятельно выбранных, видов физкультурно-спортивных занятий на психофизиоло-

гический статус девушек-студенток в динамике обучения в вузе.

### Организация и методы исследования

В лонгитудинальном исследовании приняли участие 153 студентки с первого по четвертый курс ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет» (НГТУ), занимающиеся различными видами физкультурно-спортивной активности в рамках дисциплины «Физическая культура». Специализацию двигательной активности на занятиях по физической культуре студентки выбирали по собственному желанию. Исследование проводили в 2014/15–2017/18 учебных годах в 4 группах: занимающихся аэробикой ( $n = 40$ ), баскетболом ( $n = 36$ ), плаванием ( $n = 39$ ) и общей физической подготовкой (ОФП) ( $n = 38$ ). В группе ОФП (контрольная группа) занимались девушки, которые по ряду причин не выбрали для себя подходящую спортивную специализацию.

Занятия по дисциплине «Физическая культура» проводились по программе согласно Федеральному государственному образовательному стандарту. Объем нагрузок у студентов 1–2-го курсов составлял четыре часа в неделю (два раза в неделю по два часа), у студентов 3–4-го курсов – два часа в неделю (один раз по два часа в неделю). Интенсивность физических нагрузок на каждом отделении была оптимальной (соответствовала частоте сердечных сокращений 130–150 уд./мин).

Комплексное обследование психофизиологического статуса у девушек проводили один раз в год в осеннем семестре (октябрь – ноябрь) в первой половине дня (с 10:00 до 13:00 ч) с помощью компьютерной программы (Свидетельство о государственной регистрации программы... Лебедев с соавт., 2013), содержащей современные общепринятые методики, которые являются достаточно информативными и доступными для массового обследования.

Анализ когнитивных характеристик включал оценку различных видов памяти (механическая, смысловая, образная), концентрации внимания (по таблицам Шульте), динамики умственной работоспособности методом корректурной пробы (по таблицам В.Я. Анфимова).

Известно, что индивидуально-типологические свойства нервной системы у человека генетически детерминированы, но при этом

могут частично изменяться под влиянием различных факторов внешней среды (Теплов, 1961). Исследователи отмечают, что вид спортивной деятельности оказывает модулирующее влияние на психофизиологические реакции занимающихся студентов (Бондарев с соавт., 2008; Барыбина с соавт., 2010).

Одним из показателей функционального состояния мозговой активности является латентное время сенсомоторных реакций, отражающее скорость передачи возбуждения по различным элементам рефлекторной дуги (Челышкова с соавт., 2008).

Нейродинамические параметры оценивали по времени простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) и уравновешенности нервных процессов (реакция на движущийся объект – «РДО»). Для изучения психоэмоционального состояния девушек определяли: уровни реактивной и личностной тревожности по методике Ч.Д. Спилбергера и Ю.Л. Ханина; психическое состояние – по уровню фрустрации, агрессивности, ригидности с использованием методики Г. Айзенка; уровень агрессивности и враждебности – с помощью опросника Басса–Дарки (Райгородский, 2001).

Интегральный уровень психофункционального состояния (УПФС) определяли по среднему значению 5-балльной оценки выполненных тестов (механическая память, смысловая память, образная память, ПЗМР, концентрация внимания, РДО) (Айзман с соавт., 2009).

Обработка экспериментальных данных была проведена на основе расчета средних арифметических ( $M$ ) и их стандартных ошибок ( $\pm m$ ) с использованием методов статистического и корреляционного анализа. Различия средних показателей между выборками рассчитывали по непараметрическому критерию для независимых выборок Манна–Уитни ( $U$ ), при 5 % ( $p < 0,05$ ) и при 1 % ( $p < 0,01$ ) уровнях значимости (Наследов, 2004). Расчеты полученных данных проводили с применением пакетов программ Statistica – 6.0. и R (Шипунов с соавт., 2014).

### Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследования нейродинамических процессов показали выраженную тенденцию к повышению скорости зрительно-моторной реакции к четвертому курсу у студенток, занимающихся аэробикой и баскетбо-

лом, причем по скорости реагирования девушки-баскетболистки выделялись лучшими показателями на всех четырех курсах (табл. 1). В то же время коэффициент подвижности нервных процессов не имел различий как в динамике обучения, так и между группами. Абсолютные значения этого коэффициента близки к двум, что свидетельствует о способности быстрого переключения нервных процессов от возбуждения к торможению, и, следовательно, относительно легкого перехода от одного вида деятельности к другому. Отсутствие изменений коэффициента во всех группах, вероятно, говорит о недостаточности предлагаемого объема и интенсивности нагрузок на занятиях. В процессе обучения только у девушек-баскетболисток отмечалось значительное повышение сбалансированности нервных процессов возбуждения и торможения, о чем свидетельствовала значительно

меньшая сумма времени опережений и запаздываний в тесте РДО.

Как уже было отмечено выше, нейродинамические процессы играют существенную роль в проявлении когнитивных свойств.

Оценка различных видов памяти не показала значительного улучшения механической памяти (МП) к четвертому курсу у студенток разных специализаций (табл. 2). Девушки специализации «ОФП» к окончанию бакалавриата отличались значительно низкими среднегрупповыми показателями по сравнению с сокурсницами других спортивных отделений. По результатам оценки смысловой и образной памяти между группами различных физкультурно-спортивных направлений отличий не выявлено. При этом у девушек на «Аэробике» наблюдалось улучшение смысловой памяти, что, вероятно, объясняется положительным влиянием музыкального сопровождения.

Таблица 1  
Table 1Оценка нейродинамических показателей ( $M \pm m$ )  
Assessment of neurodynamic indicators ( $M \pm m$ )

Показатели Indicators		Этап Stage	Плавание Swimming	Аэробика Aerobics	Баскетбол Basketball	ОФП GPT
ПЗМР, мс SVMR, ms		1 курс / year	197 ± 7	205 ± 6	182 ± 5#	202 ± 4
		2 курс / year	197 ± 7	206 ± 6	178 ± 4#	198 ± 4
		3 курс / year	196 ± 4	199 ± 5	183 ± 7#	204 ± 7
		4 курс / year	207 ± 4	195 ± 3	180 ± 6#	205 ± 5
Коэффициент подвижности нервных процессов, у. е. Mobility of nervous processes, c. u.		1 курс / year	1,75 ± 0,02	1,84 ± 0,04	1,78 ± 0,02	1,77 ± 0,03
		2 курс / year	1,75 ± 0,02	1,78 ± 0,03	1,73 ± 0,03	1,75 ± 0,03
		3 курс / year	1,77 ± 0,03	1,84 ± 0,16	1,74 ± 0,04	1,79 ± 0,03
		4 курс / year	1,72 ± 0,05	1,92 ± 0,08	1,73 ± 0,03	1,77 ± 0,04
РДО RMO	Время опережений, мс Advanced response, ms	1 курс / year	532 ± 80	574 ± 85	578 ± 84	568 ± 77
		2 курс / year	621 ± 80	543 ± 76	475 ± 93	479 ± 71
		3 курс / year	341 ± 80	392 ± 93	<b>266 ± 80*</b>	362 ± 76
		4 курс / year	448 ± 77	543 ± 81	<b>323 ± 80*</b>	399 ± 68
	Время запаздываний, мс Delayed response, ms	1 курс / year	229 ± 24	329 ± 31	231 ± 37	309 ± 44
		2 курс / year	288 ± 23	251 ± 29	<b>153 ± 15*#</b>	313 ± 35
		3 курс / year	276 ± 25	301 ± 37	<b>194 ± 21#</b>	277 ± 33
		4 курс / year	<b>302 ± 27*</b>	272 ± 36	<b>148 ± 18*#</b>	319 ± 31
	Сумма времени опережений и запаздываний, мс Sum of the advanced and delayed responses, ms	1 курс / year	762 ± 75	904 ± 83	809 ± 97	877 ± 79
		2 курс / year	910 ± 86	785 ± 93	629 ± 90	793 ± 72
		3 курс / year	617 ± 77	693 ± 95	<b>461 ± 78*</b>	729 ± 71
		4 курс / year	750 ± 71	816 ± 88	<b>472 ± 85*#</b>	718 ± 66

Примечание: здесь и в последующих таблицах: \* – достоверные различия между студентами 2–4-х и 1-го курсов ( $p < 0,05$ ); # – достоверные различия между студентами разных отделений по отношению к «ОФП» ( $p < 0,05$ ).

Note: here and in the following tables: \* – significant differences between students of the 2nd–4th and 1st year ( $p < 0.05$ ); # – significant differences between students of different departments in terms of GPT ( $p < 0.05$ ).

Таблица 2  
Table 2

Оценка когнитивных показателей (M ± m)  
Assessment of cognitive indicators (M ± m)

Показатели Indicators	Этап Stage	Плавание Swimming	Аэробика Aerobics	Баскетбол Basketball	ОФП GPT
Механическая память, баллы Mechanical memory, points	1 курс year	4,04 ± 0,23	4,18 ± 0,34	4,43 ± 0,40	4,03 ± 0,28
	2 курс year	4,58 ± 0,22	4,21 ± 0,33	4,08 ± 0,38	4,18 ± 0,19
	3 курс year	4,62 ± 0,32	4,27 ± 0,31	4,82 ± 0,43	4,08 ± 0,30
	4 курс year	4,75 ± 0,30#	4,76 ± 0,33#	4,75 ± 0,33#	3,89 ± 0,29
Смысловая память, баллы Semantic memory, points	1 курс year	8,41 ± 0,26	7,44 ± 0,30	7,63 ± 0,33	8,39 ± 0,29
	2 курс year	8,33 ± 0,21	7,86 ± 0,44	7,42 ± 0,35	7,74 ± 0,28
	3 курс year	8,03 ± 0,39	7,97 ± 0,42	7,91 ± 0,44	7,73 ± 0,29
	4 курс year	8,17 ± 0,27	<b>8,25 ± 0,29*</b>	8,35 ± 0,36	7,85 ± 0,33
Образная память, баллы Image memory, points	1 курс year	8,71 ± 0,10	8,21 ± 0,35	8,37 ± 0,21	8,15 ± 0,30
	2 курс year	8,28 ± 0,33	8,61 ± 0,17	8,33 ± 0,23	7,92 ± 0,34
	3 курс year	8,21 ± 0,27	8,77 ± 0,22	8,76 ± 0,13	8,38 ± 0,28
	4 курс year	8,33 ± 0,24	8,28 ± 0,35	8,70 ± 0,41	8,35 ± 0,27
Концентрация внимания, с Concentration of attention, s	1 курс year	54,1 ± 3,0	55,6 ± 3,0	54,7 ± 3,6	55,1 ± 2,8
	2 курс year	57,7 ± 4,0	54,0 ± 2,9	53,5 ± 3,5	58,6 ± 4,3
	3 курс year	48,3 ± 2,4	59,5 ± 5,1	47,8 ± 2,8#	56,0 ± 3,6
	4 курс year	60,5 ± 4,7	59,4 ± 3,5	47,3 ± 1,9#	58,6 ± 4,7
Q, у. е. Q, с. и.	1 курс year	0,50 ± 0,01	0,48 ± 0,02	0,48 ± 0,02	0,49 ± 0,01
	2 курс year	0,50 ± 0,01	0,48 ± 0,02	0,51 ± 0,02	0,49 ± 0,02
	3 курс year	0,53 ± 0,02	0,52 ± 0,02	<b>0,55 ± 0,02*</b>	0,52 ± 0,02
	4 курс year	0,47 ± 0,02	0,46 ± 0,02	0,52 ± 0,03	0,50 ± 0,02

Q – коэффициент продуктивности умственной работоспособности.

Q – coefficient of mental performance.

Таблица 3  
Table 3

Оценка интегрального уровня психофизиологических показателей, балл  
у студентов, занимающихся на разных физкультурно-спортивных отделениях (M ± m)  
Assessment of the integral level of psychophysiological indicators, point  
in students engaged in various physical education and sports activities (M ± m)

Этап Stage	Плавание Swimming	Аэробика Aerobics	Баскетбол Basketball	ОФП GPT
1 курс / year	3,57 ± 0,06	3,51 ± 0,08	3,72 ± 0,11	3,56 ± 0,07
2 курс / year	3,60 ± 0,09	3,62 ± 0,12	3,73 ± 0,08	3,55 ± 0,10
3 курс / year	3,65 ± 0,08	3,63 ± 0,09	4,03 ± 0,12#	3,60 ± 0,09
4 курс / year	3,57 ± 0,12	3,55 ± 0,08	<b>4,05 ± 0,07*#</b>	3,57 ± 0,07

дения на таких занятиях (Якушева с соавт., 2011).

Значительных изменений концентрации внимания в процессе занятий на разных спортивных отделениях не обнаружено, хотя следует отметить улучшение этого показателя на старших курсах на уровне тренда у баскетболисток и их соответствующее превосходство над студентами групп «ОФП».

Анализ оценки умственной работоспособности не выявил существенных различий между девушками, занимающимися разными видами спорта на занятиях по физической культуре, в динамике бакалавриата; вместе с тем девушки-баскетболистки на третьем

курсе имели достоверно более высокий коэффициент продуктивности умственной работоспособности по сравнению с первокурсницами.

В целом характеристика интегрального уровня психофизиологического статуса студентов (УПФС) разных физкультурных отделений показала его достоверное улучшение к окончанию бакалавриата только у девушек, занимающихся баскетболом (табл. 3).

Эта же группа студентов превосходила по УПФС четверокурсниц, занимающихся физической культурой на других отделениях, у которых интегральный уровень не изменялся на протяжении всего обучения.

Таким образом, представленные результаты свидетельствуют, что у студенток, выбравших баскетбол для занятий физической культурой, в динамике обучения в вузе повышался уровень психофизиологического состояния, тогда как другие виды физкультурных занятий (аэробика, плавание, ОФП) только поддерживали исходный уровень. Аналогичный положительный эффект занятий баскетболом на УПФС был показан нами ранее у юношей, у которых по всем видам физкультурных занятий УПФС был достоверно выше, чем у девушек (Климов с соавт., 2019).

По результатам корреляционного анализа выявлена слабая положительная, но достоверная взаимосвязь между занятиями баскетболом и психофизиологическим состоянием

у девушек-баскетболисток (табл. 4). Другие виды физкультурных занятий не оказывали влияния на УПФС.

Таблица 4  
Table 4

Результаты корреляционного анализа  
между физкультурно-спортивной специализацией  
и психофизиологическим статусом, rS  
Results of correlation analysis between sports  
specialization and the psychophysiological status, rS

Специализация Specialization	УПФС ILPS
Плавание / Swimming	0,13 ± 0,10
Аэробика / Aerobics	-0,13 ± 0,10
Баскетбол / Basketball	<b>0,31 ± 0,09<sup>^</sup></b>
ОФП / GPT	0,01 ± 0,10

Примечание: <sup>^</sup> – значимость на уровне  $p < 0,01$ .  
Note: <sup>^</sup> – significance level at  $p < 0.01$ .

Таблица 5  
Table 5

Оценка тревожности (по Ч.Д. Спилбергеру, Ю.Л. Ханину),  
психических состояний (по Г. Айзенку) и состояния агрессии (по Басса-Дарки) ( $M \pm m$ ), балл  
Assessment of anxiety (Spielberger-Khanin test),  
mental states (Eysenck questionnaire) and aggression (Buss-Durkee) ( $M \pm m$ ), point

Показатели Indicators	Этап Stage	Плавание Swimming	Аэробика Aerobics	Баскетбол Basketball	ОФП GPT
Реактивная тревожность Situational anxiety	1 курс / year	26,3 ± 2,0	23,5 ± 1,7	25,3 ± 1,9	27,1 ± 2,1
	2 курс / year	25,7 ± 1,5	27,9 ± 2,1	25,2 ± 1,8	24,6 ± 1,6
	3 курс / year	23,6 ± 1,5	24,2 ± 1,8	27,7 ± 2,3	25,4 ± 1,4
	4 курс / year	25,1 ± 1,4	28,6 ± 2,1	25,5 ± 2,1	25,6 ± 1,6
Личностная тревожность Personal anxiety	1 курс / year	42,8 ± 1,8	41,3 ± 1,8	41,6 ± 1,8	42,9 ± 1,7
	2 курс / year	42,9 ± 1,5	43,3 ± 1,7	45,1 ± 1,8	42,0 ± 1,6
	3 курс / year	42,2 ± 1,7	42,8 ± 1,8	42,8 ± 2,1	45,1 ± 1,2
	4 курс / year	42,8 ± 1,4	45,3 ± 1,6	40,3 ± 1,9	41,9 ± 1,5
Интегральный уровень тревожности Integral anxiety	1 курс / year	2,66 ± 0,19	2,39 ± 0,17	2,50 ± 0,2	2,72 ± 0,17
	2 курс / year	2,60 ± 0,13	2,68 ± 0,18	2,70 ± 0,2	2,46 ± 0,16
	3 курс / year	2,48 ± 0,16	2,50 ± 0,17	2,60 ± 0,2	2,70 ± 0,12
	4 курс / year	2,54 ± 0,12	<b>2,93 ± 0,13*</b>	2,50 ± 0,19	2,50 ± 0,15
Фрустрация Frustration	1 курс / year	7,88 ± 0,85	7,14 ± 0,72	7,93 ± 0,84	8,15 ± 0,77
	2 курс / year	8,88 ± 0,74	8,39 ± 0,70	8,92 ± 1,05	7,18 ± 0,89
	3 курс / year	8,90 ± 0,92	8,77 ± 0,75	8,77 ± 1,10	8,73 ± 0,75
	4 курс / year	8,07 ± 0,64	<b>9,28 ± 0,75*</b>	7,09 ± 0,84	8,29 ± 0,76
Агрессивность Aggression	1 курс / year	9,09 ± 0,66	9,21 ± 0,83	10,43 ± 0,88	8,30 ± 0,73
	2 курс / year	8,75 ± 0,44	10,04 ± 0,83	9,88 ± 0,84	8,59 ± 0,59
	3 курс / year	8,90 ± 0,80	8,47 ± 0,69	9,77 ± 0,87	9,00 ± 0,71
	4 курс / year	9,33 ± 0,72	9,21 ± 0,61	9,00 ± 0,92	8,44 ± 0,63
Ригидность Inflexibility	1 курс / year	10,56 ± 0,79	9,18 ± 0,67	10,77 ± 0,82	10,27 ± 0,69
	2 курс / year	10,65 ± 0,48	10,39 ± 0,71	10,92 ± 0,85	9,54 ± 0,65
	3 курс / year	9,76 ± 0,79	9,70 ± 0,68	11,41 ± 0,90	10,81 ± 0,59
	4 курс / year	10,89 ± 0,56	11,48 ± 0,76	9,59 ± 0,82	11,35 ± 0,60
Индекс враждебности Hostility index	1 курс / year	9,50 ± 0,46	10,18 ± 0,47	10,57 ± 0,61	10,26 ± 0,48
	2 курс / year	10,20 ± 0,49	10,25 ± 0,44	10,25 ± 0,60	10,00 ± 0,49
	3 курс / year	10,10 ± 0,68	10,57 ± 0,64	11,77 ± 0,64	10,22 ± 0,50
	4 курс / year	9,74 ± 0,43	11,52 ± 0,57#	9,77 ± 0,68	9,32 ± 0,49
Индекс агрессивности Aggressiveness index	1 курс / year	15,13 ± 0,74	15,61 ± 1,01	16,70 ± 1,10	14,59 ± 0,70
	2 курс / year	15,18 ± 0,60	16,11 ± 0,84	16,58 ± 0,76	15,03 ± 0,75
	3 курс / year	16,28 ± 0,87	15,50 ± 0,86	17,05 ± 1,13	15,70 ± 0,80
	4 курс / year	15,59 ± 0,77	17,31 ± 0,65	14,09 ± 0,97	15,74 ± 0,69

Так как психологическое состояние тесно взаимосвязано с физиологическими процессами (Николаева, 2008), то обнаруженные изменения психофизиологических показателей студенток, занимающихся на занятиях по физической культуре разными физкультурно-спортивными направлениями, определили дальнейшее изучение их психоэмоциональных характеристик в динамике обучения. Ряд исследователей (Weist, 2001; Jackson, et al., 2004; Ai-Guo et al., 2016) утверждают, что физическая культура и спорт положительно воздействуют на психическое здоровье и даже один час занятий физкультурой или спортом в неделю полезен для организма.

В наших исследованиях у девушек отделений «Плавание», «Баскетбол» и «ОФП» достоверных изменений общей тревожности в процессе обучения не обнаружено (табл. 5).

Повышение интегрального уровня тревожности на старших курсах выявлено в группе девушек, занимающихся аэробикой. Наличие напряжения у данного контингента, вероятно, объясняется недовольством студенток полученным результатом в улучшении своих морфологических параметров. Выбор студентами для занятий такого вида спорта, как «Аэробика», основывается на их желании улучшить свою фигуру. Отсутствие положительного эффекта, вероятно, объясняется как недостаточностью объема физической нагрузки, особенно на 3–4-м курсах, так и отсутствием у студенческой молодежи полноценного режима питания, сна и отдыха.

Эти негативные изменения подтверждаются результатами оценки фрустрации, враждебности и агрессивности. В указанной группе эти показатели имели тенденцию к повышению или даже достоверно возрастали.

Другие показатели психических состояний (ригидность, агрессивность) по тестам Г. Айзенка и Басса-Дарки в динамике обучения на разных физкультурно-спортивных специализациях достоверно не изменялись.

Более стабильное психоэмоциональное состояние пловцов и баскетболистов, очевидно, объясняется благотворным влиянием водной среды на центральную нервную систему (Васильева с соавт., 2017) и выплеском эмоционального напряжения в игровом виде спорта (Мандриков с соавт., 2012).

**Заключение.** Обобщая полученные данные, можно заключить, что в условиях свободного выбора занятий по физической куль-

туре студентки направлений «Аэробика» демонстрировали ухудшение психоэмоциональных показателей. В остальных группах выбранные занятия не влияли на психоэмоциональное состояние студенток в динамике обучения, хотя следует отметить тенденцию к улучшению многих показателей психического состояния у девушек-баскетболисток.

Таким образом, при оценке влияния занятий различными видами физкультурно-спортивных специализаций в рамках обязательных часов по физической культуре в вузе обнаружено, что наилучший эффект на психофункциональное состояние девушек в процессе обучения оказывает баскетбол. Видимо, это обусловлено спецификой игрового вида спорта, требующего быстрой перестройки моторных программ, высокого уровня концентрации внимания, высокой чувствительности двигательного анализатора (Петрова с соавт., 2013; Park et al., 2011). В процессе игры баскетболисты постоянно находятся в условиях быстроменяющихся спортивных ситуаций, лимитированных временем выбора и принятия правильного решения, при активном контакте с соперником. Поддержание высокого уровня психоэмоционального состояния основывается на совокупности ощущений удовлетворения в каждом занятии, так как вариативность правил и сюжетов баскетбола позволяет игрокам избежать однообразия и монотонности при выполнении физических движений различной интенсивности в условиях свободного общения на эмоционально выраженном фоне, обеспечивая психоэмоциональную разрядку (Гарцуев, 2010; Cooper et al., 2018).

### Литература

1. Айзман, Р.И. Методика комплексной оценки физического и психического здоровья, физической подготовленности студентов высших и средних профессиональных учебных заведений / Р.И. Айзман, Н.И. Айзман, А.В. Лебедев, В.Б. Рубанович. – Новосибирск: Изд-во «РИФ Новосибирск», 2009. – 100 с.
2. Барыбина, Ю.Н. Характеристика психофизиологических показателей студентов различных спортивных специализаций / Ю.Н. Барыбина, Ж.Л. Козина // Физическое воспитание студентов. – 2010. – № 4. – С. 6–11.
3. Бондарев, Д.В. Особенности психофизических возможностей студентов, занимающихся спортивными играми / Д.В. Бондарев, В.А. Гальчинский // Физическое воспитание

- студентов творческих специальностей. – 2008. – № 1. – С. 59–64.
4. Васильева, У.Ю. Влияние плавания на общее состояние организма / У.Ю. Васильева, Я.П. Мелихов, А.А. Ляшенко // Студенческий форум. – 2017. – № 4 (4). – <https://nauchforum.ru/journal/stud/4/20232> (дата обращения 15.09.2019).
5. Гарцуев, А.В. Влияние занятий подвижными играми на психо-эмоциональное состояние студентов / А.В. Гарцуев // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2010. – № 1. – С. 217–220.
6. Ильин, А.А. Формирование у студентов мотивации к занятиям физической культурой и спортом / А.А. Ильин, К.А. Марченко, Л.В. Капилович // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 6. – С. 31–34.
7. Климов, В.М. Психофизиологический статус и физическая подготовленность юношей бакалавриата разных физкультурно-спортивных специализаций / В.М. Климов, А.В. Лебедев, Р.И. Айзман // Вестник психофизиологии. – 2019. – № 2. – С. 92–99.
8. Любаев, А.В. Влияние физических упражнений на умственную деятельность студентов и их взаимосвязь / А.В. Любаев // Молодой ученый. – 2015. – № 18. – С. 423–425.
9. Мандриков, В.Б. Баскетбол на занятиях по физической культуре в медицинских и фармацевтических вузах / В.Б. Мандриков, Р.А. Туркин, М.П. Мишулина [и др.]. – Волгоград: Изд-во ВолГМУ, 2012. – 237 с.
10. Наследов, А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных / А.Д. Наследов. – СПб.: Речь, 2004. – 392 с.
11. Николаева, Е.И. Психофизиология. Психологическая физиология с основами физиологической психологии / Е.И. Николаева. – М.: ПЕР СЭ, 2008. – 195 с.
12. Петрова, Т.Г. Особенности нейрофизиологического статуса и аэробных возможностей спортсменов с различной направленностью тренировочного процесса / Т.Г. Петрова, Т.В. Чельщикова, Н.Н. Хасанова // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 8. – С. 17–21.
13. Райгородский, Д.Я. Практическая психодиагностика. Методики и тесты / Д.Я. Райгородский. – Самара: Издат. Дом «БАХРАХ-М», 2001. – 672 с.
14. Рютина, Л.Н. Влияние физической культуры на умственную работоспособность / Л.Н. Рютина, А.В. Дьякова // Colloquium-journal. – 2019. – № 7 (31). – С. 16–21. – <http://www.colloquium-journal.org/wp-content/uploads/2019/04/Colloquium-journal-731-chast-3.pdf> (дата обращения: 11.11.2019).
15. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2013611632 Российская Федерация. Программа комплексной оценки здоровья и развития студентов высших и средних учебных заведений / А.В. Лебедев, Р.И. Айзман, В.Б. Рубанович, Н.И. Айзман; Заявитель и правообладатель Новосибир. гос. пед. ун-т. – № 2012660706; заявл. 06.12.2012; опубл. 20.03.2013. – 1 с. – <https://www1.fips.ru/iiss/document.xhtml?faces-redirect=true&id=e60a0a13daff12a492b938ef51f15253>
16. Теплов, Б.М. Проблемы индивидуальных различий / Б.М. Теплов. – М., 1961. – 536 с.
17. Чельщикова, Т.В. Особенности функционального состояния центральной нервной системы студентов в процессе учебной деятельности / Т.В. Чельщикова, Н.Н. Хасанова, С.С. Гречишкина и др. // Вестник Адыгейского гос. ун-та. Серия 4: Естествен.-математ. и технич. науки. – 2008. – № 9. – С. 71–77.
18. Шипунов, А.Б. Наглядная статистика. Используем R! / А.Б. Шипунов, Е.М. Балдин, П.А. Волкова и др. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 298 с.
19. Якушева, С.Д. Влияние музыки на интеллектуальную деятельность школьников / С.Д. Якушева, О.В. Якушева // Теория и практика современной педагогики: материалы междунар. заоч. науч.-практ. конф. Ч. II. (25 янв. 2011 г.) – Новосибирск: ЭНСКЕ, 2011. – С. 59–68.
20. Ai-Guo, C. Neural Basis of Working Memory Enhancement after Acute Aerobic Exercise: fMRI Study of Preadolescent Children / C. Ai-Guo, Z. Li-Na, Y. Jun, Y. Heng-Chan // Front Psychol. – 2016. – Vol. 7. – P. 1804.
21. Cooper, S.B. High intensity intermittent games-based activity and adolescents' cognition: moderating effect of physical fitness / S.B. Cooper, K.J. Dring, J.G. Morris [et al.] // BMC Public Health. – 2018. – Vol. 18. – P. 603.
22. Hillman, C.H. Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition / C.H. Hillman, K.I. Erickson, A.F. Kramer // Nat Rev Neurosci. – 2008. – Vol. 9 (1). – P. 58–65.
23. Jackson, A.W. Physical activity for health and fitness / A.W. Jackson, J.R. Morrow, D.W. Hill, R.K. Dishman // Human Kinetics. – 2004. – № 3. – P. 271–293; 357–362.
24. Park, I.S. Basketball training increases

*striatum volume* / I.S. Park, K.J. Lee, J.W. Han et al. // *Hum Mov Sci.* – 2011. – Vol. 30 (1). – P. 56–62.

25. Weist, M.D. *Mental health promotion* / M.D. Weist // *Journal of School Health.* – 2001. – Vol. 71. – P. 101–104.

**Климов Владимир Михайлович**, кандидат биологических наук, заведующий кафедрой физического воспитания и спорта, Новосибирский государственный технический университет (Новосибирск), klvl77@yandex.ru, ORCID 0000-0002-1365-6194

**Айзман Роман Иделевич**, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности, Новосибирский государственный педагогический университет (Новосибирск); главный научный сотрудник, Южно-Уральский государственный университет (Челябинск), aizman.roman@yandex.ru, ORCID 0000-0002-7776-4768

*Поступила в редакцию 30 октября 2019 г.*

DOI: 10.14529/jpps190409

## EFFECT OF DIFFERENT PHYSICAL AND SPORTS SPECIALIZATIONS ON PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATUS OF STUDENTS

**V.M. Klimov<sup>1</sup>**, klvl77@yandex.ru, ORCID 0000-0002-1365-6194

**R.I. Aizman<sup>2,3</sup>**, aizman.roman@yandex.ru, ORCID 0000-0002-7776-4768

<sup>1</sup> Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russian Federation

<sup>2</sup> Novosibirsk State Pedagogical University, Novosibirsk, Russian Federation

<sup>3</sup> South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

**Aim.** The ability to choose a sport or physical activity is an important condition for increasing interest and forming a sustainable incentive for physical education. At the same time, the effect of different physical activities on the psychophysiological status of students is not well understood. The purpose of the article was to establish the psychophysiological status of girls when studying at the university and engaged in various sports in physical education (basketball, swimming, aerobics, traditional classes in general physical training). **Materials and methods.** The neurodynamic, cognitive and psychodynamic features of 1<sup>st</sup> to 4<sup>th</sup> year female students (n = 153) of the Novosibirsk State Technical University were studied. Various types of memory (mechanical, semantic, image), the speed of a simple visual-motor reaction, concentration of attention, mental performance, and balance of nervous processes were evaluated using modern generally accepted methods. The psycho-emotional status of females was determined with the help of such indicators as anxiety, frustration, inflexibility hostility, aggressiveness. **Results.** By the end of the 4<sup>th</sup> year, the integral level of psychophysiological status (ILPS) significantly improved only in female basketball players. In other students, an average ILPS did not change throughout the entire training. According to the results of the correlation analysis, a positive relationship was found between basketball and the level of the psychophysiological status. Aerobics classes resulted in a decrease in psycho-emotional status (increased anxiety and frustration) against the background of a stable psychophysiological potential. **Conclusion.** Basketball has the most favorable effect on the psychophysiological status of students in the framework of the physical education program.

**Keywords:** girls, psychophysiological status, swimming, basketball, aerobics, general physical training.

### References

1. Aizman R.I., Aizman N.I., Lebedev A.V., Rubanovich V.B. *Metodika kompleksnoy ocenki fizicheskogo i psicheskogo zdorov'ya, fizicheskoy podgotovlennosti studentov vysshih i srednih professional'nyh uchebnyh zavedeniy* [Methodology for a comprehensive assessment of physical and mental health, physical fitness of students in higher and secondary vocational educational institutions]. Novosibirsk, 2009, 100 p. (in Russ.).



2. Barybina Yu.N. [Characterization of psychophysiological indicators of students of various sports specializations]. *Fizicheskoe vospitanie studentov* [Physical education of students], 2010, no. 4, pp. 6–11. (in Russ.).
3. Bondarev D.V., Galchinskiy V.A. [Features of psychophysical opportunities of the students re-creative with sports]. *Fizicheskoe vospitanie studentov tvorcheskikh special'nostey* [Physical education of students of creative specialties], 2008, no. 1, pp. 59–64. (in Russ.).
4. Vasilyeva U.Yu., Melihov Ya.P., Ljashenko A.A. [The effect of swimming on the general condition of the body]. *Studencheskiy forum* [Student forum], 2017, no. 4 (4). Available at: <https://nauchforum.ru/journal/stud/4/20232> (accessed 15.09.2019) (in Russ.).
5. Gartsuev A.V. [The impact of outdoor games on the psycho-emotional state of students]. *Zdorov'e – osnova chelovecheskogo potenciala: problemy i puti ih resheniya* [Health is the basis of human potential: problems and solutions], 2010, no. 1, pp. 217–220. (in Russ.).
6. Ilyin A.A., Marchenko K.A., Kapilevich L.V. [The formation of students motivation for physical education and sports]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and practice of physical education], 2013, no. 6, pp. 31–34. (in Russ.).
7. Klimov V.M., Lebedev A.V., Aizman R.I. [Psychophysiological status and physical preparedness of young men undergraduate of various physical education and sports specializations]. *Vestnik psihofiziologii* [Bulletin of Psychophysiology], 2019, no. 2, pp. 92–99. (in Russ.).
8. Lyubaev A.V. The impact of physical exercises on the mental activity of students and their relationship]. *Molodoy uchenyy* [Young scientist], 2015, no. 18, pp. 423–425. (in Russ.).
9. Mandrikov V.B., Turkin R.A., Miculina M.P. et al. *Basketbol na zanjatijah po fizicheskoy kul'ture v medicinskih i farmacevticheskikh vuzah: uchebnoe posobie* [Basketball in physical education classes at medical and pharmaceutical universities]. Volgograd: VolGMU, 2012, 237 p. (in Russ.).
10. Nasledov A.D. *Matematicheskie metody psihologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretaciya dannyh: ucheb. posob.* [Mathematical methods of psychological research. Data analysis and interpretation]. St. Petersburg, Rech, 2004, 392 p. (in Russ.).
11. Nikolaeva E.I. *Psihofiziologiya. Psihologicheskaya fiziologiya s osnovami fiziologicheskoy psihologii* [Psychophysiology. Psychological physiology with the basics of physiological psychology], Moscow, PER SJe, 2008, 195 p. (in Russ.).
12. Petrova T.G., Chelyshkova T.V., Hasanova N.N. [Features of the neurophysiological status and aerobic capabilities of athletes with different orientations of the training process]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and practice of physical education], 2013, no. 8, pp. 17–21. (in Russ.).
13. Raigorodskiy D.Ya. *Prakticheskaya psihodiagnostika. Metodiki i testy* [Practical psychodiagnostics]. Samara, BAHRAH-M, 2001, 672 p. (in Russ.).
14. Ryutina L.N., Dyakova A.V. [The impact of physical training classes on mental performance]. *Colloquium-journal* [Colloquium-journal], 2019, no. 7 (31), pp. 16–21. Available at: <http://www.colloquium-journal.org/wp-content/uploads/2019/04/Colloquium-journal-731-chast-3.pdf> (accessed 11.11.2019).
15. Lebedev A.V., Aizman R.I., Aizman N.I., Rubanovich V.B. *Programma kompleksnoy ocenki zdorov'ya i razvitiya studentov vysshih i srednih uchebnyh zavedeniy* [The program of a comprehensive assessment of the health and development of students of higher and secondary educational institutions]. Certificate of state registration of the computer program RF, no. 2013611632, 2013. Available at: <https://www1.fips.ru/iiss/document.xhtml?faces-redirect=true&id=e60a0a13daff12a492b938ef51f15253>
16. Teplov B.M. *Problemy individual'nyh razlichiy* [Individual difference issues]. Moscow, 1961, 536 p. (in Russ.).
17. Chelyshkova T.V., Hasanova N.N., Grechishkina S.S., Namitokova A.A., Kornik G.G., Frolova V.A. [Features of the functional state of the central nervous system of students in the learning process]. *Vestnik Adygeiskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 4: Estestvenno-matematicheskie i tekhnicheskie nauki* [Bulletin of the Adygea State University. Series 4: Natural-mathematical and technical sciences], 2008, no. 9, pp. 71–77. (in Russ.).
18. Shipunov A.B., Baldin E.M., Volkova P.A. et al. *Naglyadnaya statistika. Ispol'zuem R!* [Visual statistics. We use R!]. Moscow, DMK Press, 2014, 298 p.

19. Jakusheva S.D., Jakusheva O.V. [The influence of music on the intellectual activity of students]. *Lichnost', semya i obshchestvo: voprosy pedagogiki i psikhologii: sb. st. po mater. IV mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Chast' II* [Person, family and society: issues of pedagogy and psychology. IV international scientific-practical conf. Part II]. Novosibirsk, ENSKE, 2011, pp. 59–68. (in Russ.).
20. Ai-Guo C., Li-Na Z., Jun Y., Heng-Chan Y. Neural Basis of Working Memory Enhancement after Acute Aerobic Exercise, fMRI Study of Preadolescent Children. *Front Psychol.*, 2016, vol. 7, p. 1804.
21. Cooper S.B., Dring K.J., Morris J.G., Sunderland C. et al. High intensity intermittent games-based activity and adolescents' cognition: moderating effect of physical fitness. *BMC Public Health*, 2018, vol. 18, p. 603.
22. Hillman C.H., Erickson K.I., Kramer A.F. Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nat Rev Neurosci.*, 2008, vol. 9 (1), pp. 58–65.
23. Jackson A.W., Morrow J.R., Hill D.W., Dishman R.K. Physical activity for health and fitness. *Human Kinetics*, 2004, vol. 3, pp. 271–293; 357–362.
24. Park I.S., Lee K.J., Han J.W. et al. Basketball training increases striatum volume. *Hum Mov Sci.*, 2011, vol. 30 (1), pp. 56–62.
25. Weist M.D. Mental health promotion. *Journal of School Health*, 2001, vol. 71, pp. 101–104.

***Received 30 October 2019***

---

### ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Климов, В.М. Влияние разных видов физкультурно-спортивных специализаций на психофизиологический статус студенток / В.М. Климов, Р.И. Айзман // Психология. Психофизиология. – 2019. – Т. 12, № 4. – С. 83–92. DOI: 10.14529/jpps190409

### FOR CITATION

Klimov V.M., Aizman R.I. Effect of Different Physical and Sports Specializations on Psychophysiological Status of Students. *Psychology. Psychophysiology*. 2019, vol. 12, no. 4, pp. 83–92. (in Russ.). DOI: 10.14529/jpps190409