

© **В. Б. РУБАНОВИЧ, К. М. ЖОМИН**
ФГБОУ ВПО Новосибирский государственный
педагогический университет
rubanovich08@mail.ru

УДК 159.91+796 + 378

**ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
СТУДЕНТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА И РЕЖИМА
ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTIC
OF THE STUDENTS DEPENDING ON THE KIND
AND THE MODE OF PHYSICAL AND SPORTS ACTIVITY**

Изучено влияние разных видов и режимов оздоровительной и спортивной деятельности в условиях вуза на психофизиологические показатели здоровья студенток I-IV курсов. Показаны особенности динамики психоэмоционального состояния, когнитивной деятельности, нейродинамических характеристик, функциональной асимметрии головного мозга студенток в зависимости от физкультурно-спортивной деятельности. В ходе эксперимента установлено, что занятия в основной медицинской группе в объеме 4 часа в неделю не оказывают положительного влияния на динамику изученных показателей психофизиологического статуса. При самостоятельном выполнении физических упражнений аэробной направленности по 1 часу в неделю дополнительно к занятиям по физическому воспитанию и ритмической гимнастикой в основном отмечалась стабильность психофизиологических функций. Установлено, что занятия в спортивных секциях волейболом, баскетболом и в меньшей степени легкой атлетикой (бег на средние дистанции) по 6-8 часов в неделю ведут к улучшению психо-эмоционального состояния, когнитивной деятельности, нейродинамических характеристик студенток.

Influence of different kinds and modes of improving and sports activity in the conditions of high school on psychophysiological indicators of health of students of I-IV courses is studied. We studied the influence on psycho-emotional state, cognitive activity, neurodynamic characteristics, and the functional asymmetry of the brain in female student in the high education institutes with different levels of sport activity. During experiment it is established, that employment in the basic medical group in volume for 4 hours per week does not render positive influence on the dynamics of the studied indices of psychophysiological status. It is established that independent performance of physical exercises of an aerobic orientation 1 hour per week in addition to classes in physical training and rhythmic gymnastics essence the stability of psychophysiological functions was noted. It has been per found that training loadings in sports section of

volleyball, basketball and field athletics for 6-8 hours per week resulted in improvement of psychoemotional state, cognitive activity, neurodynamic characteristics.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА. Психофизиологические показатели, студентки, двигательная активность.

KEY WORDS. Psychophysiological indices, students, the engine activity.

Введение

Высокое психоэмоциональное и интеллектуальное напряжение, недостаточная двигательная активность в период обучения в вузе негативно сказываются на психофизиологическом статусе студенток [2, 5]. Как известно, важным средством укрепления здоровья признаны занятия физической культурой и спортом [6, 8]. Их огромный социальный потенциал состоит в том, что это наименее затратные и наиболее эффективные средства физического и психического оздоровления нации. Отсутствие или нерациональная организация занятий физической культурой и спортом приводит не только к ухудшению здоровья студенток, но и снижает эффективность учебного процесса, а в дальнейшем — профессиональную деятельность выпускников. Учитывая это, целью работы явилось выяснение влияния различных видов и режимов двигательной активности на психофизиологическое состояние студенток в процессе обучения.

Экспериментальная часть

Проведено лонгитудинальное наблюдение за шестью группами практически здоровых студенток 1-4 курсов Новосибирского государственного педагогического университета. Девушки первой группы занимались физической культурой по программе вуза в основной медицинской группе (ОМГ — 19 чел.). Вторая группа состояла из студенток, которые кроме учебных занятий физкультурой дополнительно занимались самостоятельными упражнениями циклического характера (СЗ — 14 чел.) с преимущественным воздействием на аэробные возможности (ходьба на лыжах, плавание, бег и др.), а третья — из занимающихся ритмической гимнастикой (РГ — 26 чел.). В составе четвертой, пятой и шестой групп были девушки, занимающиеся в спортивном клубе НГПУ волейболом (В/Б — 19 чел.), баскетболом (Б/Б — 19 чел.) и легкой атлетикой (ЛА — 27 чел.). Объем учебно-тренировочных нагрузок у студенток ОМГ и РГ составлял 2 раза в неделю по 2 часа; у девушек СЗ — 2 раза в неделю по 2 часа и 1 раз в неделю (в выходные дни) по 1 часу; в спортивных секциях — 3-4 раза в неделю по 2 часа.

Исследования проводили в начале каждого учебного года (сентябрь). Оценивали уровень реактивной и личностной тревожности (РТ, ЛТ) по методике Спилберга и Ханина, социально-психологической адаптации по опроснику А. К. Осницкого, стрессоустойчивость и мотивацию к успеху по тесту Т. Элерса. Определяли скорость переключения внимания по таблице Шульце, простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР), объем механической, смысловой и образной памяти, оценивали латерализацию моторных и сенсорных функций мозга по тестам В. П. Леутина. Исследование психофизиологических показателей проводилось с помощью компьютерной программы «Мониторинг здоровья студенток» [1].

Статистический анализ проводили на основе определения средних арифметических (M) и их ошибок ($\pm m$). Различия показателей между выборками

оценивали по t-критерию Стьюдента, по результатам однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA) для непараметрических и независимых выборок и критерию Вилкоксона-Манна-Уитни для независимых выборок. Проведен корреляционный анализ с использованием критерия Спирмена методом ранговой корреляции.

Результаты и их обсуждение

Согласно результатам исследования (табл. 1) студентки ОМГ в процессе обучения характеризовались умеренной ЛТ и низкой РТ. За 3 года наблюдения уровень РТ в этой группе значительно повышался ($p < 0,05$), а ЛТ на 1,5 балла, однако уровень последней стал приближаться к границе высокой тревожности. Девушки групп СЗ и РГ характеризовались умеренной ЛТ и низкой РТ, причем независимо от этапа исследования. По данным индивидуального анализа доля студенток ОМГ с высоким уровнем ЛТ и РТ к 4 курсу увеличилась на 15,8 и 21,0%, соответственно, в связи с чем более половины девушек ОМГ к 4 курсу стали отличаться высоким уровнем ЛТ, тогда как уровень ЛТ и РТ у большинства студенток СЗ и РГ соответствовал среднему. В динамике доля девушек с высокой ЛТ уменьшилась только в группе СЗ (на 13,7%).

Оценка стрессоустойчивости (табл. 1) студенток ОМГ показала ее достоверное снижение в динамике наблюдения ($p \leq 0,05$), в то время как в группе РГ к 4 курсу наблюдалась тенденция к снижению балльной оценки показателя стрессоустойчивости, а в группе СЗ снижение было значимым ($p < 0,05$), что свидетельствует о повышении стрессоустойчивости. Через 3 года занятий число девушек ОМГ со слишком низким уровнем стрессоустойчивости стало на 42,1% больше, а доля студенток со средним и умеренно низким уровнем уменьшилась на 31,6%. В группах СЗ и РГ к 4 курсу количество студенток с низкой стрессоустойчивостью уменьшилось на 28,6 и 19,3%, соответственно.

Повышение уровня ЛТ и РТ, снижение устойчивости к стрессовым ситуациям свидетельствует об ухудшении психо-эмоционального состояния девушек ОМГ, обучающихся в вузе. Это сопровождалось существенным понижением уровня социально-психологической адаптации ($p < 0,05$), характеризующей уровень адаптации к условиям обучения. У девушек, занимающихся в группах СЗ и РГ, показатели социально-психологической адаптации за период наблюдений фактически не изменялись (табл. 1).

Студентки ОМГ, СЗ и РГ характеризовались умеренно высоким уровнем мотивации к успеху в течение всего периода наблюдения. Значимых различий между группами выявлено не было, хотя тенденция к повышению уровня этого показателя в группах СЗ и РГ в динамике все же отмечалась.

Исследование скорости переключения внимания у студенток ОМГ и СЗ также не выявили изменений в процессе обучения, тогда как в группе РГ время теста улучшилось на 10,4 сек ($p < 0,05$). Скорость ПЗМР студенток обследуемых групп была в пределах физиологических норм весь период наблюдений [4], но в ОМГ к 4 курсу выявлено значимое ее замедление (на 17,1 мсек), что указывает на снижение скорости переработки информации.

Обобщая приведенные выше данные, можно отметить ухудшение большинства изученных показателей психофизиологического состояния у студенток ОМГ в процессе обучения. Это могло быть следствием высоких умственных нагрузок на фоне низкой двигательной активности, что согласуется с мнением Ш. А. Им-

Таблица 1

Показатели психофизиологического статуса студенток, занимающихся физкультурно-оздоровительной деятельностью ($M \pm m$)

Показатели	Период исследования	Группа по ДА		
		ОМГ (n=19)	СЗ (n=14)	РГ (n=26)
Реактивная тревожность, баллы	1 курс	25,2±1,9	26,0±2,4	24,2±1,8
	4 курс	31,7±2,2+	29,5±2,3	26,0±1,9
Личностная тревожность, баллы	1 курс	41,7±1,7	40,0±3,0	38,0±1,7
	4 курс	43,2±2,0	42,3±2,4	39,7±1,9
Стрессоустойчивость, баллы	1 курс	42,8±1,3	44,4±2,0	44,3±1,1
	4 курс	53,2±1,4**+	39,7±0,8+	41,7±1,2
Соц.-психологическая адаптация, баллы	1 курс	68,3±2,6	68,7±2,2	71,2±1,3
	4 курс	60,2±2,8**+	67,9±1,9	68,4±1,1
Мотивация к успеху, баллы	1 курс	19,1±0,4	18,6±0,6	18,7±0,4
	4 курс	18,9±0,3	19,4±0,8	19,3±0,5
Переключение внимания, сек	1 курс	59,3±1,8	61,6±4,4	59,1±2,0
	4 курс	63,4±1,7*	60,9±4,0"	48,7±1,5+
ПЗМР, мсек	1 курс	216,7±5,0	205,1±8,7"	232,0±6,1
	4 курс	233,8±4,5*+	206,0±6,9"	228,7±5,6

Примечание: Статистически значимые различия средних величин рассчитаны по ANOVA для непараметрических независимых выборок: " по отношению к РГ, * по отношению к СЗ при $p < 0,05$; + достоверные различия между студентками 1 и 4 курсов при $p < 0,05$.

наева и Ю. Н. Комарова (2002) [7]. В группах РГ и СЗ в период от 1-го до 4-го курса в основном отмечалась стабильность психофизиологического статуса как одного из показателей эффективности адаптации организма к процессу обучения в вузе [3]. В связи с этим было интересно выяснить влияние занятий разными видами спорта в условиях вуза по 6-8 час. в неделю на организм занимающихся.

Как выяснилось, первокурсницы в группах ЛА, В/Б и Б/Б характеризовались средним уровнем ЛТ и низким уровнем РТ (табл. 2). В динамике наблюдения во всех группах отмечалась тенденция к снижению показателей тревожности ($p > 0,05$). При этом состав групп изменился только по уровню ЛТ (у 20,0-33,4% спортсменок всех групп стал ниже).

Снижение балльной оценки стрессоустойчивости за период наблюдений у спортсменок всех групп на 3,7-5,5 балла ($p < 0,05$) свидетельствует о повышении

устойчивости к различным экстремальным ситуациям. Однако оптимизация внутригруппового состава по уровню стрессоустойчивости в основном наблюдалась в группах В/Б и Б/Б. Стрессоустойчивость повысилась у 36,9% В/Б, 15,7% Б/Б и лишь у 3,7% ЛА.

Оптимизация уровня тревожности и повышение стрессоустойчивости сопровождалась у студенток спортивных групп повышением показателей социально-психологической адаптации (табл. 2) ($p < 0,05$), свидетельствуя об успешной адаптации к учебной деятельности. Позитивные изменения у спортсменок выявлены и в динамике мотивационной установки на успех.

У девушек-спортсменок в динамике наблюдений существенно повышалась скорость переключения внимания ($p < 0,05$) и ПЗМР (табл. 2), особенно у представительниц игровых видов спорта.

Установлено, что по ряду показателей (уровень тревожности, стрессоустойчивость, смысловая память, скорость переключения внимания, ПЗМР) девушки,

Таблица 2

Показатели психофизиологического статуса студенток, занимающихся волейболом, баскетболом и легкой атлетикой в динамике обучения ($M \pm m$)

Показатели	Период исследования	Группа по ДА		
		В/Б (n=19)	Б/Б (n=19)	ЛА (n=27)
Реактивная тревожность, баллы	1 курс	24,7±2,3	26,1±2,4	25,3±2,0
	4 курс	22,0±2,3	20,5±2,0	23,7±1,6
Личностная тревожность, баллы	1 курс	38,1±2,2	37,1±2,5	40,7±2,3
	4 курс	33,0±2,7	31,9±2,5	35,0±2,0
Стрессоустойчивость, баллы	1 курс	43,4±1,5	43,6±1,4	44,0±1,5
	4 курс	38,7±1,4+	38,1±1,6+	40,3±1,0+
Соц-психологическая адаптация, баллы	1 курс	65,9±1,8	71,2±1,6•	68,1±1,4
	4 курс	71,5±1,6+	77,3±1,5••	75,4±1,0••
Мотивация к успеху, баллы	1 курс	17,7±0,4	17,5±0,4	18,1±0,5
	4 курс	18,2±0,3	19,8±0,3••	20,0±0,4••
Переключение внимания, сек	1 курс	55,7±3,7	56,1±2,6	60,3±2,4
	4 курс	46,0±1,1+	41,6±2,3+	50,3±1,6••°
ПЗМР, мсек	1 курс	208,4±5,4	203,5±7,4	208,7±6,0
	4 курс	190,2±3,5+	192,4±3,5+	203,5±5,8

Примечание: Статистически значимые различия средних величин рассчитаны по ANOVA для непараметрических независимых выборок: • по отношению к В/Б; ° по отношению к Б/Б при $p < 0,05$; + достоверные различия между студентками 1 и 4 курсов при $p < 0,05$.

занимающиеся спортивными играми, превосходили легкоатлетов, что согласуется с результатами О. В. Федоровой, Н. В. Иваненко (2007) [9]. Это, видимо, обусловлено особенностью тренировочной и соревновательной деятельности спортигровиков, поскольку в процессе игровой практики возникает множество специфических ситуаций, выступающих как фактор повышения устойчивости к стрессу, совершенствования подвижности нервных процессов, скорости переключения внимания.

Что касается результатов индивидуального анализа функциональной асимметрии головного мозга, то изменений у девушек ОМГ, СЗ и РГ за период исследования не наблюдалось, а у спортсменок выявили некоторые особенности. Так, к 4 курсу среди ЛА стало больше правшей и праворуких (на 11,1%), а среди В/Б и Б/Б — амбидекстров (на 5,2-10,5%) за счет уменьшения количества лиц с левополушарной асимметрией головного мозга. Это согласуется с данными [10], что под влиянием занятий спортом индивидуальный профиль функциональной асимметрией головного мозга может преобразовываться.

Корреляционный анализ выявил значимую положительную взаимосвязь уровня ЛТ с показателем стрессоустойчивости ($r =$ от 0,55 до 0,7), показателями переключения внимания ($r =$ до 0,57), ПЗМР ($r =$ до 0,46) и отрицательную — с показателями социально-психологической адаптацией ($r =$ от -0,59 до -0,76), различных видов памяти ($r =$ до -0,67) во всех группах. Это может свидетельствовать о зависимости изученных психофизиологических показателей от уровня личностной тревожности.

Заключение

Таким образом, в процессе обучения у студентов вуза наблюдаются неоднозначная динамика психофизиологического статуса, особенности которой зависят от вида и режима физкультурно-спортивной деятельности. Так, у студенток, занимающихся физической культурой по программе ОМГ, к 4-му курсу наблюдалось ухудшение большинства изученных психофизиологических характеристик. При систематических занятиях ритмической гимнастикой или дополнительной самостоятельной физкультурной деятельностью отмечалась стабилизация многих показателей в психофизиологической сфере и даже оптимизация внутригруппового состава студенток по уровню личностной тревожности. Занятия волейболом, баскетболом и легкой атлетикой (бег на средние и длинные дистанции) по 6-8 час. в неделю оказывают благоприятное влияние на психофизиологическое состояние студенток, однако степень влияния зависит от вида спортивной деятельности. Полученные данные свидетельствуют о значении рациональной организации физического воспитания в вузе, как важнейшего фактора оптимизации психофизиологического статуса студентов в процессе обучения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айзман Р. И., Айзман Н. И., Лебедев А. В., Рубанович В. Б. 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, 2010. 100 с.
2. Айзман Р. И., Лебедев А. В., Айзман Н. И., Рубанович В. Б. Психофизиологические и личностные особенности студентов первого курса педагогического вуза /

- Р. И. Айзман, А. В. Лебедев, Н. И. Айзман, В. Б. Рубанович // Сибирский психологический журнал. 2013. № 6. С. 244-251.
3. Асеев В. Г. Теоретические аспекты проблемы адаптации / В. Г. Асеев // Адаптация учащихся и молодежи к трудовой и учебной деятельности. Иркутск, 1986. С. 3-17.
 4. Байгузина О. В. Особенности адаптивных реакций вегетативной нервной системы и нейродинамических процессов организма студенток 19-20 лет в зависимости от типа ментальной нагрузки: автореф. дис. ... канд. биол. наук / О. В. Байгузина. Челябинск, 2008. 23 с.
 5. Жомин К. М. Морфофункциональные и психофизиологические особенности студенток в зависимости от вида и режима физкультурно-спортивной деятельности: автореф. дис. ... канд. биол. наук / К. М. Жомин. Челябинск, 2013. 24 с.
 6. Жомин К. М., Рубанович В. Б., Кужугет А. А. Оценка оздоровительной эффективности различных видов и режимов физкультурно-спортивной деятельности студенток вуза / К. М. Жомин, В. Б. Рубанович, А. А. Кужугет // Сибирский педагогический журнал. 2014. № 6. С. 263-268.
 7. Имнаев Ш. А., Комаров Ю. Н. Физическая культура как фактор, влияющий на здоровый образ жизни студентов / Ш. А. Имнаев, Ю. Н. Комаров // Здоровье человека: материалы III междунар. конгр. валеологов. СПб, 2002. С. 87-88.
 8. Кужугет А. А. Особенности физического развития, функции кардиореспираторной системы и соматического здоровья студентов в зависимости от организованной двигательной активности: автореф. дис. ... канд. биол. наук / А. А. Кужугет. Челябинск, 2012. 24 с.
 9. Федорова О. В., Иваненко Н. В. Психология исследования личности спортсменов / О. В. Федорова, Н. В. Иваненко // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. Харьков, 2007. № 5. С. 189-191.
 10. Эрдынеева К. Г., Попова Р. Э. Функциональная асимметрия мозга как условие адаптации студента к учебной деятельности / К. Г. Эрдынеева, Р. Э. Попова // Успехи современного естествознания. 2009. № 1. С. 64-67.

REFERENCES

1. Ayzman R. I., Ayzman N. I., Lebedev A. V., Rubanovich V. B. Metodika kompleksnoy otsenki fizicheskogo i psicheskogo zdorovya, fizicheskoy podgotovlennosti studentov vyisshih i srednih professionalnyih uchebnyih zavedeniy [Procedure of the Integrated Assessment of Physical and Mental Health, Physical Preparedness of the Students of Higher and Secondary Professional Educational Institutions]. Novosibirsk, 2010. 100 p. (In Russian)
2. Ayzman R. I., Lebedev A. V., Ayzman N. I., Rubanovich V. B. Psihofiziologicheskie i lichnostnyie osobennosti studentov pervogo kursa pedagogicheskogo vuza [Psychophysiological and Personal Features of the 1-year Students of Pedagogical Institute] // Sibirskiy psihologicheskii zhurnal [Siberian psychological journal]. 2013. No 6. Pp. 244-251. (In Russian)
3. Aseyev V. G. Teoreticheskie aspektyi problemyi adaptatsii [Theoretical Aspects of Adaptation Problem] // Adaptatsiya uchashchihsiya i molodezhi k trudovoy i uchebnoy deyatelnosti [The adaptation of students and young people to the working and training activity]. Irkutsk. 1986. Pp. 3-17. (In Russian)
4. Bayguzhina O. V. Osobennosti adaptivnyih reaktsiy vegetativnoy nervnoy sistemyi i neyrodinamicheskikh protsessov organizma studentok 19-20 let v zavisimosti ot tipa mentalnoy nagruzki: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk [Special Features of the Adaptive

- Reactions of Vegetative Nervous System and Neurodynamic Processes of the Organism of 19-20-year old Students Depending on the Type of Mental Load: Autoabstract dis. Cand. Sci. (Biol.). Chelyabinsk, 2008. 23 p. (In Russian)
5. Zhomin K. M. Morfofunktsionalnyie i psihofiziologicheskie osobennosti studentok v zavisimosti ot vida i rezhima fizkulturno-sportivnoy deyatel'nosti: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk [Morphofunctional and Psychophysiological Features of Female Students Depending on Form and Regime of Physical Activity: Autoabstract dis. ... Cand. Sci. (Biol.)]. Chelyabinsk, 2013. 24 p. (In Russian)
 6. Zhomin K. M., Rubanovich V. B., Kuzhuget A. A. Otsenka ozdorovitel'noy effektivnosti razlichnykh vidov i rezhimov fizkulturno-sportivnoy deyatel'nosti studentok vuza [Estimation of Health-Improvement Effectiveness of Different Forms and Regimes of Physical Activity in Female Students of Higher Education Institutes] // Sibirskiy pedagogicheskiy zhurnal [Siberian pedagogical journal]. 2014. No 6. Pp. 263-268. (In Russian)
 7. Imnaev S. A., Komarov Y. N. Fizicheskaya kultura kak faktor, vliyayuschiy na zdorovyy obraz zhizni studentov [Physical Culture as the Factor, Influencing the Students' Healthy Lifestyle] // Zdorove cheloveka: materialy III mezhdunar. kongr. valeologov [Human health: proceedings of the 3rd Internat. Congress of Valeologists]. St. Petersburg, 2002. Pp. 87-88. (In Russian)
 8. Kuzhuget A. A. Osobennosti fizicheskogo razvitiya, funktsii kardiorespiratornoy sistemy i somaticheskogo zdorovya studentov v zavisimosti ot organizovannoy dvigatel'noy aktivnosti: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk [Specifics of Physical Development, Function of Cardiorespiratory System and Somatic Health of Students Depending on the Organized Physical Activity: autoabstract dis. Cand. Sci. (Biol.)]. Chelyabinsk, 2012. 24 p. (In Russian)
 9. Fedorov O. V., Ivanenko N. V. Psihologiya issledovaniya lichnosti sportsmenov [Psychology of Athletes' Personality Study] // Pedagogika, psihologiya i mediko-biologicheskie problemy fizicheskogo vospitaniya i sporta [Pedagogy, psychology and the biomedical problems of physical training and sport]. Kharkov, 2007. No 5. Pp. 189-191. (In Russian)
 10. Erdyneyeva K. G., Popov R. E. Funktsional'naya asimmetriya mozga kak uslovie adaptatsii studenta k uchebnoy deyatel'nosti [Functional Asymmetry of the Brain as the Condition for Students' Adaptation to Learning Activity] // Uspehi sovremennogo estestvoznaniya [The successes of contemporary natural science]. 2009. No 1. Pp. 64-67. (In Russian)

Авторы публикации

Рубанович Виктор Борисович — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры физического воспитания, Новосибирский государственный педагогический университет

Жомин Константин Михайлович — кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой спортивных игр и единоборств, Новосибирский государственный педагогический университет

Authors of the publication

Victor B. Rubanovitch — Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Physical Education, Novosibirsk State Pedagogical University (Novosibirsk)

Konstantin M. Zhomin — Cand. Sci. (Biol.), Associate Professor, Department of Sport Games and Martial Arts, Novosibirsk State Pedagogical University, (Novosibirsk)