

*На правах рукописи*

**ЛИСОВА НАДЕЖДА АЛЕКСАНДРОВНА**

**ОСОБЕННОСТИ САМОРЕГУЛЯЦИИ И АДАПТИВНЫХ РЕАКЦИЙ  
СТУДЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ТЕМПЕРАМЕНТАЛЬНЫМИ  
ХАРАКТЕРИСТИКАМИ**

Направление подготовки 06.06.01. Биологические науки  
направленность (профиль) образовательной программы  
Физиология

**НАУЧНЫЙ ДОКЛАД**

Об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

Красноярск 2019

Работа выполнена на кафедре специальной психологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева»

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор

**Шилов Сергей Николаевич**

Рецензенты:

доктор биологических наук, профессор

**Сергеева Екатерина Юрьевна**

кандидат биологических наук, доцент

**Елсукова Елена Ивановна**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

*Актуальность проблемы.* Современные условия жизни человека зачастую стимулируют развитие психоэмоционального стресса (Бодров В.А., 2006; Калашникова, 2009; Луценко Е. Л., 2011; Реан А.А., 2006; Щербатых Ю.В., 2006). Воздействие стресс-факторов вызывает защитную реакцию организма с целью адаптации и сохранения жизнедеятельности. В ряде случаев испытываемые трудности достигают такой степени, что возникает реальная угроза возникновения состояния дезадаптации и, как следствие, психосоматических расстройств (Марищук В. Л., Евдокимов В. И., 2001).

Студенты представляют одну из социальных групп наиболее подверженных риску развития стрессовых расстройств, так как с первых дней обучения в ВУЗе испытывают значительные физические и интеллектуальные нагрузки за счет ухода от привычного образа жизни, обострения межличностных отношений вне семьи, что требует высокого уровня адаптации к новым условиям (Ковалева О.Л и др., 2013; Котова С.А., 2011; Лаврова М.Г., 2013). Особенно это актуально для девушек-студенток из-за более высокого уровня тревожности и межличностной сензитивности по сравнению с юношами (Гаранян Н. Г. и др., 2007).

Экзамен представляет собой модель стрессовой ситуации, на которую студентки могут реагировать по-разному. В результате возможны варианты чрезмерного реагирования и как следствие перенапряжение и срыв адаптационных механизмов (Г.В. Ванакова, 2012). Во время экзамена происходят физиологические изменения в организме (Мамылина Н.В., Буцык С.В., Камскова Ю.Г., 2010; Нервной Ф.В., 2013). К неблагоприятным факторам периода подготовки к экзаменам можно отнести: интенсивную умственную деятельность, повышенную статическую нагрузку, крайнее ограничение двигательной активности, нарушение режима сна, эмоциональные переживания (Гурье, Л.И., Редин, Л.В, 2008; Селевко, К.Г. 1999).

Одним из элементов определяющих функциональное состояние являются активационные процессы коры головного мозга. Показано, что адекватность когнитивной и регуляторной деятельности ВНД во многом определяется адекватными активирующими влияниями структур мозга.

В последние годы показана возможность применения показателя устойчивого потенциала (УП) милливольтового диапазона (частотная полоса от 0 до 0,05 Гц), а также спонтанные секундные и декасекундные сверхмедленные колебания потенциалов (СМКП) с амплитудой сотни и десятки микровольт тесно связаны с нейрогуморальными и биохимическими механизмами регуляции. Считается, что устойчивый потенциал, регистрируемый с поверхности головы, является интегральным параметром уровня активации исследуемых систем головного мозга (Койнова, 2007; Фокин, Понамарева, 2001).

Одной из разновидностей УП и устойчивым показателем активационных процессов, является сверхмедленный потенциал (омега-потенциал). Он играет важную роль в управлении деятельностью различных функциональных систем, а также в регуляции нормальных и патологических реакций и состояний организма (Заболотских И.Б., Илюхина В.А., 1995; Илюхина В.А., 2010).

В значительной степени изучена и широко представлена в научной литературе роль физиологических и психологических предпосылок в становлении устойчивости к стрессу. В ряде работ показана возможность целенаправленного ее формирования путем практического применения методов и приемов произвольной психической саморегуляции (Бабич О.М, 2008; Генковска В.М., 1990; Гребнева О.Л., Джафарова О.А., Конопкин О.А., 2004; Калашникова М.М. 2009; Марищук В.Л., Евдокимов В.И., 2001; Осницкий А.К., 1986; Очеретная К.Г., 2006).

Экспериментально показано, что лица, демонстрирующие развитые способности саморегуляции в сложных условиях, обладают высокой, а лица со сниженными способностями саморегуляции — более низкой стрессоустойчивостью (Мажирина К. Г., Первушина О. Н., Джафарова О. А., 2008; Щепланов В. Ю. и др., 2010).

В связи с вышесказанным, особенно актуальным является вопрос о выявлении группы риска возникновения стрессовых расстройств у девушек-студенток и повышения их стрессоустойчивости путем обучения их навыкам саморегуляции.

**Цель исследования:** изучить особенности активационных процессов лобной коры головного мозга и вегетативной регуляции у девушек-студенток в межсессионный период, во время экзамена и после прохождения курса биоуправления по частоте сердечных сокращений.

**Для достижения цели исследования поставлены следующие задачи:**

1. Проанализировать психолого-медико-педагогическую литературу по проблеме исследования;
2. Провести анализ особенностей активационных процессов коры головного мозга и показателей вариабельности сердечного ритма студенток в межсессионный период и при экзаменационном стрессе;
3. Выявить группу риска, наиболее интенсивно реагирующих в ситуации экзаменационного стресса;
4. Провести курс игрового биоуправления с выявленной группой риска и оценить его эффективность.

**Положения, выносимые на защиту:**

1. Экзамен представляет собой стрессовую ситуацию, в которой 82% студенток проявляют признаки напряжения и перенапряжения адаптационных механизмов. В межсессионный период такие признаки наблюдались у 68% студенток.
2. Напряжение адаптационных механизмов на экзамене сопровождается изменением биоэлектрической активности головного мозга, в частности снижением уровня омега-потенциала по сравнению с фоновыми значениями.
3. В предсессионный период у 18,2% студенток выявлен низкий средний уровень ОП. Оптимальный уровень наблюдался у 81,8% студенток. Высокий уровень ОП не наблюдался. На экзамене у 45,5% студенток уровень омега-потенциала находился на низком уровне. Оптимальный уровень наблюдался у

50% студенток. Только у одной студентки (4,5%) средний уровень омега-потенциала превысил ОП и достиг третьего уровня. После тренинга саморегуляции с использованием игрового биоуправления у 100% испытуемых омега-потенциал находился на оптимальном уровне. Также наблюдалось значимое снижение показателей ЧСС, ИН и LF/HF.

**Научная новизна:** Впервые: показана роль активационных механизмов в формировании стрессоустойчивости у студенток в период сессии и нормальной учебной нагрузки. Выявлены особенности изменения активационных процессов коры головного мозга студенток во время экзамена и после сессии игрового биоуправления. Установлена эффективность курсового применения процедур игрового биоуправления по параметрам сердечного ритма у девушек-студенток с низкой устойчивостью к эмоциональному стрессу. Показаны возможности применения технологии игрового биоуправления в формировании навыков саморегуляции для повышения стрессоустойчивости девушек-студенток.

Для решения поставленных задач были проведены экспериментальные исследования в 3 этапа:

**Первый этап** – научно-поисковый. Осуществлялся подбор, изучение и теоретический анализ научной литературы по исследуемой проблеме; анализировались понятийно-терминологическая система и методология исследования; формулировались объект, предмет, цель, определялись основные задачи, рабочая гипотеза, база исследования; Разрабатывалась диагностическая программа исследования. Полученный материал позволил разработать методику организации исследования.

**Второй этап** – опытно-экспериментальный. Планировалась и осуществлялась опытно-экспериментальная работа; выявлялись количественные параметры реагирования и адаптации к экзаменационному стрессу студенток, проводился курс игрового биоуправления, обобщался полученный материал.

**Третий этап** – заключительно-обобщающий. Проводились сравнительный (качественный и количественный) анализ результатов опытно-экспериментальной работы, систематизация и обработка данных, обобщение теоретических

положений и экспериментальных выводов, корректировка текста диссертационной работы и ее оформление.

### **Практическая значимость.**

Распределение студенток по группам с различными уровнями омега-потенциала может быть использовано в системе высших образовательных учреждений района, города и ориентировано на комплексную оценку адаптационных возможностей и стрессоустойчивости как в межсессионный период, так и во время сессии, а также на улучшение эффективности профилактических и оздоровительных мероприятий. Показана эффективность применения технологии игрового биоуправления по частоте сердечных сокращений как средства повышения стрессоустойчивости в межсессионный период и во время экзаменационной сессии.

### **Внедрение результатов исследования в практику.**

Результаты исследования внедрены в работу малого инновационного предприятия Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева «Клиника современных коррекционных и развивающих технологий». Основные положения диссертационного исследования внедрены в учебный процесс на кафедре специальной психологии КГПУ им. В.П. Астафьева (г. Красноярск) при изучении студентами и магистрантами дисциплин «Психофизиология», «Основы нейрофизиологии и ВНД».

### **Апробация работы**

Результаты исследования представлены в сборнике Международной научно-практической конференции «Педагогика, психология и образование: от теории к практике» (г. Ростов-на-Дону) 2014; сборнике научных трудов по итогам международной научно-практической конференции "Актуальные проблемы современной педагогики и психологии в России и за рубежом" Новосибирск, 2015; сборнике материалов 53-й Международной студенческой конференции МНСК-2015; на XVI Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодежь и наука XXI века».

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Материалы и методы исследования

В опытно-экспериментальной работе приняли участие 82 студентки очной формы обучения, средний возраст испытуемых составил  $20,4 \pm 0,8$  лет. Обследование проводилось с информированного согласия испытуемых.

Для регистрации интегрального параметра уровней активации лобной коры головного мозга, использован компьютерно-аппаратный комплекс «Омега-тестер ОТ-2» [18]. Выделялось три уровня активности для правого и левого полушария: I уровень: величина ОП от 0 до 20 мВ, II уровень: величина ОП от 20 до 40 мВ, III уровень: величина ОП от 40 мВ до 60 мВ.

Параметры сердечного ритма оценивались методом кардиоинтервалографии в условиях покоя с записью 128 кардиоинтервалов с использованием устройства психофизиологического тестирования УПФТ-1/30-«Психофизиолог». Фиксировались следующие параметры статистических и спектральных характеристик сердечного ритма: частота сердечных сокращений (ЧСС), индекс напряжения регуляторных систем (ИН), общая мощность спектра (TP), очень низкочастотные колебания (VLF); низкочастотные колебания (LF); высокочастотные колебания (HF); баланс симпатических и парасимпатических влияний на сердечный ритм (LF/HF), средняя длительность R-R интервалов (RRNN); стандартное отклонение величин R-R интервалов (SDNN), индекс централизации управления ритмом (ИЦ).

С целью обучения студенток навыкам саморегуляции был использован аппаратно-программный комплекс «Бос-пульс профессиональный». Курс ИБ состоял из 10 сессий общей продолжительностью 20-30 минут каждая.

Проверка достоверности различия связанных парных выборок проводилась по T-критерию Уилкоксона и Хи-квадрат. Обработка результатов осуществлялась с помощью программного пакета Statistica 6.0 и электронных таблиц MS Excel 2010.



## Результаты исследования и обсуждение

Проведенное исследование уровней активации коры головного мозга (таблица 1) показало, что в межсессионный период большинство студенток (81,8 %) характеризовалось оптимальным уровнем активации лобных отделов головного мозга со средними значениями  $29,96 \pm 2,02$  мВ левого полушария и  $33,03 \pm 2,52$  мВ правого полушария, в 18,2 % случаев выявлен низкий средний уровень омега-потенциала. Чрезмерная экспрессия омега-потенциала не наблюдалась. Отмечено значимое ( $p < 0,05$ ) различие уровня активации в фоне и перед испытанием. Перед экзаменом у 45,5 % студенток уровень омега-потенциала находился на низком уровне в пределах 10-20 мВ, еще у 4,5 % наблюдалось увеличение ОП до уровня 40 мВ и выше, что может являться индикатором значительного напряжения и срыва адаптационных механизмов [9]. Оптимальный уровень активации во время экзаменационного испытания наблюдался у половины студенток. Характерным изменением после сеансов ИБ можно назвать отсутствие как недостаточной, так и избыточной активации ЦНС. У всех студенток ОП соответствовал оптимальному уровню, в среднем  $28,54 \pm 2,30$  мВ для левого и  $32,11 \pm 3,08$  мВ для правого полушария.

**Таблица 1**

Распределение величины омега-потенциала по уровням у студенток в фоне, на экзамене, после тренинга биоуправления

N=22	Величина омега-потенциала в левом и правом полушарии (мВ)					
	Низкий		Средний		Высокий	
	ЛП	ПП	ЛП	ПП	ЛП	ПП
Фон (1)	$12,63 \pm 2,34$ n=3	$16,08 \pm 0,7$ 8 n=5	$28,84 \pm 1,44$ n=17	$29,75 \pm 1,41^*$ n=16	$42,60 \pm 3,39$ n=2	40,12 n=1
Перед экзаменом (2)	$12,63 \pm 1,19$ n=10	$11,68 \pm 1,0$ 6 n=10	$26,97 \pm 1,31^{**}$ n=11	$25,85 \pm 1,50^{**}$ n=11	41,15 n=1	57,13 n=1
После ИБ (3)	-	-	$27,1 \pm 1,09^{***}$ n=20	$29,7 \pm 1,78^{***}$ n=20	-	-

**Примечание:** достоверно при  $p < 0,05$ : \* - между 1 и 2, \*\* - между 2 и 3, \*\*\* - между 1 и 3.

Данные анализа вариабельности сердечного ритма (таблица 2) выявили усиление симпатических влияний в ситуации психоэмоциональной нагрузки и возрастании действия парасимпатического звена после тренинга ИБ. В состоянии покоя у исследуемых установлен достоверный ( $p < 0,001$ ) рост величины ЧСС в покое ( $79,38 \pm 1,94$  уд./мин.) и при психоэмоциональном напряжении ( $84,75 \pm 4,51$  уд./мин.). Что соответствует результатам ранее проведенных исследований, анализирующих функциональное состояние студентов на экзамене [20]. Заметно снизился этот показатель после курса ИБ ( $72,50 \pm 1,69$  уд./мин.). Изменение длительности кардиоинтервалов (RRNN) и их стандартного отклонения (SDNN), также указывают на снижение вариабельности ритма в напряженной обстановке и заметное повышение ее после тренинга саморегуляции.

**Таблица 2**

Показатели вариабельности сердечного ритма у студенток в фоне, на экзамене, после тренинга биоуправления

Показатель	Фон (1)	Перед экзаменом (2)	После ИБ (3)
ЧСС, уд/мин	$79,38 \pm 1,94$ *	$84,75 \pm 4,51$ **	$72,50 \pm 1,69$ ***
RRNN, мс	$758,75 \pm 5,61$	$723,87 \pm 14,76$ **	$829,00 \pm 18,73$ ***
SDNN, мс	$57,63 \pm 5,76$	$57,25 \pm 6,11$	$70,75 \pm 11,21$
TP, мс <sup>2</sup>	$4131,63 \pm 9,71$	$3261,38 \pm 8,82$ **	$5976,75 \pm 7,04$ ***
VLF, мс <sup>2</sup>	$1470,38 \pm 4,91$	$985,88 \pm 2,07$	$1754,00 \pm 4,41$
LF, мс <sup>2</sup>	$1654,38 \pm 5,20$	$1604,38 \pm 5,43$	$1788,25 \pm 3,28$
HF, мс <sup>2</sup>	$1131,63 \pm 2,93$	$660,50 \pm 2,60$ **	$2434,63 \pm 1,83$ ***
VLF, %	$33,00 \pm 2,50$	$34,88 \pm 4,56$	$28,13 \pm 3,34$
LF, %	$37,75 \pm 2,40$	$44,25 \pm 3,40$ **	$28,75 \pm 1,91$
HF, %	$29,25 \pm 1,19$	$20,62 \pm 2,32$ **	$43,25 \pm 2,20$ ***
LF/HF, усл. ед.	$3,18 \pm 1,17$	$3,52 \pm 1,57$ **	$0,93 \pm 0,28$ ***
ИН, усл. ед.	$95,63 \pm 7,91$ *	$141,38 \pm 11,28$ **	$69,00 \pm 5,72$
ИЦ, усл. ед.	$5,67 \pm 1,59$	$6,91 \pm 2,63$ **	$2,68 \pm 0,71$

**Примечание:** достоверно при  $p < 0,05$ : \* - между 1 и 2, \*\* - между 2 и 3, \*\*\* - между 1 и 3.

Анализ соотношения мощности дыхательных волн и медленных волн первого порядка, а так же индекса вагосимпатического баланса позволил отметить смещение баланса вегетативной регуляции в сторону симпатикотонии на экзамене в сравнении с фоном ( $p < 0,01$ ). Перед испытанием у студенток наблюдалось возрастание процентных долей LF и VLF, индекса централизации (ИЦ), что говорит о преобладании активности центрального контура регуляции над автономным. После прохождения тренинга игрового биоуправления у большинства испытуемых зафиксировано преобладание вагусных влияний на деятельность сердца.

Было замечено, что у части студенток (23 %) во время экзамена наблюдалось снижение индекса напряжения до значений ниже 60 условных единиц. В данной категории испытуемых вегетативный показатель ритма был смещен в сторону преобладания парасимпатической регуляции, что может свидетельствовать о трофотропной направленности их деятельности в результате хронической усталости или перенапряжения.

Комплексная оценка функционального состояния испытуемых показала, что 78,6 % испытуемых с низким и 50 % с высоким уровнем активации лобной коры преимущественно характеризуются выраженным напряжением регуляторных систем. В группе с оптимальным уровнем активации 80 % испытуемых имели оптимальное и умеренное напряжение регуляторных систем. В целом же в межсессионный период признаки неоптимального реагирования наблюдались у 68 % испытуемых, в период сессии эта цифра достигала 82 %, после тренинга игрового биоуправления данный показатель снизился до 52 %.

### **Заключение**

Таким образом, можно заключить, что смещение активационных влияний в сторону неоптимальных значений (как низких, так и высоких) при воздействии психоэмоциональной нагрузки является индикатором возникновения перенапряжения и срыва регуляторных механизмов организма студенток. Обучение навыкам произвольной саморегуляции оказывает значительный

нормализующий эффект в отношениях корково-подкорковых механизмов регуляции уровня бодрствования и показателей вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы, приводит к улучшению функционального состояния организма и психической деятельности. Выявленные особенности работы модулирующих систем представляется возможным использовать в дальнейшем для выявления групп риска дезадаптивных расстройств и планирования профилактических мероприятий по их предотвращению.

## **ВЫВОДЫ**

1. Условия экзамена обуславливают развитие стресс-реакции, сопровождающейся существенным ростом активности симпатического отдела вегетативной нервной системы у 82% студенток.

2. Выявлены особенности распределения студенток по уровням активации лобной коры. В предсессионный период нами получено следующее соотношение: у 18,2% студенток отмечен низкий уровень активации, оптимальный уровень представлен у 81,8% студенток, высокий уровень не наблюдался. В условиях экзаменационного испытания: у 45% обследованных выявлялась депрессия активационных влияний, а у 50% фиксировался их оптимальный уровень. В 5% случаев наблюдался высокий уровень активации.

3. Установлено, что студентки с неадекватным уровнем активации коры головного мозга в предэкзаменационный период характеризуются высокими или низкими значениями омега-потенциала на экзамене в 62,5% случаев.

4. Тренинг по развитию саморегуляции с использованием игрового биоуправления, состоящий из восьми сеансов, способствовал реализации адекватных активирующих влияний уже у 100% студенток в условиях экзаменационной ситуации. Также у 87,5% испытуемых выявлено усиление парасимпатических влияний вегетативной нервной системы на регуляцию сердечного ритма.

5. Практическое использование технологии компьютерного игрового биоуправления позволяет выработать систему навыков саморегуляции, обеспечивающих быстрое восстановление симпато-вагусного баланса и

оптимальной активации головного мозга в ситуации психоэмоционального напряжения.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Для оценки навыков произвольной саморегуляции **эмоционального** состояния рекомендуется использовать игровое биоуправление и тест «Вира-Ралли»: 5 попыток в каждой игре, в сочетании с динамической омега-метрией головного мозга. Степень стабильности показателей сердечного ритма показывает эмоциональную устойчивость к соревновательному стрессу и ситуации неопределенности, а динамика устойчивого потенциала характеризует уровень активного бодрствования (активации) и возможности адаптивных ресурсов нервной системы.

2. С целью комплексной оценки адаптивных резервов организма студентов в системе образовательных учреждений высшего образования рекомендуем определять выраженность темпераментальных черт личности и индекса выраженности поведенческих проявлений, уровня произвольной саморегуляции деятельности и эмоционального состояния, адаптивных реакций на стрессовую нагрузку нервной и сердечно-сосудистой систем.

3. Неблагоприятное сочетание высокой поведенческой активности индивидуума, низкого уровня саморегуляции и адаптации определяет необходимость усиления мероприятий, направленных на повышение резистентности организма и психики студентов, чьи темпераментальные характеристики свидетельствуют о высоком индексе поведенческих проявлений.

4. При возрастающих учебных нагрузках даже обладающий достаточным уровнем развития ВПФ студент может испытывать сложности при обучении, совершать большое количество ошибок и в итоге иметь значительно более скромные результаты учебной и профессиональной деятельности, чем мог бы при более успешной адаптации. Помочь студентам эффективно социализироваться, адаптироваться в ситуации обучения в вузе можно с помощью обучения приемам саморегуляции и контроля за собственным

психоэмоциональным состоянием с помощью технологии игрового биоуправления.

### **Список работ, опубликованных по теме диссертации**

1. Лисова Н.А. Игровое биоуправление как эффективный метод стресс протекции // Педагогика, психология и образование: от теории к практике: сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции. - Ростов-на-Дону, 2014. – С. 84 – 86.

2. Брагина М.А., Наливайко Н.Д., Лисова Н.А., Шилов С.Н. Особенности типов темперамента и уровня тревожности девушек-студенток с нарушением менструального цикла // Актуальные проблемы современной педагогики и психологии в России и за рубежом /Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. № 2. Новосибирск, 2015. - С. 138-141.

3. Лисова Н.А. Применение игрового биоуправления как средства профилактики экзаменационного стресса у студентов // Материалы 53-й Международной научной студенческой конференции МНСК-2015: Психология / Новосибир. гос. ун-т. Новосибирск, 2015. - С. 103.

4. Лисова Н.А., Шилов С.Н. Роль активационных процессов коры головного мозга в формировании стрессоустойчивости у студенток с различными темпераментальными характеристиками // Сибирский вестник специального образования / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. - Красноярск, 2015. №2. - С.52-57.

5. Лисова Н.А. ВЛИЯНИЕ ИГРОВОГО БИОУПРАВЛЕНИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ СТУДЕНТОВ//Психологические аспекты современного образования: сборник научных трудов по материалам I Международной научно-практической конференции 25 января 2016 г. - Нижний Новгород: НОО "Профессиональная наука", 2016. С. 5-10.

6. Лисова Н.А., Наливайко Н.Д. Особенности сенсомоторного реагирования студентов с различными темпераментальными

характеристиками//Международный научно-исследовательский журнал. - 2016. - №2(44) Часть 3. - С.19-21. doi: 10.18454/IRJ.2016.44.136 **(ВАК)**

7. Lisova N.A. Physiological features of adaptation of students to the intellectual load // International Conference on Chemical, Biological and Health Sciences: Conference Proceedings, February 28th, 2017, Pisa, Italy: Scientific public organization "Professional science", 2017. - pp. 58-63.

8. Муллер Т.А., Лисова Н.А., Шилов С.Н. Особенности активации лобной коры головного мозга у детей 7-10 лет с синдромом дефицита внимания с гиперактивностью // Журнал научных статей "Здоровье и образование в XXI веке". - 2017. - Т. 19. - № 4. - С. 116-119. **(ВАК)**

9. Лисова Н.А., Шилов С.Н., Муллер Т.А. Влияние психоэмоциональной нагрузки и биоуправления на активацию коры головного мозга и вегетативную регуляцию сердечного ритма студенток // В мире научных открытий. - 2017. - Т.9. - №2. - С.109-120. DOI: 10.12731/wsd-2017-2-109-120 **(ВАК)**

10. Лисова Н.А., Шилов С.Н.ОСОБЕННОСТИ ТЕМПЕРАМЕНТА И ВОЛЕВОЙ САМОРЕГУЛЯЦИИ У СТУДЕНТОВ СПОРТИВНОГО И ГУМАНИТАРНОГО ПРОФИЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. - 2017. - № 3. - С.72-88. DOI: <http://dx.doi.org/10.15293/2226-3365.1703.05> **(ВАК, Scopus)**

11. Лисова Н.А., Шилов С.Н. НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ УСПЕШНОСТИ БИОУПРАВЛЕНИЯ ПО ЧАСТОТЕ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ // Материалы XXIII съезда физиологического общества им. И.П. Павлова. - 2017. - С. 215-217.

12. Лисова Н.А. ДИНАМИКА НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И ВЕГЕТАТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ В ХОДЕ ТРЕНИНГА ПРОИЗВОЛЬНОЙ САМОРЕГУЛЯЦИИ // Материалы научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов. Ответственный редактор: Н.А. Лисова; Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева. - 2017. - С. 14-