

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭМОЦИОНАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ, СНА И ХАРАКТЕРОЛОГИЧЕСКИХ ЧЕРТ УЧАЩЕЙСЯ МОЛОДЕЖИ*

Е. А. Юматов^{1,2}, О. С. Глазачев², Е. В. Быкова², С. Я. Классина¹, Ц. Г. Абсандзе², В. А. Семенова²

¹ Научно-исследовательский институт нормальной физиологии им. П. К. Анохина РАН, Москва, Россия.

² Первый Московский Государственный Медицинский Университет им. И. М. Сеченова, Москва, Россия.

Psychophysiological Characteristics of Emotional Stress, Sleep and Character Traits in Students

E. A. Yumatov^{1,2}, O. S. Glazachev², E. V. Bykova², S. Ya. Klassina¹, Ts. Absandze², V. Semyonova²

¹ P. K. Anokhin Research Institute of Normal Physiology, Moscow, Russia

² I. M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

Эмоциональное напряжение, личностные психологические особенности и сон находятся в тесной взаимосвязи и определяют уровень здоровья, успеваемость и работоспособность студентов. Проведено комплексное изучение закономерностей развития и проявления эмоционального напряжения у студентов в реальной учебной деятельности на основе данных психологического тестирования, степени эмоционального напряжения и фазовой структуры сна. Выявлено существование взаимосвязи между показателями черт личности, эмоциональным напряжением и качеством сна у студентов. Полученные результаты свидетельствуют — у значительной части студентов есть признаки эмоционального напряжения, нарушения сна и проявления дневной сонливости. Результаты корреляционного анализа указывают на многозначные взаимосвязи между характерологическими чертами личности студентов, психофизиологическими показателями, фоновым (текущим) и вызванным провоцирующим стимулом уровнем эмоционального напряжения в условиях повседневной учебной деятельности. Показаны индивидуально-групповые различия фонового и вызванного эмоциогенным стимулом эмоционального напряжения у студентов во время повседневной учебной деятельности во взаимосвязи с психологическими чертами личности и сном.

Ключевые слова: студенты, сон, эмоциональное напряжение, индивидуальные психологические особенности.

The emotional state, psychological personal traits and sleep are in close relationship and determine the level of health, academic performance and working capacity of the students. Improving and optimizing training in the Higher School has a huge social significance. In comprehensive study psychological testing, registration of emotional stress, character traits of personality and phase structure of sleep in students were conducted in real university training conditions. The obtained results indicate significant part of students have signs of emotional stress, sleep disorders and daytime sleepiness. The results of the correlation analysis point to multifaceted interrelationships between the character traits of the students' personality, psychophysiological indicators, current level of emotional stress and caused by provoking stimulus in the context of everyday learning activity. Individual-group differences in the background and induced emotional stress in students during everyday learning activities are shown in association with the psychological personality traits and sleep.

Keywords: students, sleep, emotional stress, individual psychological characteristics.

Введение

Эмоциональное состояние учащейся молодежи, психологические личностные особенности и сон находятся в тесной взаимосвязи и определяют здоровье, успеваемость и работоспособность [1, 16].

Учебный процесс далеко не всегда ориентирован на индивидуальные физиологические возможности студента, и освоение знаний порой достигается ценой значительных эмоциональных перегрузок, которые могут стать причиной невротических расстройств, нарушения сна, снижения «качества жизни» [2, 3]. Эта пробле-

ма занимает одно из центральных мест в современном высшем образовании.

Совершенствование и оптимизации обучения в высшей школе имеет огромное социальное значение. Оптимальная организация учебного процесса должна быть сориентирована на повышение эффективности усвоения знаний при снижении эмоционального напряжения студентов, вызванного перегрузкой, нерациональной организацией учебной деятельности.

Наши исследования ориентированы на всестороннее, комплексное изучение закономерностей разви-

тия эмоционального напряжения студентов в реальной учебной деятельности.

Организация и методы исследования

В исследовании приняли участие 30 человек (18 девушек и 12 юношей) студентов 1—2 курсов ПМГМУ им. И.М.Сеченова в возрасте от 18 до 22 лет, давших информированное согласие на обработку персональных данных, результатов психологического тестирования и участие в работе. Проведение исследования одобрено на заседании локального этического комитета ПМГМУ им. И. М. Сеченова 18.05.2014.

Проведены исследования психологических характеристик студентов в сочетании с анализом качества сна, академической успеваемостью, а также регистрацией эмоционального напряжения на основе вычисления корреляционных отношений между частотой сердечных сокращений (ЧСС) и частотой дыхания (ЧД) до (r -фон) и после предъявления эмоциогенного воздействия — неприятного высокочастотного звукового сигнала (r -ЭВ).

Исследования проведены с использованием психологических тестов: «Формулы темперамента» (Белова А.Н.), определения ситуативной (СТ) и личностной тревожности (ЛТ) (Спилбергер Ч.Д.), методики «Самооценка психического состояния»: самочувствие, общая активность, настроение», личностного опросника Айзенка, «Качество сна», Питтсбургский опросник (PSQI), и «Бессоница» [5, 10].

В ранее проведенных нами исследованиях разработан способ, прибор и программное обеспечение для оценки уровня эмоционального напряжения у человека [11—13]. Метод основан на вычислении корреляционных коэффициентов между частотой сердечных сокращений (ЧСС) и частотой дыхания (ЧД) до (r -фон) и после предъявления эмоциогенного воздействия (ЭВ), — неприятного высокочастотного звукового сигнала (r -ЭВ).

С помощью аппаратно-программного комплекса на базе персонального компьютера осуществлялся кросскорреляционный анализ пневмограммы и электрокардиограммы [11,12]. Снижение корреляционных связей между ЧСС и ЧД свидетельствует о развитии эмоционального напряжения.

Фоновая регистрация показателей ЧСС и ЧД проводилась в течение 90 сек, затем осуществлялась повторная регистрация ЧСС и ЧД при действии эмоциогенного воздействия, которое предъявлялось в течение первых 30 секунд. После регистрации вычислялись и сравнивались корреляционные коэффициенты между частотой сердечных сокращений (ЧСС) и частотой дыхания (ЧД) в фоновой записи и после предъявления эмоциогенного воздействия.

В исследовании сна принимали участие студенты, испытывающие выраженную сонливость после бессонной ночи подготовки к коллоквиуму и зачету. Все студенты предварительно проходили полное психофи-

зиологическое обследование. Регистрация фаз сна осуществлялась с помощью разработанного нами портативного прибора [12] для повседневного контроля сна на основе записи и кросскорреляционного анализа электроэнцефалограммы и электроокулограммы.

В наших предыдущих исследованиях был проведен комплексный анализ ночного сна студентов [4, 14]. В последние годы особый интерес стали представлять исследования дневного сна людей [6—9], изучению которого раньше не было уделено должное внимание. Было показано, что дневной сон, продолжительностью 45—60 минут, улучшает качество обучения и памяти в пять раз [17].

Исходя из полученных данных, мы сочли целесообразным провести анализ дневного сна студентов, испытывающих выраженную сонливость, сразу же после учебных занятий. Запись сна проводилась у студентов до естественного пробуждения. Обычно дневной сон студентов составлял несколько часов.

Статистическую обработку экспериментального материала проводили на основе методов математической статистики. Для оценки достоверности различий показателей использовали непараметрический критерий Вилкоксона и Манна-Уитни.

Результаты

1. Психологическое тестирование студентов. Средние значения психофизиологических показателей всей группы обследованных студентов представлены на таблице 1.

Таблица 1. Средние значения оценок психологических черт личности ($M \pm m$).

	$M \pm m$
Возраст (лет)	18,8 \pm 0,3
Э-И (баллы)	13,1 \pm 0,5
Нейротизм (баллы)	11,0 \pm 0,9
Л (баллы)	2,5 \pm 0,3
С (баллы)	29,8 \pm 1,1
А (баллы)	28,7 \pm 1,3
Н (баллы)	31,9 \pm 1,5
СТ (баллы)	37,5 \pm 1,5
ЛТ (баллы)	44,0 \pm 1,0
Х (%)	25,5 \pm 1,9
С (%)	33,6 \pm 1,5
Ф (%)	24,6 \pm 2,3
М (%)	16,3 \pm 1,8
Бессоница (баллы)	2,7 \pm 0,3
r -фон	0,290 \pm 0,048
r -ЭВ	0,337 \pm 0,072

Обозначения: Э-И — экстраверсия-интроверсия; СТ — ситуационная тревожность; С — самочувствие; А — активность; Н — настроение; ЛТ — личностная тревожность; Н — нейротизм; Л — искренность испытуемого; Х — холерика; С — сангвиники; Ф — флегматики; М — меланхоли-

ки, коэффициенты корреляции частоты сердечных сокращений (ЧСС) с частотой дыхания (ЧД) до г-фон и г-ЭВ после предъявления эмоциогенного воздействия — неприятного высокочастотного звукового сигнала.

Установлены значимые половые различия в значениях отдельных психологических характеристик. Так, средний уровень нейротизма у девушек (18 чел.) составил $14,1 \pm 1,0$ балла, в то время как у юношей (12 чел.) лишь $7,5 \pm 1,0$ балла, ($p < 0,05$). Средний уровень субъективного самочувствия у студентов женского пола составил $27,0 \pm 1,4$ балла, в то время как у студентов мужского пола он оказался достоверно выше и составил $32,5 \pm 1,3$ балла ($p < 0,05$).

Проявления меланхолии доминировали также у девушек — у них среднее значение показателя составило $21,5 \pm 2,3$ %, у юношей уровень меланхолии составил $11,0 \pm 1,5$ % ($p < 0,05$).

При сравнении значений показателей самочувствия, активности, настроения, ситуационной тревожности, меланхолии и бессонницы у студентов с разным уровнем нейротизма установлено, что студенты с более высоким проявлением нейротизма имеют более низкий уровень самочувствия, активности, настроения и более высокий уровень ситуативной тревожности, меланхолии, больше страдают бессонницей (рис. 1).

При индивидуально-типологическом анализе уровней ситуационной тревожности (СТ) в сопоставлении с нейротизмом (табл. 2) установлено, что лица, обладающие высоким уровнем СТ (гр. 3), имеют достоверно более высокие значения ЛТ и нейротизма. Лица с исходно низким уровнем СТ (гр. 1), имеют высокий уровень ЛТ и более низкий уровень нейротизма. Лица, обладающие исходно средним уровнем СТ (гр. 2), также имеют средний уровень ЛТ и нейротизма. Таким образом, чем выше исходный уровень СТ, тем выше уровень нейротизма.

Таблица 2. Средние значения личностной тревожности (ЛТ, баллы) и уровня нейротизма (баллы) у испытуемых с низким, средним и высоким уровнем ситуационной тревожности (СТ).

Группы	Ситуативная тревожность	Уровень ЛТ (баллы)	Уровень нейротизма (баллы)
Гр. 1	низкая	$46,0 \pm 1,1$	$8,0 \pm 0,9$
Гр. 2	средняя	$42,2 \pm 1,3$	$11,7 \pm 1,2$
Гр. 3	высокая	$50,6 \pm 2,7^{**}$	$14,0 \pm 3,5^*$

Обозначения: * — значимость различия показателя $p < 0,05$ для групп 1—3; ** — значимость различия показателя $p < 0,05$ для групп 2—3. Критерий разделения на группы по СТ: низкая тревожность — до 30 баллов (гр. 1, — 7 чел.), средняя тревожность 31—45 баллов (гр. 2, — 20 чел.), высокая тревожность — 46 и более баллов (гр. 3, — 3 чел.).

Обратные отношения выявлены между показателями настроения и ситуативной тревожности — чем

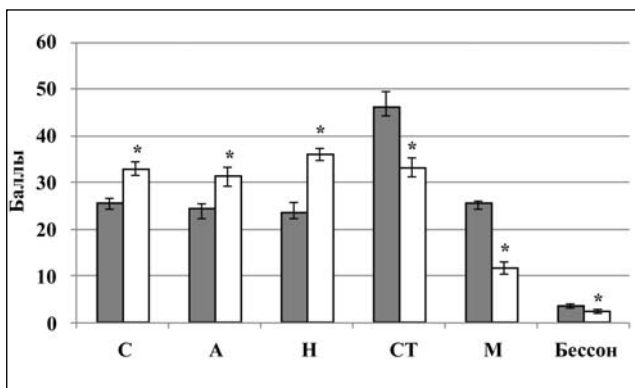


Рис. 1. Средние значения показателей самочувствия (С, баллы), активности (А, баллы) и настроения (Н, баллы), ситуативной тревожности (СТ, баллы), меланхолии (М, %), бессонницы (Бессон, баллы) у студентов с высоким уровнем нейротизма (синие столбики) и с низким уровнем нейротизма (узорные столбики). Высокий уровень нейротизма (7 чел.) > 16 баллов, низкий уровень нейротизма (12 чел.) < 8 баллов.

* — значимость различия показателя, $p < 0,05$ для двух групп.

ниже уровень ситуативной тревожности, тем выше уровень самочувствия, тем выше показатель настроения.

Ряд психологических характеристик имел зависимость от значений самооценки студентами уровня своей активности: чем активнее студенты, тем выше у них значения самочувствия и настроения, показателя экстраверсии — интроверсии, и ниже нейротизма и меланхолии (рис. 2).

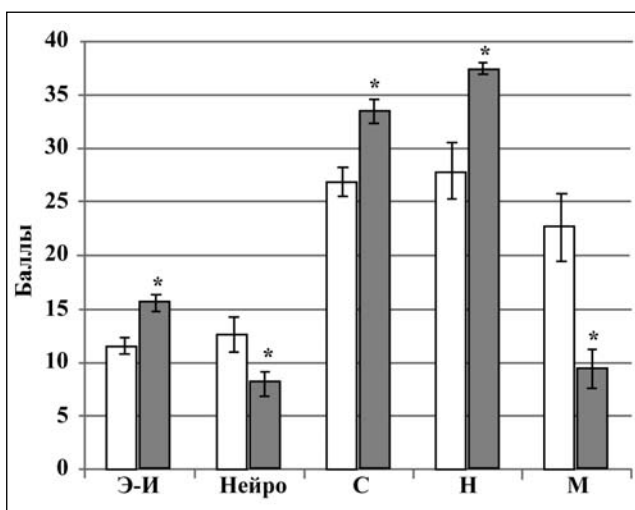


Рис. 2. Средние значения показателей уровня экстраверсии — интроверсии (Э-И, баллы), нейротизма (нейро, баллы), самочувствия (С, баллы), настроения (Н, баллы), меланхолии (М, %) у студентов со средним уровнем активности (гр. 3, белые столбики) и высоким уровнем активности (гр. 4, затрихованные столбики). * — значимость различия, $p < 0,05$ для групп 3—4.

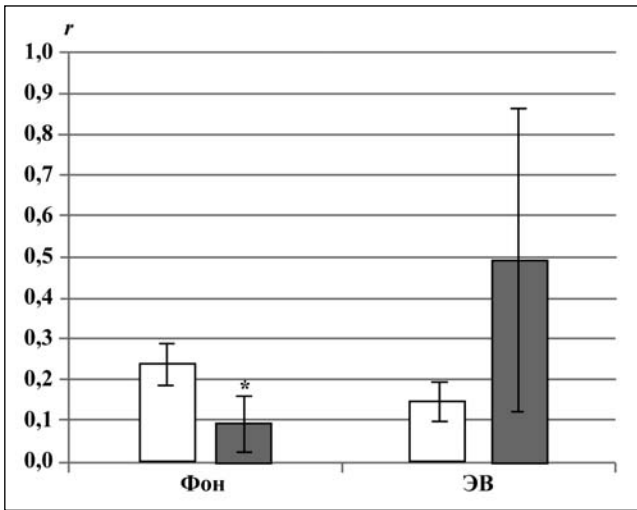


Рис. 3. Средние значения коэффициентов кросскорреляции у девушек (белые столбики) и юношей (заштрихованные столбики) до (фон) и после эмоционального воздействия (ЭВ).

* — значимость различия показателя, $p < 0,05$.

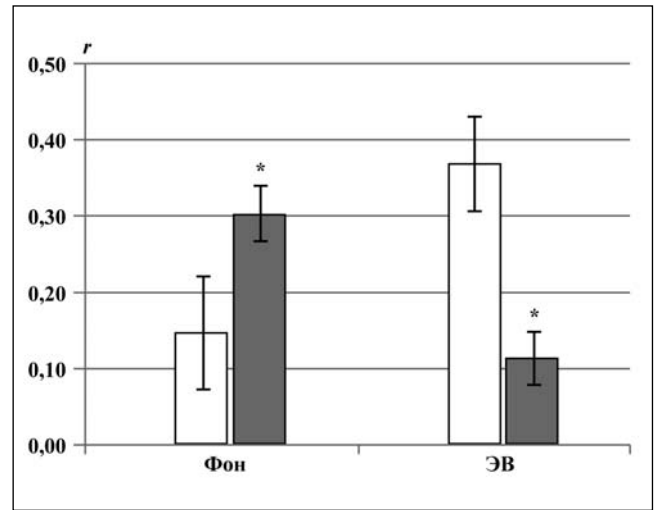


Рис. 4. Средние значения коэффициентов кросскорреляции гЧСС и ЧД в фоне и после ЭВ у студентов со средним уровнем самочувствия (гр. 1, горизонтальная штриховка) и с высоким уровнем самочувствия (гр. 2, точечный узор).

* — значимость различия показателя, $p < 0,05$ для групп 1 и 2.

2. Кросскорреляционный анализ взаимосвязи между значениями ЧСС и ЧД у студентов до и после эмоциогенного воздействия. По фоновым значениям коэффициента кросскорреляции ЧСС-ЧД (r) все студенты были разделены на 3 группы:

- гр. 1. (высокий уровень корреляции в фоне, 2 человека) — $r\text{-фон} > 0,6$.
- гр. 2. (средний уровень корреляции в фоне, 7 человек) — $r\text{-фон} = (0,3—0,6)$.
- гр. 3. (низкий уровень корреляции в фоне, 18 человек) — $r\text{-фон} < 0,3$.

Установлено, что среднее значение показателя нейротизма у лиц гр. 1 составило $16,0 \pm 0,1$ баллов, у лиц гр. 2 — $12,0 \pm 1,8$ баллов, а у лиц гр. 3 — $10,0 \pm 1,0$ балла. Отсюда следует, что чем выше у испытуемых фоновый уровень корреляции ЧСС-ЧД ($r\text{-фон}$), тем выше у них уровень нейротизма.

Значения коэффициентов кросскорреляции между ЧСС и ЧД до и после воздействия отрицательного эмоциогенного воздействия (ЭВ) существенно различались у девушек и юношей (рис. 3). У девушек коэффициент кросскорреляции исходно был достоверно выше, чем у юношей, а после эмоциогенного воздействия несколько снижался. У юношей, напротив, после ЭВ значения коэффициентов кросскорреляции — r значительно возросли.

Установлено также, что тем выше уровень самочувствия у студентов, тем достоверно ($p < 0,05$) выше фоновые значения коэффициента кросскорреляции гЧСС-ЧД, что отражает меньшую степень эмоционального напряжения студентов (рис. 4).

После эмоциогенного воздействия (ЭВ) коэффициент кросскорреляции между ЧСС и ЧД досто-

верно возрастает ($p < 0,05$) у группы студентов со средним уровнем самочувствия и достоверно снижается у группы студентов с высоким уровнем самочувствия. Таким образом, ЭВ вызывает снижение коэффициента кросскорреляции корреляции ЧСС-ЧД у лиц с высоким уровнем самочувствия, и, наоборот, — повышение значений коэффициента кросскорреляции ЧСС-ЧД у лиц со средним уровнем самочувствия.

Проведен сравнительный анализ значений коэффициентов кросскорреляции между ЧСС и ЧД у студентов со средними и высокими уровнями настроения). Выявлено, что средние значения коэффициента кросскорреляции (r) между показателями ЧСС-ЧД в фоне у студентов со средним уровнем настроения и высоким уровнем настроения составили $0,189 \pm 0,036$ и $0,369 \pm 0,089$ соответственно, ($p < 0,05$). Следовательно, чем выше настроение испытуемого, тем больше коэффициент кросскорреляции ЧСС-ЧД в фоне.

Сопоставление кросскорреляционных связей между ЧСС и ЧД до и после эмоциогенного воздействия у экстравертов и интравертов позволило установить, что фоновые значения коэффициентов кросскорреляции между показателями ЧСС-ЧД у экстравертов и интравертов существенно не отличаются. Однако после эмоциогенного воздействия реакция экстравертов и интравертов на эмоциональный стимул оказалась различна: у экстравертов коэффициент кросскорреляции ЧСС-ЧД ($r\text{-ЭВ}$) практически не изменился, тогда как у интравертов он значительно снизился ($p < 0,05$). Это указывает на то, что интраверты более активно реагируют на эмоциогенное воздействие.

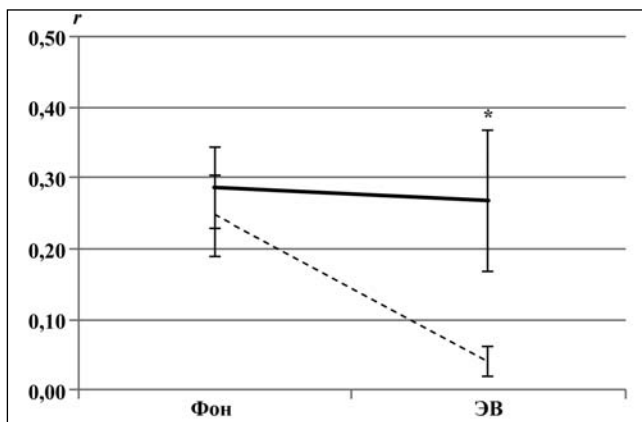


Рис. 5. Средние значения коэффициентов кросскорреляции (r) между показателями ЧСС-ЧД в фоне и после эмоциогенного воздействия (ЭВ) у экстравертов (сплошная линия) и интровертов (пунктирная линия). * — значимость различия одноименных показателей $p < 0,05$.

Наконец, определено соотношение коэффициентов кросскорреляции между ЧСС и ЧД в фоне (светлые столбики) и после эмоциогенного воздействия (заштрихованные столбики) у испытуемых с исходно высоким (гр. 1), средним (гр. 2) и низким (гр. 3) уровнем фоновой кросскорреляции (рис. 6).

После ЭВ величины коэффициентов кросскорреляционных связей между ЧСС и ЧД изменяются, причем, чем выше были значения показателя в фоне, тем в большей степени они снижаются после ЭВ.

3. Характеристика сна обследованных студентов. При анализе характеристик ночного сна обследованных выявлено, что довольно часто студенты во время семестра страдают нарушениями сна, так по показателю «Бессонница» выделено 4 группы студентов

гр. 1. (5 чел.) — хороший сон (показатель 0—1),

гр. 2. (15 чел.) — проблемы со сном (показатель 2—3),

гр. 3. (7 чел.) — нездоровый сон (показатель 4—6),

гр. 4. — хр. бессонница (показатель 7—9).

Проведен сравнительный анализ средних значений уровня самочувствия (С, баллы) и уровня меланхолии (М, %) у испытуемых с хорошим сном (гр. 1) и нездоровым сном (гр. 3). Установлено, что у лиц гр. 1. уровень самочувствия составлял $35,25 \pm 2,06$ балла, а у лиц гр. 3. — $24,5 \pm 1,71$ балла ($p < 0,05$), а уровень меланхолии, наоборот, $10,25 \pm 2,06\%$ у лиц гр. 1. и $21,67 \pm 2,76\%$ у лиц гр. 3. ($p < 0,05$). Таким образом, у студентов с нездоровым сном уровень самочувствия был значимо ниже, а выраженность меланхолии — выше.

Выявлены существенные вариации распределения фаз сна при анализе качества дневного сна студентов после бессонной ночи (образец регистрации — рис. 7). На записи видно, что у студента в течение 3-х часового дневного сна наблюдаются периоды как медленного, так и быстрого сна.

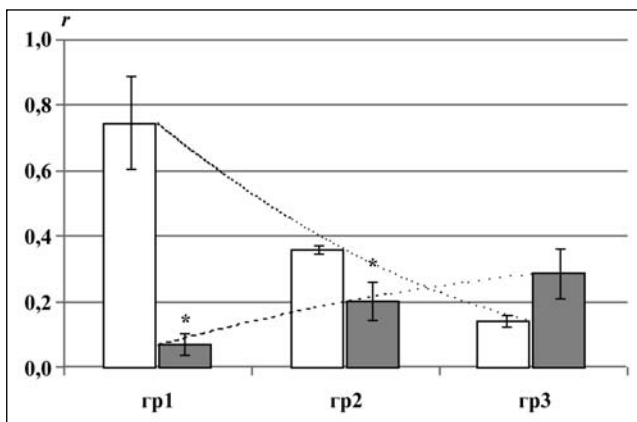


Рис. 6. Средние значения коэффициентов кросскорреляции между ЧСС и ЧД в фоне (светлые столбики) и коэффициентов кросскорреляции между ЧСС и ЧД после эмоциогенного воздействия (заштрихованные столбики) у студентов с исходно высоким (гр. 1), средним (гр. 2) и низким (гр. 3) уровнем фоновой кросскорреляции.

* — $p < 0,05$ значимость различий коэффициентов кросскорреляции до и после эмоциогенного воздействия; пунктиром нанесены полиномиальные тренды.

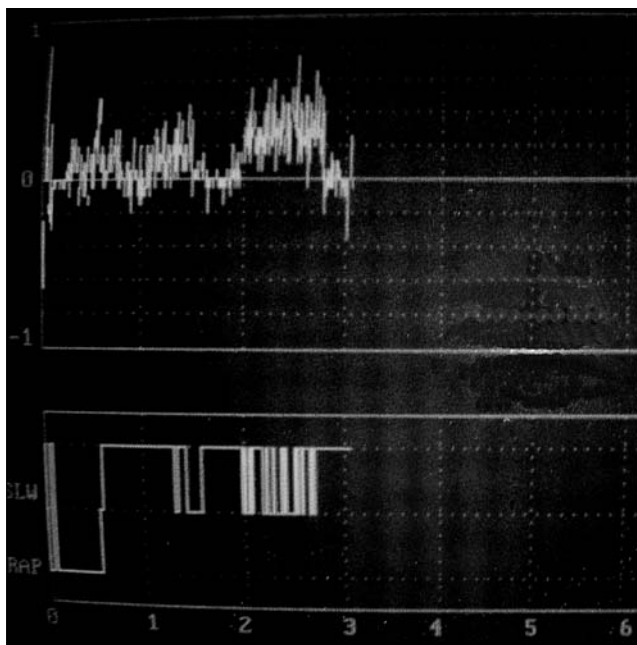


Рис. 7. Пример регистрации фазовой структуры дневного сна студента.

Верхний график — динамика значений кросскорреляционного анализа электроэнцефалограммы и электроокулограммы. Нижний график — диаграмма фаз сна. SLW — медленный сон; RAP — быстрый сон. По горизонтали — время в час.

Обнаружено, что у одних студентов превалирует «быстрый» сон, у других — «медленный» или индифферентный сон. В дальнейшем предстоит изучить, как связано распределение фаз сна с психологическими черта-

ми личности и степени эмоционального напряжения, пережитого накануне при подготовке к сдаче зачета.

Заключение

В работе установлена взаимосвязь психологических особенностей личности, степени переживаемого эмоционального напряжения и качества сна студентов в условиях повседневной учебной деятельности. Выявлены многочисленные взаимосвязи и взаимовлияния между различными чертами личности, ситуативными характеристиками тревожности, настроения, самочувствия и показателями качества сна, что открывает перспективы для разработки мер ранней диагностики и профилактики проявлений эмоционального стресса у учащейся молодежи.

Показаны индивидуально-групповые и половые различия уровня фонового и вызванного провоцирующим стимулом эмоционального напряжения у студентов во время повседневной учебной деятельности во взаимосвязи с психологическими чертами личности и

характеристиками сна. Моделирование переживания отрицательных эмоций с анализом их вегетативного обеспечения позволяет прогнозировать развитие эмоционального стресса у конкретных студентов.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что у значительной части студентов есть признаки эмоционального напряжения и перенапряжения, сопровождающие повседневную учебную деятельность, что требует дополнительного анализа и внедрения мер коррекции как академических планов и учебной нагрузки, так и инновационных поведенческих психологических тренингов обучающихся по предупреждению развития эмоциональных стрессов.

*** Работа поддержана грантом РФФИ, Отделение гуманитарных наук, №16-06-00810-ОГН: «Психофизиологическое исследование корреляции эмоционального напряжения и структуры естественного ночного сна у студентов с различной успеваемостью».**

Литература

1. Вейн А.М., Судаков К.В., Левин Я.И., Юматов Е.А., Ковров Г.В., Стрыгин К.Н. Стадии сна после психоэмоциональных воздействий: индивидуальность изменений. Физиологический журнал им. И.М.Сеченова. 2001; 87(3): 289—295.
2. Глазачев О.С. Синдром эмоционального выгорания у студентов вузов: поиски путей оптимизации педагогического процесса. Вестник Международной академии наук (Русская секция), Специальный выпуск: Материалы круглого стола «Экология человека: на пути становления гуманитарных образовательных технологий». 2011: 26—45.
3. Глазачев О.С., Бобылева О.В. Здоровье для образования и (или) образование для здоровья? Вестник международной академии наук (Русская секция). Специальный выпуск: Материалы Международной конференции «Экологическая культура в глобальном мире: модернизация российского образования в контексте международных стратегий» 2012: 246—249.
4. Дудник Е.Н., Глазачев О.С., Юматов Е.А., Ягубова Ф.Э., Исмаилова Ф.О. Качество жизни, уровень эмоционального выгорания и характеристика сна у студентов-медиков в различных образовательных средах. Вестник Международной Академии Наук (Русская секция). 2017; 1: 29—34.
5. Практическая психодиагностика. Тесты и методики. Под ред. Надеждиной В.Н. Минск: «Харвест», 2011.
6. Пучкова А.Н., Ткаченко О.Н., Дорохов В.Б. Стабилизирующая роль дневного сна при утомлении, вызванном непрерывной умственной работой. Социально-экологические технологии. 2016; 1: 67—75.
7. Пучкова А.Н., Ткаченко О.Н., Дорохов В.Б. Экспериментальная модель исследования умственного утомления и адаптивной функции дневного сна для восстановления работоспособности. Экспериментальная психология. 2013; 6 (1): 48—60.
8. Рассказова Е.И., Завалко И.М., Дорохов В.Б. Мотивация засыпания и адаптация к условиям лаборатории: влияние на объективную картину и субъективную оценку дневного сна. Экспериментальная психология. 2013; 6 (2): 19—34.
9. Севостьянова М.В., Метелева Н.Г. Дневной сон человека. Научные труды SWorld. 2013; 36 (2): 59—61.
10. Тхостов А.Ш., Рассказова Е.И. Методы оценки субъективного качества сна и мыслей перед сном: Учебно-методическое пособие. М. Изд-во МГУ, 2008. 8 с.
11. Юматов Е.А., Перцов С.С., Дудник Е.Н., Крамм М.Н., Стрелков Н.О. Информационный комплекс для системного контроля сна в повседневных условиях. Ж. Биомедицинская радиоэлектроника. 2014; 3: 58—64.
12. Юматов Е.А., Перцов С.С., Дудник Е.Н., Мезенцева А.В. Концепция информационной аппаратуры для системного контроля сна в повседневных условиях. Клиническая информатика и телемедицина. 2014; 10 (11): 54—60.
13. Юматов Е.А. Информационная медицина — охрана жизни и здоровья людей в повседневных условиях. Биомедицинская радиоэлектроника. 2016; 5: 72—79.
14. Юматов Е.А., Глазачев О.С., Быкова Е.В., Потанова О.В., Дудник Е.Н., Перцов С.С. Взаимосвязь эмоционального стресса и сна. Вестник Международной академии наук (Русская секция). 2016; 8 (1): 5—14.
15. Юматов Е.А. Системная организация психической деятельности мозга во сне и в бодрствовании. Вестник Международной Академии Наук (Русская секция). 2017; 1: 21—28.
16. Юматов Е.А., Глазачев О.С., Быкова Е.В., Потанова О.В., Дудник Е.Н., Перцов С.С. Психофизиология эмоций и эмоционального напряжения студентов: монография. Под ред. проф. Е.А. Юматова. 2017, М. ИТРК, 200 с.
17. Studt S., Bridger E., Mecklinger A. Nap sleep preserves associative but not item memory performance. J. Neurobiology of Learning and Memory. 2015; 120: 84—93.

Сведения об авторах:

Юматов Евгений Антонович — доктор медицинских наук, профессор, академик Русской секции Международной академии наук.

E-mail: eayumatov@mail.ru

Глазачев Олег Станиславович — доктор медицинских наук, профессор, академик Русской секции Международной академии наук,

зав. лабораторией «Здоровье и качество жизни студентов» ПМГМУ им. И. М. Сеченова

Быкова Елена Валерьяновна — кандидат медицинских наук, доцент ПМГМУ им. И. М. Сеченова

Классина Светлана Яковлевна — кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник НИИ нормальной физиологии им. П. К. Анохина

Абсандзе Циана Гелаевна — студентка 4 курса ПМГМУ им. И. М. Сеченова

Семенова Валерия Александровна — студентка 4 курса ПМГМУ им. И. М. Сеченова