

ВЛИЯНИЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО СТРЕССА НА ВЕГЕТАТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ У СТУДЕНТОВ С ПРЕОБЛАДАНИЕМ ФЛЕГМАТИЧЕСКОГО ТИПА ТЕМПЕРАМЕНТА

Гянджинский государственный университет, Гянджа, Азербайджан

rustamovatukeyban72@mail.ru

Цель исследования – изучить влияние изменений уровней ситуативной и личностной тревожности экзаменационного процесса на показатели вегетативной нервной системы у студентов I и V курсов, в возрасте 17-21 лет, имеющих флегматический тип темперамента нервной системы.

Перед началом эксперимента тип темперамента нервной системы студентов определялись по тесту Г. Айзенка. Для определения уровня ситуативной и личностной тревожности (эмоционального напряжения) 17–21-летних подростков, нервная система которых относится к флегматическому типу темперамента, была использована экспресс версия тестовой анкеты по методике Ч. Д. Спилбергера - Ю. Л. Ханина. Исследования проводились в периоды за два дня до экзамена в обычные дни, за 30 мин до экзамена и через 30 мин после экзамена. Во всех трех группах измеряли артериальное давление по методике Короткова, и пальпаторным методом определяли частоту сердечных сокращений.

Вегетативный тонус рассчитывали на основании вегетативного индекса Кердо. Установлено, что у 17-летних флегматиков-первокурсников наблюдались различия между показаниями частоты сердечных сокращений и артериального давления в обычные дни, за 30 мин до экзамена и через 30 мин после экзамена. Однако после экзамена эти показатели не возвращались полностью в норму.

Показатель вегетативного индекса Кердо у 17-летних студентов-флегматиков I курса во всех группах носил характер симпатикотонии, что свидетельствует о превосходстве симпатической нервной системы на протяжении всего экзаменационного периода. У 21-летних студентов-флегматиков V курса вегетативные показатели в обычные дни, за 30 мин до экзамена и через 30 мин после экзамена, и незначительно различаются по сравнению с 17-летними. Аналогично показателям 17-летних студентов-флегматиков I курса, показатель вегетативного индекса Кердо у 21-летних студентов-флегматиков V курса во всех группах носил характер симпатикотонии, что также свидетельствует о преобладании симпатической нервной системы на протяжении всего экзаменационного периода. Таким образом, результаты

этого исследования могут быть использованы для оптимизации учебной деятельности, коррекции экзаменационного стресса и защиты здоровья студентов.

Ключевые слова: ситуативная тревожность, личностная тревожность, типы темперамента.

Введение. Скорость развития образа жизни молодых людей и повышение уровня стресса в окружающей среде приводят к изменению взаимоотношений в адаптационной функции организма и возникновению разного рода отклонениям. Экзаменационный стресс сопровождается возникновением множества сложных нейрофизиологических изменений в организме, что негативно сказывается на жизнедеятельности юношей [1, 2, 3, 4, 5]. Во всех случаях молодые люди стремятся к достижению своих целей, что само по себе приводит к эмоциональному напряжению [6, 7].

В свою очередь изучение роли различных типов высшей нервной деятельности в достижении успешного результата на фоне экзаменационного стресса, выраженность тех или иных способностей, изучение изменений мозговой активности, вызванных стрессом актуальны и в настоящее время [8, 9, 10, 11]. Несмотря на всестороннее исследование этой проблемы в научном мире, изучение механизмов процесса тревожности продолжают оставаться [8, 9, 12, 13]. Анализ обзора литературы выявил важную роль экзаменационного стресса в жизни студентов, его влияние на здоровье и индивидуальное развитие молодежи, показал роль учебного процесса в развитии личности. Одним из основных показателей адаптации студентов к учебному процессу в современное время является функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, в частности систолическое давление и частота сердечных сокращений, как одни из основных чувствительных параметров гемодинамики [14, 15]. Согласно данным литературы, вегетативная регуляция сердечно-сосудистой системы у студентов и школьников во время экзаменационной сессии существенно нарушается [16]. Продолжительный, а также выраженный эмоциональный стресс может активировать симпатический или парасимпатический отделы вегетативной нервной

системы, развить переходные процессы, что может способствовать нарушению вегетативного гомеостаза и повышению лабильности сердечно-сосудистой системы к эмоциональному стрессу [17]. Это, в свою очередь, может стать причиной нарушения социального статуса студента, привести к напряжению в вегетативной нервной системе [18, 19, 20], и, как результат, нарушению нормального функционирования организма. По всей видимости, это состояние приводит к изменению здоровья, психофизиологическим изменениям, а также к проявлению ряда заболеваний [4, 15, 20]. Несмотря на всестороннее изучение данной проблемы, этот вопрос остается актуальным и изучение вегетативных механизмов процесса возбуждения активно продолжаются [6, 7, 19-23]. Экзаменационный стресс играет немаловажную роль в жизни студентов, влияет на здоровье и индивидуальное развитие молодежи, не исключается и роль учебного процесса в развитии личности, что подтверждается литературными данными. В этом случае из-за негативного воздействия различных факторов у школьников возникают нарушения регуляторных механизмов в психических, вегето-гормональных и других системах, что в конечном итоге проявляется в изменении динамики процессов возбуждения и торможения в ЦНС, ослаблении функций адаптации в условиях стресса. С точки зрения современных направлений физиологии проблема изучения взаимосвязи между влиянием эмоционального напряжения и уровнем тревожности представляет большой научно-практический интерес. Отсутствие оптимальных вариантов в методике изучения взаимосвязи личности и типологических особенностей высшей нервной системы, вызывает много безответных вопросов, которые требуют научных доказательств. Один из них - изучение функционирования нервной системы при эмоциональном стрессе и выяснение роли различных типов высшей нервной системы при этом. Несмотря на всестороннее изучение данной проблемы, этот вопрос по-прежнему остается актуальным, а изучение механизмов процесса тревоги продолжаются.

Цель настоящего исследования – выявление влияния изменений уровня ситуативной и личностной тревожности экзаменационного процесса на показатели вегетативной нервной системы 17-21-летних студентов мужского пола с флегматическим темпераментом на фоне психоэмоциональной деятельности.

Материал и методы исследования. Исследования проводились у студентов-бакалавров с флегматическим типом нервной системы в возрасте 17-21 лет I и V курсов биологического и химического факультетов Гянджинского государст-

венного университета, обучающихся по системе Куррикулум [24].

Исследования выполнены с соблюдением основных положений «Правил этических принципов проведения научных медицинских исследований с участием человека», утвержденных Хельсинской декларацией (1964-2013 гг.), ICH GCP (1996 г.), Директивы ЕЭС № 609 (от 24.11.1986 г.). Все участники были осведомлены о целях, организации, методах исследования, и подписали информированное согласие на участие в нем, также приняты все меры для обеспечения анонимности пациентов.

Первым этапом исследования было изучение психофизиологических показателей различных тревожных состояний. Практически здоровые студенты были привлечены к исследованию на общественных началах. Перед началом эксперимента у студентов по тесту Г. Айзенка определялись типы темперамента нервной системы [25]. У 9 испытуемых (флегматики, в возрасте 17-21 лет) в ходе исследования по методике Ч. Д. Спилбергера - Ю. И. Ханина оценивался уровень ситуативной и личностной тревожности (эмоционального напряжения). Четверо юношей – студенты I курса, в возрасте 17 лет, пять человек – студенты V курса, в возрасте 21 лет. В соответствии с целью исследования студенты были разделены на группы по типу темперамента нервной системы. Тестирование испытуемых проводилось в трех группах по следующей схеме: I-ая группа – исследования проводились за 2 месяца до экзамена в учебные дни (ОД); II-ая группа – исследования проводились за 30 минут до экзамена (ДЭ); III-я группа – исследования проводились через 30 минут после экзамена (ПЭ). В трех различных периодах эксперимента – в обычные дни (ОБ), за 30 мин до экзамена (ДЭ), через 30 мин после экзамена (ПЭ) – у исследуемых студентов с помощью экспресс-версии тестового вопросника определяли уровень тревожности. С целью изучения параметров вегетативной нервной системы во всех трех группах измеряли артериальное давление по методу Короткова, и определяли частоту сердечных сокращений в минуту (ЧСС) пальпаторным методом с использованием секундомера (измерение проводили дважды, для анализа использовали среднее арифметическое двух значений).

По результатам исследования оценивали вегетативный тонус, который рассчитывали на основании вегетативного индекса Кердо (ВИК) по формуле:

$$\text{ВИК}=(1-\text{Д}/\text{Р}) \times 100,$$

где: D – диастолическое артериальное давление; Р – частота сердечных сокращений в минуту.

При полном равновесии значение ВИК=0 указывает на состояние эутонии. Если коэффициент положительный, то это указывает на преобладание симпатического тонуса, отрицательный – на преобладание парасимпатического тонуса.

Для статистического анализа использовали непараметрический метод с использованием программы SPSS (Statistical Package for Social Science). При этом, учитывая необходимость измерения состояния тревожности в трех разных ситуациях и сравнения в трех формах (сравнение между двумя группами, сравнение между несколькими группами, внутригрупповое сравнение), сравнение парных выборок проводили с использованием критерия Вилкоксона, сравнение между двумя независимыми выборками – с использованием критерия Манна-Уитни, сравнение между различными выборками – с использованием F-критерия ANOVA.

Результаты исследования. С целью комплексной оценки влияния экспериментального эмоционального стресса на студентов различных возрастов и курсов было проведено измерение ключевого гемодинамического показателя – артериального давления, и определение ЧСС в минуту.

Таблица 1 – Влияние экзаменационного стресса на динамику изменения систолического артериального давления у 17 и 21-летних флегматиков

| Характеристики группы и число обследованных | Статистические показатели | Группы обследованных и время измерений | | |
|---|---------------------------|--|--------------------|--------------------|
| | | обычный день | до экзамена | после экзамена |
| SAT, 17 лет (n=10) | M±m, p | 100,3±4,1 | 110,0±4,1 >0,05 | 118,8±1,3 <0,05 |
| | min-max | 90–100 | 100–120 | 115–120 |
| SAT, 21 год (n=12) | M±m, p | 118,8±5,9 | 110,6±4,0 >0,05 | 117,8±2,7 >0,05 |
| | min-max | 100–136 | 100–125 | 112–127 |

Примечание: p – достоверность различий между показателями до и после экзамена в сравнении с обычными днями

Таблица 2 – Влияние экзаменационного процесса на динамику диастолического артериального давления у 17 и 21-летних флегматиков

| Характеристики группы и число обследованных | Статистические показатели | Группы обследованных и время измерений | | |
|---|---------------------------|--|-------------------|-------------------|
| | | обычный день | до экзамена | после экзамена |
| DAT, 17лет (n=10) | M±m, p | 69,5±3,7 | 80,0±4,6 <0,05 | 84,5±1,6 <0,05 |
| | min-max | 60-78 | 70-90 | 75-90 |
| DAT, 21 год (n=12) | M±m, p | 71,6±5,1 | 74,6±3,3 >0,05 | 76,6±3,1 >0,05 |
| | min- max | 60–88 | 62–80 | 66–85 |

Примечание: p – достоверность различий между показателями до и после экзамена в сравнении с обычными днями

При исследовании в обычный день (ОБ) систолическое артериальное давление у 17-летних студентов-флегматиков (I курс) составило 100,3±4,1 мм рт. ст. (**табл. 1**), диастолическое - 69,5±3,7 мм рт. ст. (**табл. 2**), ЧСС - 76,3±1,3 уд./мин (**табл. 3**). Рассчитанное по гемодинамическим показателям значение ВИК, зарегистрированным у 17-летних студентов-флегматиков, составило 8,9.

В результате экспериментальных исследований 17-летних студентов-флегматиков за 30 мин до экзамена выявили следующие показатели: уровень систолического артериального давления – 110±4,1 мм рт. ст. (p >0,05), диастолического – 80±4,6 мм рт. ст. (p <0,05) ЧСС – 79,8±2,1 уд./мин (p <0,05) (**табл. 3**). Значение ВИК, рассчитанное по зарегистрированным у 17-летних студентов-флегматиков гемодинамическим показателям, составило -0,2.

Анализ полученных результатов выявил, что возникновение гемодинамических изменений на фоне экзаменационного стресса приводит к увеличению систолического артериального давления в предэкзаменационный период на 9,7% (p >0,05), диастолического артериального давления на 15,1% (**табл. 2**), в то время как число сердечных сокращений увеличивается всего на 4,6% (**табл. 3**).

Показатель ВИК, рассчитанный по значениям гемодинамических показателей, у 17-летних студентов-флегматиков выявил преобладание симпатического тонуса в обычный день, хотя уровень этого показателя, рассчитанный за 30 мин до экзамена (II-ая экспериментальная группа) указывает на преобладание парасимпатического тонуса.

При повторном обследовании 17-летних студентов-флегматиков через 30 мин после экзамена (III-я экспериментальная группа) были получены следующие значения: уровень систолического артериального давления составил 118,8±1,3 мм рт.ст. (p<0,05), что на 8% превышает аналогичный показатель во II-ой группе, и на 18,4% больше аналогичного показателя в I-ой группе.

Значение диастолического артериального давления составило 76,0±3,5 мм рт. ст. (p>0,05), и статически не отличалось от показателей в I-ой группе, но было меньше значений аналогичного

Таблиця 3 – Влияние экзаменационного стресса на динамику частоты сердечных сокращений у 17 и 21-летних флегматиков

| Возраст и число обследованных | Статистические показатели | Частота сердечных сокращений, уд./мин | | |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-------------------|-------------------|
| | | обычный день | до экзамена | после экзамена |
| 17 лет (n=10) | M±m, p | 76,3±1,3 | 79,8±2,1 <0,05 | 81,5±2,2 <0,01 |
| | min-max | 75–80 | 75–85 | 78–88 |
| 21 лет (n=12) | M±m, p | 92,0±5,7 | 81,8±2,1 <0,05 | 80,0±2,5 <0,01 |
| | min-max | 78–106 | 75–85 | 72–88 |

Примечание: p – достоверность различий между показателями до – и после экзамена в сравнении с обычными днями

показателя во II-ой группе; ЧСС составило 81,8±2,1 уд./в мин (p>0,05) (табл. 3). Значение ВИК по указанным гемодинамическим показателям в III-ей экспериментальной группе было равно 6,75, что указывает на преобладание симпатического тонуса в этот период, и свидетельствует о симпатикотонии, что, в свою очередь, является следствием преобладания вегетативной нервной системы в течение всего постэкзаменационного периода.

На следующем этапе исследования были проведены эксперименты по изучению показателей гемодинамики у 21-летних студентов-флегматиков, обучающихся на V курсе. Показатель систолического артериального давления у 21-летних студентов-флегматиков V-го курса, зарегистрированный за 2 месяца до экзамена в обычные дни (ОБ), был равен 118,8±5,9 мм рт.ст., диастолического - 71,6±5,1 мм рт.ст., ЧСС – 92±5,7 уд./мин. Значение ВИК у 21-летних студентов-флегматиков, рассчитанное по зарегистрированным гемодинамическим показателям, составило 22,2, что свидетельствует о преобладании симпатического тонуса.

При исследовании 21-летних студентов-флегматиков II-ой экспериментальной группы (период за 30 мин до экзамена) были получены следующие данные: показатель систолического артериального давления составил 110,6±4,1 мм рт. ст., что не отличается аналогичного показателя в I-ой экспериментальной группе (период за 2 месяца до экзамена в обычные дни) но имеет тенденцию к снижению (на 7%, p >0,05). Уровень диастолического артериального давления составил 74,6±3,3 мм рт.ст. (p <0,05), что на 4,1% превышает аналогичный показатель в I-ой экспериментальной группе (период за 2 месяца до экзамена в обычные дни). ЧСС составила 81,8±2,1 уд./мин (p<0,05), что на 11,1% превышает аналогичный показатель в I-ой экспериментальной группе. Значение ВИК у 21-летних студентов-флегматиков,

рассчитанное по зарегистрированным гемодинамическим показателям, составило 8,8, и указывало на преобладание симпатического тонуса в этот период.

Повторное обследование 21-летних студентов-флегматиков через 30 минут после экзамена (III-я экспериментальная группа) показало, что уровень систолического артериального давления в этот период составил 117,8±2,7мм рт.ст. (p <0,05), и не отличался от аналогичного показателя в I-ой экспериментальной группе, но 6,5% превышал показатель

во II-ой экспериментальной группе. Значение диастолического артериального давления было 76,6±3,1 мм рт.ст. (p >0,05), и незначительно отличалось от аналогичных показателей I-ой и II-ой экспериментальных групп; ЧСС составила 80±2,5 уд./мин (p<0,01) (таб. 3). Значение ВИК по указанным гемодинамическим показателям было равно 4,3, что указывает на преобладание симпатического тонуса в этот период.

Таким образом, данное преобладание значений ВИК у 21-летних студентов-флегматиков свидетельствует о наличии симпатикотонии во всех исследуемых группах. А это в свою очередь является следствием преобладания вегетативной нервной системы на протяжении всего экзаменационного процесса.

Обсуждение результатов исследования.

Полученные в результате исследования данные показывают, что студенты с изменчивой высшей нервной активностью в период экзамена имеют более высокий уровень ситуативной и личной тревожности, а также тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы. Результаты предыдущих исследований показали, что уровни ситуативной и личностной тревожности у 17- и 21-летних студентов-флегматиков при сравнении имели существенные различия. Различия между уровнями тревожности у студентов I-го и V-го курсов отражаются и в показателях активности вегетативной нервной системы. Так, повышение уровня тревожности у флегматиков на фоне экзаменационного эмоционального напряжения может стать причиной изменений в психофизиологическом состоянии, здоровье человека, а также проявления ряда заболеваний [2, 20, 25]. Поэтому в учебном процессе рекомендуются определенные подходы к студентам разных курсов в соответствии с характером типов нервной системы, что может предотвратить проявление у них некоторых невротических расстройств [2, 5, 6, 7, 11].

Определение с помощью психофизиологического тестирования типов темперамента, уровней тревожности, а также выявление изменений активности вегетативной нервной системы на фоне эмоционального экзаменационного напряжения у студентов различных курсов, обучающимся по программе Куррикулум [24] на уровне бакалавра, позволит им достичь поставленных целей. Таким образом, результаты данного исследования могут быть использованы для оптимизации учебной деятельности, коррекции экзаменационного стресса и защиты здоровья студентов.

На основании анализа результатов данного исследования были сделаны следующие **выводы**:

1. В исследуемые периоды - за 2 месяца до экзамена, за 30 мин до экзамена и через 30 мин после него - у 17-летних флегматиков-первокурсников наблюдались различия между показателями ЧСС и артериального давления. Однако в динамике постэкзаменационного периода после экзамена эти показатели в норму полностью не возвращались.
2. Показатель ВИК у 17-летних студентов-флегматиков I курса во всех группах носил характер симпатикотонии, что свидетельствует о преобладании симпатической нервной системы на протяжении всего экзаменационного периода.
3. У 21-летних студентов-флегматиков V курса вегетативные показатели в исследуемые периоды за 2 месяца до экзамена, за 30 мин до экзамена и через 30 минут после него незначительно различались по сравнению с 17-летними.
4. Показатель ВИК у 21-летних студентов-флегматиков V курса во всех группах носил характер симпатикотонии, что свидетельствует о преобладании симпатической нервной системы на протяжении всего экзаменационного периода.

Перспективы дальнейших исследований.

Дальнейшие исследования будут направлены на проведение сравнительного анализа оптимизации учебной деятельности, коррекции экзаменационного стресса и защиты здоровья студентов.

References

1. Dvoenosov VG. Features of the functional and psychological state of students with different vegetative tone in conditions of examination stress. *Uchen zap Kazan un-ta. Seria Natural Science*. 2009; 151: 215-228.
2. Aleksandrov AG, Lukyanenok PI. Changing the levels of anxiety of students in the conditions of educational activity. *Scientific education. Medical sciences*. 2016; 6: 1-14.
3. Muzhichenko MV. The relationship of the state of the cardiovascular system of adolescents with the level of anxiety. *Sat articles of the International Scientific and Practical Conference "Science, Education and Innovation". Saratov; MTSI "Omega Sains"; 2016. p. 14-16.*
4. Schwarzer Ch, Buchwald P. Examination stress: measurement and coping. *Anxiety, Stress & Coping. An Intern J*. 2003; 16(3): 247-249.
5. Bratsas C, Papadelis C, Konstantinidis E, Pappas C. Toward emotion aware computing: An integrated approach using multi-channel neuro-physiological recordings and affective visual stimuli. *IEEE Trans Inf Technol Biomed*. 2010; 14(3): 589-597. doi: 10.1109/TITB.2010.2041553
6. Shinichi S, Kuman H, Sakan U. Effects of effort and distress coping processes on psychophysiological and psychological stress responses. *International Journal of Psychophysiology*. 2003; 47: 117-128.
7. Rustamova T. Situational Excitement Indicators of the Examination Process Influence to the Nervous System in 17 and 20-Year-Old Students in I and IV Courses Depending on Their Types of Temperament. *Bulletin of Science and Practice*. 2020; 6(8): 55-64. doi: 10.33619/2414-2948/57/07
8. Yashina ME. Research of students' anxiety in conditions of examination stress. *Simvol nauki*. 2019; 2: 94-99.
9. Bazanova OM, Aftanas LI. Individual EEG alpha activity analysis for enhancement neurofeedback efficiency: two case studies. *Journal of Neurotherapy*. 2010; 14(3): 244-253.
10. Spitsin AP, Spitsina TA. Heart rate in conditions of neuropsychic stress. *Vyatka medical bulletin*. 2010; 2: 66-69.
11. Lila NL. *Features of adaptive influences of students with different individual-typological characteristics of mental activity and autonomic regulation of the body*. Abstr. PhDr. (Med.). Lugansk; 2015. 147 p.
12. Hayden EP, Shankman SA, Olino ThM, Durbin E, Tenke CE, Bruder GE, et al. Cognitive and temperamental vulnerability to depression: Longitudinal associations with regional cortical activity. *Cognition & Emotion*. 2008; 22(7): 1415-1428. doi: 10.1080/02699930701801367
13. Kesley R, Soderlund K, Arthur C. Cardiovascular reactivity and adaptation to recurrent psychological stress: replication and extension. *Psychophysiology*. 2004; 41(6): 924-34. doi: 10.1111/j.1469-8986.2004.00245.x
14. Nadezhkina EYu, Muzhichenko MV, Filimonova OS. *Following the results of the XII International Scientific and Practical Conference, Part 7, No. 3 (12). M; 2015 Mar 27-28. p. 44-46.*
15. Nadezhkina EYu, Novikova EI, Muzhichenko MV, Filimonova O.S. Influence of examination stress on the functional state of the cardiovascular system and the level of anxiety in students with different types of higher nervous activity. *Bulletin of the Volgograd State Medical University*. 2017; 2(60): 115-118.

16. Ivanova AI, Novikova EI Functional state of the cardiovascular system of students of VGSPU of various faculties with different levels of motor activity. *Sat articles VI international readings to them VI Vernadsky "Problems of natural science education"*. Stavropol: Litera; 2012. p. 21-24.
17. Novikova EI, Mishchenko TV. The functional state of the cardiovascular system in the dynamics of the educational process in girls with different levels of biological maturity. *Science and innovations in modern conditions: Sat. articles of the International Scientific and Practical Conference; Magnitogorsk; 2016 Mar 8*. In 2 parts. Part I. Magnitogorsk: MTSI OMEGA SANES; 2016. p. 6-7.
18. Artemenkov AA. Change of vegetative functions in students during adaptation to mental stress. *Hygiene and Sanitation*. 2007; 1: 62-63.
19. Golovanova TN, Bakhtina SV, Andreeva SN. Stress management in the life of a student as a subject of educational activity. *Bulletin of the Mari State University*. 2018; 12(4): 101-106.
20. Zinchenko SA, Tymchenko SL, Zalata OA, Bogdanova AM, Boyarintseva YuA. Analysis of the peculiarities of hemodynamic parameters during adaptation to the educational process and session among medical students in the transition period to Russian educational programs in the Crimean region. *Bulletin of new medical technologies*. Electronic edition. 2017; 2: 7-4. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-2/7-4.pdf> doi: 10.12737/article_5909a15e410be3.66410609
21. Khadartsev AA, Morozov VN, Khrupachev AG, Karaseva YuV, Morozova VI. Depression of anti-stress mechanisms as the basis for the development of the pathological process. *Fundamental research*. 2012; 4 (2): 371-375.
22. Datieva FS, Urumova LG, Khetagurova LG, Medoeva NO. Features of microcirculation and hemostasis system in medical students during examination stress. *Bulletin of new medical technologies*. 2009; 16(3): 84-87.
23. Devaev NP. Influence of examination stress on the regulation of heart rate and bioelectrical activity of the brain of female students. *Bulletin of Nizhny Novgorod University Lobachevsky NI*. 2010; 2(2): 622-626.
24. Alkhasov Ya. Soderzhanie i struktura Kurrikuluma kak novoy modeli obucheniya V Azerbaydzhanskoj Respublike [Content and structure of the Curriculum as a new model of education in the Republic of Azerbaijan]. *Vitoki pedahohichnoi maysternosti*. 2013; 12: 8-14. [Russian]
25. Aizenk GYu. The number of dimensions of personality: 16.5 or 3 criteria of the taxonomic paradigm. *Foreign psychology*. 1993; 1(2): 9-24.

УДК 612.42 + 614.56

ВПЛИВ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО СТРЕСУ НА ВЕГЕТАТИВНІ ПОКАЗНИКИ У СТУДЕНТІВ З ПЕРЕВАЖАННЯМ ФЛЕГМАТИЧНОГО ТИПУ ТЕМПЕРАМЕНТУ

Рустамова Т. В.

Резюме. Мета дослідження - вивчити вплив змін рівнів ситуативної та особистісної тривожності екзаменаційного процесу на показники вегетативної нервової системи у студентів I і V курсів, віком 17-21 років, що мають флегматичний тип темпераменту нервової системи.

Перед початком експеримента тип темпераменту нервової системи студентів визначали за тестом Г. Айзенка. Для визначення рівня ситуативної та особистісної тривожності (емоційної напруги) 17-21-річних підлітків, нервова система яких відноситься до флегматичного типу темпераменту, була використана експрес версія тестової анкети за методикою Ч. Д. Спілбергера - Ю. Л. Ханіна. Дослідження проводилися в періоді за два дні до іспиту в звичайні дні, за 30 хв до іспиту і через 30 хв після іспиту. У всіх трьох групах вимірювали артеріальний тиск за методикою Короткова, і пальпаторним методом визначали частоту серцевих скорочень.

Вегетативний тонус розраховували на підставі вегетативного індекса Кердо. Встановлено, що у 17-річних флегматиків-першокурсників спостерігалися відмінності між показаннями частоти серцевих скорочень та артеріального тиску в звичайні дні, за 30 хв до іспиту і через 30 хв після іспиту. Однак після іспиту ці показники не поверталися повністю в норму.

Показник вегетативного індексу Кердо у 17-річних студентів-флегматиків I курсу у всіх групах носив характер симпатикотонії, що свідчить про перевагу симпатичної нервової системи протягом всього екзаменаційного періоду. У 21-річних студентів-флегматиків V курсу вегетативні показники в звичайні дні, за 30 хв до іспиту і через 30 хв після іспиту незначно відрізняються в порівнянні з 17-річними. Аналогічно показникам 17-річних студентів-флегматиків I курсу, показник вегетативного індексу Кердо у 21-річних студентів-флегматиків V курсу у всіх групах носив характер симпатикотонії, що також свідчить про переважання симпатичної нервової системи протягом всього екзаменаційного періоду. Таким чином, результати цього дослідження можуть бути використані для оптимізації навчальної діяльності, корекції екзаменаційного стресу та захисту здоров'я студентів.

Ключові слова: ситуативна тривожність, особистісна тривожність, типи темпераменту.

UDC 612.42+614.56

**Influence of Examination Stress on Vegetative Indicators
of 17-21-Year-Old Students-Phlegmatics**

Rustamova T. V.

Abstract. Exam stress is one of the numerous causes of complex psychophysiological stress in students. One of the modern problems of electrophysiology is the study of the action mechanism of high levels of anxiety in students during and after the examination. The speed of development of the lifestyle of young people and an increase in the level of stress in the environment lead to a change in the relationship in the adaptive function of the body and the emergence of various kinds of deviations. Examination stress is accompanied by the emergence of many complex neurophysiological changes in the body, which negatively affects the life of young men. In all cases, young people strive to achieve their goals, which in itself leads to emotional stress. One of them is the study of the functioning of the nervous system during emotional stress and clarification of the role of various types of the higher nervous system in this. Despite a comprehensive study of this problem, this issue still remains relevant, and the study of the mechanisms of the anxiety process continues.

The article presents the results of changes in the level of situational and personal anxiety of the examination process on the indicators of the autonomic nervous system in I and V year students, at the age of 17-21 years, having a type of phlegmatism. Before the beginning of the experiment, the type of temperament was determined by G. Eisenk test.

Material and methods. To determine the level of situational and personal anxiety (emotional tension) of 17–21-year-olds, having the phlegmatic type of temperament, we used the method of expressive test two days before the exam, 30 minutes before the exam and 30 minutes after the exam. In all three groups, arterial pressure was measured using the Korotkova method and palpator method of determining the heart rate per minute. Vegetative tone was calculated based on the Kerdo vegetative index.

Results and discussion. The obtained results showed that 17-year-old phlegmatics-first-year students observed differences between the frequencies of cardiac contraction and arterial pressure two days before the exam, 30 minutes before the exam and 30 minutes after the exam. In all groups, the test had a sympathetic character, which testifies to the superiority of the sympathetic nervous system in the duration of the entire examination period.

In 21-year-old students-phlegmatics course-vegetative indicators in two days before the exam, 30 minutes before the exam and 30 minutes after the exam differed slightly in comparison with 17-year-olds. Similarly, the Kerdo vegetative index of the 17-year-old students-phlegmatics and 21-year-old students-phlegmatics in all groups had the sympathetic character. This is also evidence of the prevalence of a sympathetic disorder of the sympathetic process used to optimize academic performance, correction of exam stress and protection of students' health.

Keywords: situational anxiety, personal anxiety, types of central nervous system, type of temperament.

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 10.12.2020 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування