

мена pyriformis при добавлении в нее исследуемого вещества [6]. Однако, в этом случае необходимо суточное культивирование и многократный подсчет числа инфузорий в камере Горяева, для чего они предварительно обрабатываются формалином. Кроме того, остается неясной основная причина снижения численности популяции инфузорий. Она может быть связана с частичной гибелью клеток, или с нарушением процесса размножения или с другими неизвестными факторами. Использованный нами метод оценки токсичности на парамециях по критерию угнетения на 50 % их выделительной функции значительно чувствительнее методов, основанных на регистрации гибели клеток, так как позволяет определять токсические дозы, нарушающие жизнедеятельность инфузорий без необратимых морфологических изменений, неизбежно ведущих к разрушению клеток. Важным преимуществом данного метода являются простота и доступность, что позволяет использовать его в любой санитарно-бактериологической лаборатории, то-

гда как работа с перевиваемыми клеточными линиями достаточно сложна и невозможна без специального оборудования и реактивов (СО₂ – инкубатор, ламинарный шкаф, сложные питательные среды).

ЛИТЕРАТУРА

1. Ашмарин И.П., Воробьев А.Н. Статистические методы в микробиологических исследованиях. – Л., 1962. – С. 10–21.
2. Зеликман А.Л. Практикум по зоологии беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1969. – С. 31.
3. Сальникова О.И. Тестирование и изучение токсинов холерного вибриона в культуре монослойных клеток: дис. ... канд. биол. наук. – Ростов-на-Дону, 1994.
4. Храмченкова Т.А., Громова О.В., Киреев М.Н. и др. // Пробл. особо опасных инф. – Саратов, 2000. – № 1. – С. 109–113.
5. Цикуниб А.Д. // Клин. лаб. диагностика. – 2001. – № 6. – С. 50–52.
6. Этлин С.Н., Лахонина Г.М., Ирлина И.С. и др. // Гигиена и санитария. – 1987. – № 9. – С. 80–82.

Zhukova S.I., Adel'shin F.K., Khrapova N.P., Pyven' N.N., Proshina O.B., Zasyadkina A.V., Plekhanova N.G. Evaluation of toxicity of antigens of burkholderies in different types of cells // Vestnik of Volgograd State Medical University. – 2005. – № 1. – P. 16–18.

The results of evaluation of toxicity of water-salt extracts of pathogenic burkholderies (*B.pseudomallei*, *B.mallei*) and non-pathogenic (*B.thailandensis*) variants in four types of cells: mice fibroblasts L-929, cells of Chinese hamster ovarian tumor, CHO KI-1, mice BALB/c macrophages and infusoria *Paramecium caudatum* were presented. It was shown that as for sensitivity method of definition of toxicity in infusoria is close to testing in cells CHO K-1 and L-929. Defining toxicity toses causing death of infusoria but not damaging them may be simple and accessible.

УДК 612.013:615.851:717-084

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ПСИХИЧЕСКОЙ РЕГУЛЯЦИИ

Г.А. Севрюкова

Кафедра нормальной физиологии ВолГМУ

Динамика психофизиологических показателей и вегетативных реакций на моделируемые эмоциогенные нагрузки: "Модель – экзамена"; "Зеркальная координометрия"; "Проба падения с колен", в основе которых положены обстановочные конфликтные ситуации эмоционально-мотивационного, сенсорно-операционного и активационно-эффекторного происхождения свидетельствует о снижении работоспособности и общих функциональных резервов организма студентов, что указывает на возможность неполного восстановления и, как следствие, кумуляции явлений утомления и нервно-психического напряжения [1, 3]. Следовательно, возникает необходимость создания профилактических мероприятий, направленных на оптимизацию процесса адаптации студентов к условиям обучения

в вузе [6].

Под системой профилактических мероприятий, направленных на укрепление здоровья, восстановление функционального состояния и работоспособности, сниженных под влиянием учебной нагрузки, следует понимать комплекс методов функциональной коррекции психофизиологического состояния человека [5, 8]. В связи с этим настоящее исследование было посвящено оценке эффективности профилактической коррекции функционального состояния организма студентов с использованием методов психической регуляции (аутотренинг, гетеросуггестия). В качестве формулы внушения применялась установка на расслабление, ощущение тепла и приятной тяжести в мышцах с одновременным использованием специально подобранного музыкального

оформления.

Эффективность профилактических мероприятий на фоне моделируемых нагрузок оценивалась по показателям, отражающим адаптивный потенциал сердечно-сосудистой системы – артериальное систолическое (САД) и диастолическое (ДАД) давление, ЧСС; особенности вегетативного реагирования – метод "кардиоинтервалографии" с последующим расчетом моды (M_0), амплитуды моды (AM_0), вариационного размаха (ΔX), индекса напряжения регуляторных систем (ИН) [2]; функциональное состояние центральной нервной системы – по данным электроэнцефалографии [4]; умственную работоспособность – устойчивость и распределение внимания, объем кратковременной памяти ("Расстановка чисел", "Память на числа", "Шифровка"), характер и особенности оперативного мышления ("тест Крепелина"), подвижность нервных процессов и функциональное состояние сенсомоторной сферы – темп, ритм, устойчивость ("Теппинг-тест", "Динамическая тремометрия"); субъективное состояние (методика САН, опросник Ч.Д. Спилбергера, цветовой тест Люшера) [7].

Объектом исследования были студенты с потенциальным (36 человек) и неудовлетворительным (47 человек) уровнями психофизиологической адаптации. На основе кластерного анализа среди обследуемых были выделены лица с повышенной неустойчивой компенсацией к предъявляемым моделируемым нагрузкам по показателям психологической, психофизиологической и вегетативной сфер.

Как следует из полученных данных адаптивная реакция обследуемых в зависимости от условий предъявляемой нагрузки проявлялась выраженными сдвигами психологических показателей у обследуемых, объединенных в I кластер – I группа, психофизиологических у обследуемых II кластера – II группа и вегетативных у обследуемых III кластера – III группа. Так, на фоне моделируемого экзамена в I группе достоверно снижались показатели субъективного состояния в среднем на 24,7 %, повышался уровень ситуативной тревожности на 30,1 %, а также отклонение от аутогенной нормы составило 8,5 %, вегетативный коэффициент увеличился на 15,6 % ($p < 0,05$).

У обследуемых II группы после выполнения методики "Зеркальная координометрия" отмечалось достоверное повышение коэффициента утомления (теппинг-тест) на 29,3 %, снижение коэффициента точности реакции на движущийся объект на 40,6 %. На фоне моделируемой нагрузки параметры, отражающие пространственно-временное восприятие достоверно снижались в сторону недооценки воспроизводимого временного интервала на 12,8 %. Адекватной реак-

цией на моделируемую эмоциогенную нагрузку можно считать и увеличение КЧСМ с 35,2 до 38,4 Гц ($p < 0,05$). О выраженности влияния нагрузочной пробы на психофизиологическую сферу обследуемых свидетельствовало также снижение электрокожного сопротивления на 19,5 %.

Анализируя особенности вегетативного реагирования на моделируемую пробу падения с колен можно отметить достоверное повышение амплитуды моды в среднем по III группе на 50,6 %; индекса напряжения регуляторных систем на 163,1 %; частоты сердечных сокращений на 19,7 %, при одновременном уменьшении вариационного размаха на 30,4 %; моды на 15,3 %, что может свидетельствовать о симпатической направленности данных сдвигов.

После проведения профилактических сеансов аутотренинга и гетеросуггестивного воздействия адаптивная реакция обследуемых на соответствующие моделируемые нагрузки в целом проявлялась меньшими сдвигами показателей физиологической, психологической и вегетативной сфер (рис. 1, 2, 3).

Так, на фоне гетеросуггестивного воздействия ситуативная тревожность снизилась в I группе на 63,5 %; II – 9,3 % и III – 51,7 %. Одновременно отмечалось достоверное улучшение таких субъективных категорий как "самочувствие" и "настроение" у обследуемых как при использовании в качестве методов профилактической коррекции сеансов аутотренинга (на 18,7 %; 25,3 %), так и гетеросуггестивного воздействия (на 29,3 %; 27,6 % соответственно).

При сохранении направленности сдвигов в ответ на моделируемые нагрузки во всех сравниваемых группах параметры, отражающие реакцию на движущийся объект, пространственно-временное восприятие, электрокожное сопротивление, лабильность зрительного анализатора, имели достоверные различия после сеансов гетеросуггестивного воздействия. Так, коэффициент утомления (теппинг-тест) уменьшился в 1,4 раза, коэффициент точности реакции на движущийся объект увеличился на 18,5 %. По данным пространственно-временного восприятия достоверно уменьшилась ошибка воспроизводимого интервала в среднем на 38,7 %, что свидетельствует о повышении эмоционально-мотивационного фона у обследуемых.

После окончания сеансов профилактической коррекции у обследуемых наблюдалась менее четкая тенденция к сдвигу вегетативной нервной системы в сторону симпатических влияний. Это позволяет заключить, что полученные величины регистрируемых показателей подтверждают положительный эффект использования сеансов аутотренинга и гетеросуггестивного воздействия. Так, в III группе изначально индекс напряжения

на пробу падения с колен увеличивался на 163,1 %, под влиянием сеансов аутотренинга сдвиг показателя уменьшился в 1,6 раза и гетеросуггестии в 2,4 раза; амплитуда моды в 1,28 и 1,92 раза и частоты сердечных сокращений в 1,45 и в 2,1 раза соответственно. В других группах в ответ на предъявляемые нагрузочные пробы вегетативные реакции были также менее выражены после проведения профилактических мероприятий.

Таким образом, проведенное исследование и полученные данные с одной стороны свидетельствуют о наличии способности студентов

к внушению покоя, тепла и мышечного расслабления, с другой стороны, показывают, что под влиянием сеансов профилактического гетеросуггестивного воздействия и аутотренинга формируется возможность оказывать целевое влияние на функциональное состояние, при этом создавая дополнительный очаг возбуждения в коре головного мозга и подкорковых структурах, музыка используемая при проведении сеансов психической регуляции, несомненно, оказывала позитивный эффект на психологическую и вегетативную сферы.

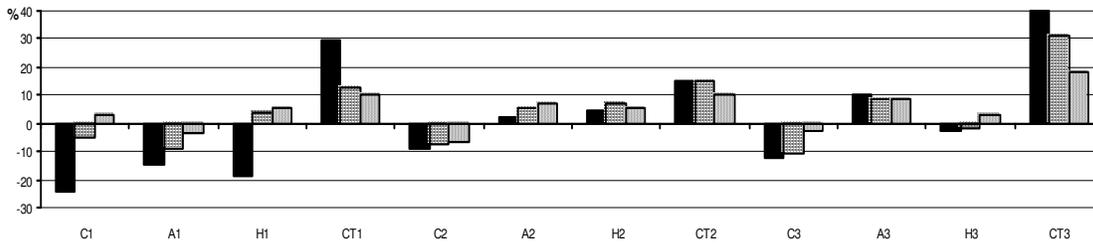


Рис. 1. Изменение показателей субъективного состояния обследуемых на моделируемые нагрузки до и после проведения профилактической коррекции:

С – самочувствие; А – активность; Н – настроение; СТ – ситуативная тревожность;
 ■ – изменение показателей на нагрузку до профилактических мероприятий;
 Здесь и далее: ▨ – изменение показателей на нагрузку после сеансов аутотренинга;
 ▩ – изменение показателей на нагрузку после сеансов гетеросуггестивного воздействия

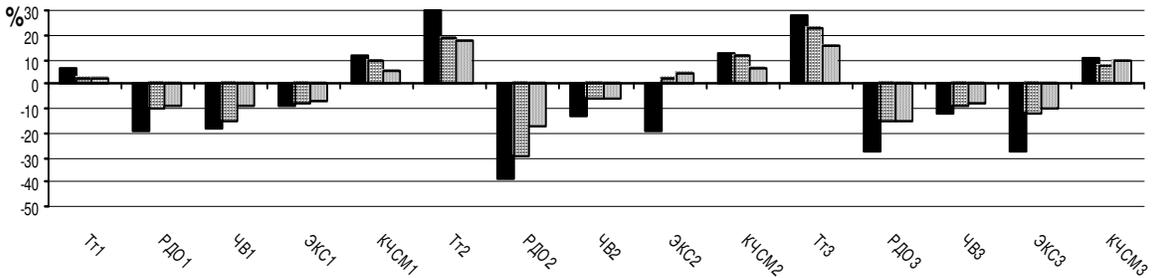


Рис. 2. Изменение психофизиологических показателей обследуемых на моделируемые нагрузки до и после проведения профилактической коррекции:

Tт – коэффициент утомление (теппинг – тест); PДO – коэффициент точности реакции на движущийся объект; ЧВ – ошибка воспроизведения временного интервала; ЭКС – электрокожное сопротивление; КЧСМ – критическая частота световых мельканий

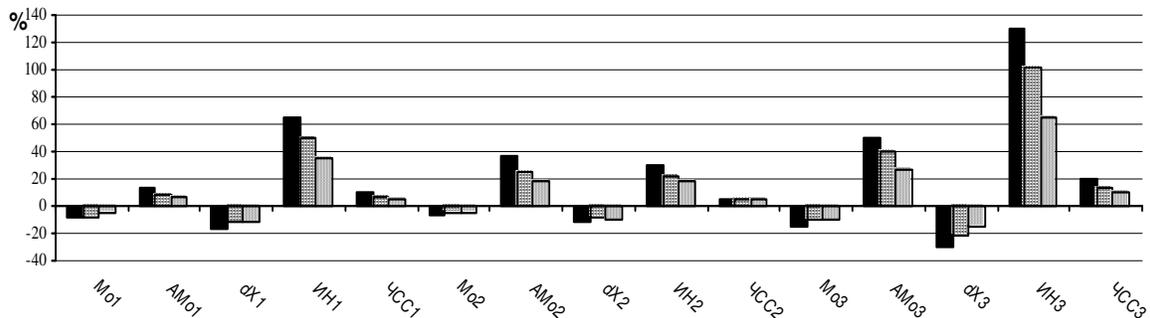


Рис. 3. Изменение показателей вегетативного реагирования на моделируемые нагрузки до и после проведения профилактической коррекции:

Mo – мода; AMo – амплитуда моды; dX – вариационный размах; ИН – индекс напряжения; ЧСС – частота сердечных сокращений

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян Н.А., Ступаков Г.П., Полунин И.Н.

Экология, здоровье, качество жизни. – Москва – Астрахань, 1997. – 249 с.

2. Вариабельность сердечного ритма: теоретиче-

ские аспекты и практическое применение. – Тез. докл. междунар. симп. / Под ред. Р.М. Баевский, Н.И. Шлык. – Ижевск, 2003. – 164 с.

3. Геворкян Э.С., Даян Э.В., Адамян Ц.И. и др. // Гигиена и санитария. – 2002. – №3. – С. 41–44.

4. Гнездицкий В.В. Обратная задача ЭЭГ и клиническая электроэнцефалография. – М., 2004. – 318 с.

5. Интегративная медицина и экология человека /

Под ред. Н.А. Агаджанян, И.Н. Полунина. – М., 1998. – 355 с.
6. Петров В.И., Латышевская Н.И. // Здоровье студентов. – М.: РУДН, 1999. – С. 10–11.

7. Практикум по общей экспериментальной и прикладной психологии / Под ред. А.А. Крылова, С.А. Маничева. – СПб., 2000. – 326 с.

8. Сидоров П.И., Соловьев А.Г., Новикова И.А. // Гигиена и санитария. – 2001. – № 4. – С. 46–49

Sevryukova G.A. Efficiency of prophylactics of functional human status using methods of psychical regulation // Vestnik of Volgograd State Medical University. – 2005. – № 1. – P. 18–20.

The sessions of autotraining and heterosuggestive influences were used as methods of preventive correction. Were the objects of the research a group of students with potential (36) and unsatisfactory (47) levels of adaptation to the conditions of study at the university. The obtained results show the decrease of alterations in psychophysiology parameters and vegetative reactions to the created loadings after preventive correction.

УДК 612.017.2:612.821(083.3)

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОВНЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ СОТРУДНИКОВ СИЛОВЫХ СТРУКТУР

В.П. Пароваева, С.В. Клаучек

Кафедра нормальной физиологии ВолГМУ

Разработка методов прогнозирования переносимости различных стрессовых факторов по данным общедоступных исследований представляет большой практический интерес. Определяющее значение в этом отношении имеет выбор адекватного критерия прогнозирования, интегративно оценивающего состояние организма. В качестве такого критерия может быть использовано определение степени напряжения регуляторных систем организма, которую оценивают по состоянию вегетативного гомеостаза и степени психической адаптации индивидуума. Во многих случаях важно оценивать устойчивость организма к экстремальным воздействиям по его исходному состоянию и реакции на специальные функциональные пробы.

Традиционно при решении задач прогнозирования в прикладной физиологии используется иерархическая классификация признаков с последующим построением математических моделей [3, 4]. При этом математические модели прогноза позволяют получить значения зависимой переменной, используя параметры статических и динамических характеристик индивида (особенности личности, психофизиологические и вегетативные реакции).

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Разработать критерии и способы прогнозирования уровня адаптации сотрудников силовых структур к стрессовым факторам.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Для определения уровня физиологической адаптации был составлен бланк оценки, позволяющий ранжировать параметры характеризующие индивидуальную реакцию вегетативной

нервной системы на психоэмоциональную и физическую нагрузки, а также состояние вегетативной нервной системы в дневное и ночное время. Оценка проводилась по значениям ИН, АМо, ΔX в дневное, ночное время и на фоне психоэмоциональной и физической нагрузок.

Критерии оценки степени физиологической адаптации к стрессовым воздействиям представлены в таб. 1.

При анализе критериев степени физиологической адаптации к стрессовым воздействиям использовались принципы классификации и оценки различных характеристик регуляции сердечного ритма по Р.М. Баевскому [1]. Были определены граничные значения различных уровней вегетативного гомеостаза (табл. 1).

Оценка "0 баллов" выставлялась лицам, у которых отмечалось достоверное и максимально выраженное увеличение АМо и ИН, снижение вариационного размаха в ночное, дневное время и при проведении проб с физической и психоэмоциональной нагрузками, что отражает значительное усиление активации адренергических механизмов регуляции и в полной мере соответствует состоянию лиц с неудовлетворительной физиологической адаптацией. Оценка "1 балл" выставлялась лицам с отклонениями в функционировании вегетативной нервной системы, которые проявлялись либо в преобладании тонууса парасимпатического отдела нервной системы в дневное время, либо в отсутствии закономерного умеренного преобладания симпатической нервной системы на физическую или психоэмоциональную нагрузки. Оценка "2 балла" выставлялась лицам у которых в ночное время отмечалось закономерное умеренное преобладание активности парасимпатической нервной системы, в дневное время в покое был сохранен вегета-