

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОК МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ЗДОРОВЬЯ

Сафонова В. Р.

ГОУ ВПО «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия», Ханты-Мансийск, Россия (628011, Ханты-Мансийск, ул. Мира, 40) e-mail: vikasafonowa@mail.ru

Проведена оценка результатов функционального состояния центральной нервной системы и работоспособности студенток медицинского вуза (с разным уровнем здоровья) с помощью вариационной хронорефлексометрии, в основе которой лежит статистический анализ латентных периодов простой сенсомоторной реакции. Анализ полученных данных при сопоставлении величин расчетных критериев оценки функционального состояния ЦНС с показателями уровней работоспособности позволил определить, что функциональное состояние ЦНС студенток ХМГМА находится на уровне сниженной и незначительно сниженной работоспособности. Существенно значимых различий в показателях простой зрительно-моторной реакции между группами студенток, имеющих разный уровень здоровья, не обнаружено в нашем исследовании. С учетом полученных нами данных, будет разрабатываться оздоровительная комплексная программа, направленная на снижение функционального напряжения систем организма, в частности ЦНС, психологической и эмоциональной напряженности; а также на повышение работоспособности и ее сохранение на оптимальном уровне.

Ключевые слова: хронорефлексометрия, работоспособность, здоровье.

PERFORMANCE ANALYSIS OF STUDENTS OF MEDICAL SCHOOL WITH DIFFERENT LEVELS OF HEALTH

Safonova V. R.

State Educational Institution of Khanty-Mansiysk State Medical Academy, Khanty-Mansiysk, Russia (628011, Khanty-Mansiysk, Mira str., 40), e-mail: vikasafonowa@mail.ru

The estimation results of the functional status and efficiency of medical school students (with different levels of health) using the variational hronorefleksometriya, which is based on statistical analysis of the latent periods of simple sensorimotor reaction. Analysis of the data, when comparing the calculated values of criteria for evaluating the functional state of central nervous system with the performance levels of efficiency allowed us to determine that the functional state of CNS students HMGMA is at a reduced and slightly reduced efficiency. Essentially no significant differences in terms of a simple visual-motor response between the groups of students with different levels of health, not found in our study. Given our data, will be developed by improving a comprehensive program aimed at reducing the functional voltage systems of the body, particularly the central nervous system, psychological and emotional tension, as well as to increase efficiency and save it to the optimum level.

Keywords: hronorefleksometriya, performance and health.

Введение

Сохранение и укрепление здоровья населения РФ остается важной проблемой национальной безопасности. Эта проблема затрагивает и студенческую молодежь как будущее нации и требует своего решения на государственном уровне. Здоровье учащихся высших образовательных учреждений в настоящее время является социально-значимым показателем медико-демографической характеристики населения России, так как частая заболеваемость приводит к уменьшению эффективности учебной, а впоследствии и профессиональной деятельности [1].

Специфические условия жизнедеятельности и образ жизни студентов, высокий уровень интеллектуального и нервно-эмоционального напряжения, связанный с изучением

многочисленных учебных дисциплин и усвоением значительного объема информации, оказывают непосредственное воздействие на состояние их здоровья. Высокие темпы развития научно-технического прогресса оказали существенное влияние на характер и содержание учебного процесса в вузах. Интенсификация его сопряжена с увеличением умственного напряжения студентов, которое в значительной степени превалирует над физическим. Это нередко приводит к ухудшению состояния здоровья и снижению работоспособности студентов, при этом отмечается низкий уровень функциональных показателей организма и физической подготовленности [10].

В течение последних лет исследователи обращают внимание на проблему сохранения и укрепления здоровья студентов в период их обучения в вузе, изучая состояние их здоровья, анализируя факторы, влияющие на него. Однако данные официальной статистики по здоровью студенческой молодежи и, в частности, студентов-медиков остаются труднодоступны. Исследования здоровья студентов-медиков носят редкостный, фрагментарный характер и до настоящего времени нет комплексного подхода к исследованию состояния здоровья студентов данной категории с учетом их социально-гигиенической характеристики и факторов, определяющих здоровье [10].

На формирование здоровья студенческой молодежи в процессе обучения влияет множество факторов, которые условно можно разделить на две группы. Первая группа – это объективные факторы, непосредственно связанные с учебным процессом (продолжительность учебного дня, учебная нагрузка, обусловленная расписанием, перерывы между занятиями, состояние учебных аудиторий и т. д.). Вторая группа факторов – субъективные, личностные характеристики (режим питания, двигательная активность, организация досуга, наличие или отсутствие вредных привычек и т. д.). В реальных условиях обучения и быта именно вторая группа факторов, характеризующая образ жизни студентов, в большей степени влияет на здоровье [9].

При острых стрессовых ситуациях, угрожающих жизни или наносящих повреждение организму, возникают экстремальные состояния, при которых развиваются постагрессивные адаптационные реакции. При повреждении организма особую роль играют программы защиты, сформированные в ЦНС, основная цель которых направлена на сохранение дееспособности и жизнеспособности [7].

Сложный механизм адаптации человека к экстремальным факторам, направленный на сохранение функционального состояния и работоспособности в неадекватных условиях за счет перестройки энергетических, структурных и информационных уровней, заставляет считать ЦНС основным центром формирования программ адаптации [6].

Исходя из этой предпосылки, **целью нашего** исследования явилось изучение функционального состояния центральной нервной системы и работоспособности на основе показателей вариационной хронорефлексометрии студенток с различным уровнем здоровья.

Материалы и методы исследования

Проведено обследование 37 студенток (средний возраст исследуемых составил $19,34 \pm 0,708$ (M $\pm\sigma$) лет) 2 курса Ханты-Мансийской государственной медицинской академии (ХМГМА), не имеющих хронические заболевания, не болевшие последние две недели перед исследованием. Исследование проводилось в первой половине дня с учетом биоритмологических рекомендаций: в этот период изучаемые показатели наиболее стабильны в течение суток [2]; также «Экспресс-диагностика работоспособности и функционального состояния человека», по методике М. П. Мороз (2007), осуществлялась в течение учебной недели (вторник – четверг), с 10 до 12 часов, при естественном освещении. Обследование студентов мы проводили в отдельной звукоизолированной лаборатории без присутствия лиц, не принимающих непосредственно участия в обследовании. Испытуемый находился прямо перед экраном монитора. Задача испытуемого – следовать указаниям экспериментатора. Для формирования положительной установки испытуемых на психофизиологическое обследование им предварительно объяснялись смысл и значение исследования. Определяли интегративный показатель здоровья (уровень здоровья – УЗ) по методике Г. Л. Апанасенко [3]. Определялись общепринятые антропометрические показатели, физиометрические показатели: жизненная емкость легких (ЖЕЛ), частота сердечных сокращений (ЧСС), систолическое артериальное давление (САД), диастолическое артериальное давление (ДАД), проводилась кистевая динамометрия и функциональная проба с физической нагрузкой (20 приседаний за 30 с).

Рассчитывали индекс Кетле (весо-ростовой индекс), жизненный и силовой показатели, индекс Робинсона (двойное произведение), а также время восстановления пульса после 20 приседаний за 30 с. По специальной таблице, предложенной Г. Л. Апанасенко [3], осуществляли оценку каждого из показателей и по сумме баллов определяли уровень здоровья (УЗ).

Время (Т) простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) является интегральной характеристикой самого простого целенаправленного поведенческого акта человека, который лежит в основе других более сложных приспособительных реакций, включая и сложные формы деятельности. Время реакции рассматривают как интегральный показатель функционального состояния ЦНС, отражающий такие основные свойства, как возбудимость, лабильность и реактивность. Простая сенсомоторная реакция реализуется через формирование функциональной системы, работа которой зависит от согласованности,

синхронности временных и пространственных параметров этой системы и совпадения ритмов возбуждения в нервных клетках [7].

В качестве метода определения функционального состояния ЦНС использовали вариационную хронорефлексомерию, в основе которой лежит статистический анализ латентных периодов простой сенсомоторной реакции. Считается, что вариационные характеристики временных показателей двигательной реакции отражают вероятностно-статистический принцип работы мозга. При снижении функционального состояния организма время отдельных реакций значительно увеличивается [5].

Анализ статистических характеристик вариационных рядов временных показателей позволил рассчитывать критерии, оценивающие различные стороны функционального состояния ЦНС: функциональный уровень нервной системы (ФУС); уровень нервной реакции (УР); уровень функциональных возможностей сформированной функциональной системы (УФВ). Далее производился расчет усредненных критериев ФУС, УР, УФВ по правой и левой руке, характеризующих функциональное состояние ЦНС [7].

Тип исследования – одномоментное (поперечное). Способ создания выборки – нерандомизированный, открытый. Результаты исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием программы SPSS 17.0 for Windows с учетом нормальности распределения выборки [4]. Применяли параметрический метод описательной статистики с вычислением средней величины, стандартного отклонения, ошибки средней. Уровень значимости различий оценивали с использованием t-теста (тест Стьюдента) для независимых выборок (при нормальном распределении – согласно критерию Колмогорова – Смирнова); данные, не имеющие нормального распределения, оценивали с помощью непараметрического двустороннего критерия Манна – Уитни.

Результаты исследования и их обсуждение

Исходя из полученных данных, обследованные лица распределялись по уровням здоровья (УЗ) следующим образом: низкий УЗ выявлен у 14 студенток (37,85 %), ниже среднего – у 8 студенток (21,62 %), средний – у 13 студенток (35,13 %) и выше среднего – у 2 студенток (5,4 %). При этом следует заметить, что не было выявлено студенток, уровень здоровья которых можно было бы отнести к высокому.

В ходе исследования нами были выбраны три группы студенток с различным уровнем здоровья, результаты девушек с уровнем здоровья выше среднего не подвергались статистической обработке ввиду малой выборки (2 человека).

Для оценки результатов работоспособности и функционального состояния человека были выбраны усредненные критерии Т (мс), ФУС (усл.ед.), УР (усл.ед.), УФВ (усл.ед.) по

правой и левой руке. Результаты вариационной хронорефлексометрии студенток медицинского вуза представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели простой зрительно-моторной реакции студенток медицинского вуза при различных уровнях здоровья

Показатели		Уровни здоровья		
		низкий (n=14)	ниже среднего (n=8)	средний (n=13)
Т, мс	X	0,246	0,260	0,259
	S _x	0,005	0,005	0,007
	S	0,022	0,016	0,028
ФУС, усл.ед.	X	2,906	2,757	2,810
	S _x	0,043	0,050	0,054
	S	0,161	0,142	0,195
УР, усл.ед.	X	1,734	1,592	1,505
	S _x	0,120	0,166	0,207
	S	0,450	0,471	0,749
УФВ, усл.ед.	X	3,146	2,943	2,868
	S _x	0,136	0,166	0,234
	S	0,511	0,470	0,844

Примечание: X – среднее значение; S_x – стандартная ошибка среднего; S – стандартное отклонение.

Тест «простая зрительно-моторная реакция» оценивает активацию ЦНС. Оценка осуществлялась по среднему времени ответной реакции на группу зрительных стимулов. Форма распределения последовательных значений времени ПЗМР и положение вариационной кривой в системе координат варьирует в соответствии с изменением функционального состояния ЦНС. Это соответствие позволяет определять количественные критерии, характеризующие с разных сторон теоретически возможные варианты форм кривой, и, следовательно, отражающие разные стороны функционального состояния ЦНС, а также уровни работоспособности [8].

Среднегрупповые показатели времени ПЗМР (Т, мс) студенток с различным уровнем здоровья не имели существенных различий (табл. 1), колебания кривых этого критерия соответствовали диапазону значений, который охватывает интервал времени, характеризующий «сниженную» работоспособность человека.

Такой показатель хронорефлексометрии как функциональный уровень нервной системы у студенток имел значения в интервале от 2,39 до 3,2 усл. ед. (среднегрупповые значения представлены в табл. 1), и находился в пределах функционального состояния характеризуемого как «сниженная работоспособность». При сравнении результатов ФУС (усл. ед.) значимых различий между группами обследованных студенток не выявлено.

Следующий анализируемый нами показатель вариационной хронорефлексометрии – уровень функциональных возможностей сформированной функциональной системы (УФВ, усл. ед.) – является интегративной характеристикой состояния ЦНС и позволяет судить о ее способности формировать и достаточно долго удерживать соответствующую функциональную систему. У студенток УФВ в группах с различным уровнем здоровья существенных отличий не обнаружено. Средние значения этого критерия (табл. 1) соответствовали границам, характеризующим такое функциональное состояние, как «незначительно сниженная работоспособность».

Далее мы определяли показатель хронорефлексометрии – устойчивость реакции (УР, усл. ед.), который рассматривают как критерий устойчивости состояний ЦНС. Величина этого показателя тем больше, чем меньше вариабельность значений ПЗМР. В наших исследованиях средние значения критерия УР в группах находились в границах функционального состояния – «незначительно сниженная работоспособность» и не имели существенных различий по отношению к результатам студенток со средним уровнем здоровья.

Таким образом, сопоставление величин расчетных критериев оценки функционального состояния ЦНС с показателями уровней работоспособности позволило определить, что функциональное состояние ЦНС студенток ХМГМА с разным уровнем здоровья находится на уровне сниженной и незначительно сниженной работоспособности. Для таких функциональных состояний характерно ослабленное внимание, увеличение времени выполнения задания и ошибочных действий, а также при сниженном уровне работоспособности наблюдается резкое ухудшение временных и точностных параметров деятельности и значительное снижение работоспособности в целом. Существенно значимых различий в показателях простой зрительно-моторной реакции между группами студенток, имеющих разный уровень здоровья, не обнаружено в нашем исследовании.

С учетом полученных нами данных, будет разрабатываться оздоровительная комплексная программа, направленная на снижение функционального напряжения систем организма, в частности, ЦНС, психологической и эмоциональной напряженности; а также на повышение работоспособности и ее сохранение на оптимальном уровне.

Список литературы

1. Абросимова М. Ю. Состояние здоровья и самосохранительное поведение молодежи: (комплексное медико-социальное исследование по материалам Республики Татарстан): Автореф. дис... д-ра мед. наук. – Казань, 2005. – 22с.

2. Айдаралиев А. А. Адаптация человека к экстремальным условиям / А. А. Айдаралиев, А. Максимов. – Л.: Наука, 1988. – 176 с.
3. Апанасенко Г. Л. Индивидуальное здоровье: сущность, механизмы проявления // Гигиена и санитария. – 2004. – № 1. – С. 60-62.
4. Гланц С. Медико-биологическая статистика: Пер. с англ. – М., Практика, 1998. – 459 с.
5. Карпенко А. В. Колебательная структура психофизиологических показателей как источник информации о продуктивности умственной деятельности // Физиология человека. – 1988. – Т. 14, № 5. – С. 730-738.
6. Медведев В. И. Психологические реакции человека в экстремальных условиях // Экологическая физиология человека. – М., 1979. – С. 525-570.
7. Мороз М. П. Экспресс-диагностика работоспособности и функционального состояния человека: методическое руководство. – СПб.: ИМАТОН, 2007. – 40 с.
8. Николаенко Н. Н., Афанасьев С. В., Михеев М. М. Организация моторного контроля и особенности функциональной асимметрии мозга у борцов // Физиология человека. – 2001. – Т. 27, № 2. – С. 68-75.
9. Ушакова Я. В. Здоровье студентов и факторы его формирования // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. – 2007. – № 4. – С. 197-202.
10. Фурманов А. Г., Горовой В. А. Физическая рекреация как фактор укрепления и сохранения здоровья в структуре учебного и свободного времени студентов // Мир спорта. – 2009. – № 2. – С. 64-67.

Рецензенты:

Логинов Сергей Иванович, д.б.н., профессор, зав. лабораторией биомеханики и кинезиологии Сургутского государственного университета, г. Сургут.

Нифонтова Оксана Львовна, д.б.н., доцент, зав. кафедрой медико-биологических дисциплин и безопасности жизнедеятельности Сургутского государственного педагогического университета, г. Сургут.