

ИЗМЕНЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ В ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ ПЕРИОД ПО ДАННЫМ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА «ОМЕГА-М»

В.А. Кругленя

Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь,
valentina.krug@yandex.ru

Введение. Особым критическим периодом в обучении для студентов является экзамен, во время которого подводятся итоги учебной работы за семестр, решаются вопросы о соответствии студента уровню высшего учебного заведения, получения стипендии и самоутверждения личности. Неопределенность исхода во время экзамена и недостаток времени действуют как сильный стрессорный фактор и сопровождаются эмоциональными переживаниями и напряжением регуляторных систем. Увеличение объема, интенсивности и продолжительности умственной нагрузки в экзаменационный период приводят к отрицательным эмоциям, проявляющимся в чрезмерном волнении, страхе и неуверенности в своих силах. Воздействие данных факторов может вызвать перенапряжение функциональных систем и утомление, проявляющиеся в снижении показателей умственной и физической работоспособности [1]. С помощью программно-аппаратного комплекса «ОМЕГА-М» возможно осуществить анализ биологических ритмов организма человека, выделяемых из электрокардиосигнала в широкой полосе частот. Данный метод позволяет определять и оценивать уровень и резервы сердечнососудистой системы, вегетативной и центральной регуляции, уровень скомпенсированности и энергетические ресурсы организма, определять возможности саморегуляции, оценивать и прогнозировать психофизическое состояние человека. На основе компьютерного анализа формируется комплексное заключение о функциональном состоянии организма по следующим градациям:

1. Функциональное состояние организма соответствует норме (80-100%).
2. Функциональное состояние организма в пределах нормы (60-80%).
3. Незначительные отклонения функционального состояния от нормы, рекомендуется повторное обследование (40-60%).
4. Функциональное состояние организма не соответствует норме, рекомендуется консультация у врача (20-40%).

5. Предболезненное состояние. Признаки патологических изменений. Рекомендуется клиническое обследование (0-20%) [2].

Цель исследования – оценка изменений функционального состояния и резерва организма студентов во время экзамена.

Методы исследования. Исследования проводились на базе Гомельского государственного медицинского университета. Обследовались студенты II курса в начале практического занятия (контрольная группа) и перед экзаменом по нормальной физиологии, общее количество обследованных 60 человек в возрасте от 18 до 23 лет. Данные для анализа были получены с помощью записи ЭКГ в I-м стандартном отведении, при наложении электродов в области запястий. При регистрации ЭКГ испытуемый находился в положении сидя, в комфортном и максимально расслабленном состоянии. Оценка функционального состояния проводилась на основе показателей вегетативной и центральной регуляции, выделенных с помощью статистического, временного и спектрального анализа ритмов сердца, психоэмоционального состояния оцененного методом фазового анализа и картирования биоритмов мозга и показателям биоритмов организма, полученных методом фрактального анализа в соответствии программами комплекса «Омега-М». Полученные данные функционального состояния испытуемых заносились в таблицы Excel, после чего проводилась их статистическая обработка программой «Statistica» 6.0.

Результаты исследования и их обсуждение. В таблице представлены показатели функционального состояния студентов в начале занятия и перед экзаменом.

Таблица – Показатели функционального состояния студентов в начале занятия и перед экзаменом

Показатели	До занятия			До экзамена			p-level
	Нижний квартиль	Медиана	Верхний квартиль	Нижний квартиль	Медиана	Верхний квартиль	
Частота сердечных сокращений, уд./мин	68,50	75,00	81,00	92,00	101,00	111,00	0,00
A – Уровень адаптации организма, %	68,06	78,66	91,87	32,86	45,57	61,30	0,00
B – Показатель вегетативной регуляции, %	81,51	90,68	99,56	24,77	39,50	66,74	0,00
C – Показатель центральной регуляции, %	61,04	71,82	84,14	39,82	51,10	66,90	0,00
D – Психоэмоциональное состояние, %	63,87	71,39	85,10	42,24	52,31	63,82	0,00
H – Интегральный показатель функционального состояния, %	69,45	77,72	88,12	35,84	47,58	62,70	0,00
Индекс вегетативного равновесия, у.е.	57,07	80,45	107,49	131,75	217,07	312,85	0,00
Показатель адекватности процессов регуляции, у.е.	24,76	32,74	39,37	49,56	71,81	91,60	0,00
Индекс напряженности, у.е.	35,13	55,10	75,54	102,93	195,01	286,44	0,00
АМо – Амплитуда моды, %	19,51	25,25	28,79	32,06	40,88	48,48	0,00
Мо – Мода, мс	680,00	760,00	860,00	520,00	560,00	640,00	0,00
dX – Вариационный размах, мс	267,00	309,50	352,00	161,00	192,00	242,00	0,00
B1 – Уровень тренированности, %	81,51	90,68	99,56	24,77	39,50	66,74	0,0
B2 – Резервы тренированности, %	66,35	82,90	98,04	48,32	64,04	79,29	0,00
C1 – Уровень энергетического обеспечения, %	61,04	71,82	84,14	39,82	51,10	66,90	0,00
C2 – Резервы энергетического обеспечения, %	65,50	76,03	86,11	36,00	48,81	63,55	0,00
Показатель анаболизма, у.е.	89,50	119,50	152,00	47,00	63,00	85,00	0,00
Энергетическое обеспечение, у.е.	187,50	130,00	317,00	95,00	129,00	180,00	0,88
Энергетический баланс	0,95	1,02	1,21	0,93	1,00	1,17	0,20
Показатель катаболизма, у.е.	98,00	66,00	165,00	48,00	65,00	90,00	0,93

Оценка изменений показателей исследования перед занятием и перед экзаменом выражена с помощью медианы, верхнего и нижнего квартилей и показателя достоверности теста p -level в градациях 0,00 – 0,01.

Функциональное состояние обследованных студентов характеризуют высокоинформативные показатели «экспресс-контроля»: А – уровень адаптации организма, В – показатель вегетативной регуляции, С – показатель центральной регуляции, D – психоэмоциональное состояние, Н – интегральный показатель состояния, выраженные в процентах от возможных сто. Все показатели функционального состояния перед занятием соответствуют оценке «хорошо» (60-80%). Перед экзаменом наблюдаются более низкие значения показателей «экспресс-контроля», соответствующие оценке «удовлетворительно».

Показатели адаптации организма и вегетативной регуляции перед экзаменом статистически достоверно снижаются в среднем на 30 - 40%, центральной регуляции на 20%, психоэмоционального состояния на 19%. Общий уровень функционального состояния организма оценивался с помощью интегрального показателя функционального состояния - Н, который перед занятием соответствовал оценке «хорошо», перед экзаменом этот показатель снижается на 30% до оценки «удовлетворительно». Энергетический баланс организма отражают показатели уровня энергетического обеспечения С1 и резервов энергетического обеспечения С2. Данные показатели перед экзаменом по сравнению с текущим занятием достоверно значимо ниже на 20-28%, что свидетельствует о сниженном энергетическом потенциале организма. Достоверно более низкие значения уровня тренированности на 41%, и резервов тренированности на 18% перед экзаменом указывают на повышение функционального напряжения, проявляющегося в мобилизации механизмов регуляции.

Выводы. Анализ данных обследования студентов перед занятием и непосредственно перед экзаменом позволяет сделать выводы:

1. Исходное функциональное состояние студентов по данным ПАК «Омега-М» соответствует оценке «хорошо», что свидетельствует о нормальном состоянии регуляторных систем и отсутствии стрессорной нагрузки.
2. Сниженные показатели адаптации организма, вегетативной регуляции, центральной регуляции, психоэмоционального состояния и общего интегрального показателя перед экзаменом, свидетельствуют о снижении функционального резерва организма в экзаменационный период, актуализируя проблему организации и проведения экзаменов с учетом количественно сниженных функциональных возможностей организма студента.

Литература:

1. Филонов, В. П. Здоровье учащихся – приоритетное направление в работе Белорусской школы / В. П. Филонов, Н. Ф. Фарино // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. Трудов. – Мн. 2009. – Вып. 14. – С. 629-632.
2. Смирнов, К. Ю. Разработка и исследование методов математического моделирования и анализа биоэлектрических сигналов / К. Ю. Смирнов, Ю. А. Смирнов. – СПб., 2001. – 24 с.