

СОСТОЯНИЕ АДАПТАЦИОННЫХ РЕЗЕРВОВ СТУДЕНТОВ ПО ДАННЫМ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА «ОМЕГА-М»

Е.Н. Рожкова

Гомельский государственный медицинский университет, Республика Беларусь

Введение. Период обучения в вузе на современном этапе является сложным и длительным процессом, требующим определенных затрат физических усилий, эмоциональной устойчивости и связанным с наличием перегрузок особенно на первых годах обучения. Адаптация к комплексу факторов определяет успешность обучения, но в то же время требует высокого напряжения компенсаторно-приспособительных механизмов организма студента. Перегрузки в учебе, нервное напряжение, дефицит времени, отрицательные эмоции, гиподинамия, нарушение режима труда и отдыха являются теми факторами, которые вызывают у студентов нервно - вегетативное напряжение. Суммарная продолжительность рабочего времени в вузе и дома составляет 9-11 часов в день. Сочетание напряженной психоэмоциональной нагрузки с физической гипокинезией приводит к формированию морфофункциональных изменений со снижением функциональных возможностей организма [1].

Работоспособность определяется адаптационными резервами. У студентов в 17-20 лет наблюдается напряжение всех функциональных систем организма при адаптации к обучению. Отмечена стойкая тенденция к увеличению распространения патологии ССС, нарушение проявляется в виде гипертонической болезни, сосудисто-вегетативных дистоний, миокардов, а также ЖКТ[2].

Цель. Изучить изменения функционального состояния студентов в стрессорной ситуации проведения этапного итогового занятия.

Методы. Методом оценки состояния механизмов регуляции физиологических функций в организме человека избран анализ variability сердечного ритма.

Исследование проводилось на базе «Гомельского государственного медицинского университета». Обследования студентов II курса проводились во время зачетных занятий по нормальной физиологии в ноябре месяце (III семестр) в первой половине дня с 8.00 до 14.00, в начале и в конце занятия. Общая продолжительность занятия составляла 2 часа 55 минут. Дополнительной информационной нагрузкой являлся стрессорный тест, в ходе которого необходимо было запомнить 100 слов и через 5 минут воспроизвести максимальное их количество. По завершении теста также производилась регистрация показателей функционального состояния организма студентов. Объем выборки: количество обследованных студентов – 40 человек в возрасте от 18 до 20 лет; выполнено 120 обследований. Обследуемые находились в положении сидя, электроды накладывались в области запястий (I стандартное отведение). Для статистической обработки применяли функции экспорта полученных данных в таблицы «Excel», компьютерную программу «Statistica» 6.0.

Результаты и обсуждение. В результате обследования программно-аппаратным комплексом «Омега-М» студентов были получены 50 значений показателей физического, психоэмоционального состояния и энергетического обеспечения, представленные в таблице 1. Для оценки показателей исследования в начале, во время теста и после занятия были использованы значения медианы и показатель достоверности p-level в градациях 0,00 – 0,01 – 0,05. Характер функционирования автономной нервной системы определяется по значениям моды M_0 - наиболее часто встречающееся значение интервала RR, который колеблется в пределах нормы (720мс.). Это подтверждается нормальными значениями показателей вариационного размаха dX (279,50), отражающего степень вариативности значений кардиоинтервалов в исследуемом динамическом ряду и средним квадратичным отклонением SDNN(57,837), отражающим все циклические компоненты variability записи.

Таблица 1. – Показатели функционального состояния студентов во время зачетного занятия

Показатели	Медиана		p-level
	Начало итогового занятия	Конец итогового занятия	
	1	2	
Частота сердечных сокращений, уд./мин	80,500	82,500	0,549
A – Уровень адаптации организма %	75,708	63,831	0,034
B – Показатель вегетативной регуляции %	83,804	62,691	0,044
C – Показатель центральной регуляции %	68,320	58,138	0,007
D – Психоэмоциональное состояние, %	69,489	61,349	0,041
H – Интегральный показатель состояния %	73,744	59,300	0,030
Средний RR-интервал, мс	741,633	723,567	0,527
Индекс вегетативного равновесия, у.е.	97,686	152,063	0,041
Показатель адекватности процессов регуляции, у.е.	37,321	47,653	0,055
Индекс напряженности, у.е.	69,062	109,205	0,062
1k – Значение коэффициента корреляции после первого сдвига	0,747	0,682	0,505
m0 – Число сдвигов, в результате которых значение коэффициента корреляции становится отрицательным (<0)	19,000	6,500	0,165
AMo – Амплитуда моды, %	27,573	32,893	0,047
Mo – Мода, мс	720,000	720,000	0,718
dX – Вариационный размах, мс	279,500	231,500	0,032
СКО (SDNN) – Среднее квадратическое отклонение, мс	57,837	46,110	0,031
N СКО	106,729	71,372	0,043
B1 – Уровень тренированности, %	83,804	62,691	0,044
B2 – Резервы тренированности, %	81,762	68,502	0,029
NRV index триангулярный индекс	12,761	9,899	0,031
HRV индекс 40	67,670	72,411	0,037

Окончание таблицы 1

NN50 – Количество пар соседних RR-интервалов, различающихся более чем на 50 мс	56,000	47,000	0,212
PNN50 – Доля NN50, выраженная в процентах, %	19,123	16,042	0,225
SDSD – Стандартное отклонение разностей соседних RR-интервалов, мс	0,030	0,029	0,214
RMSSD – Квадратный корень из суммы квадратов разностей RR-интервалов, мс	38,585	37,579	0,223
HF – Высоочастотный компонент спектра, мс ²	668,077	438,315	0,125
LF – Низкочастотный компонент, мс ²	1133,347	772,054	0,106
LF /HF	1,787	1,835	0,830
Total – Полный спектр частот, мс²	3035,874	1893,745	0,022
VLF-очень низкочастотный компонент, мс ²	1234,450	683,376	
C1 – Уровень энергетического обеспечения, %	67,865	58,138	0,015
C2 – Резервы энергетического обеспечения, %	74,702	62,629	0,021
Коды с нарушенной структурой, %	0,000	2,857	0,067
Коды с измененной структурой, %	50,143	55,857	0,105
Коды с нормальной структурой, %	48,571	18,286	0,012
D1 – Уровень управления, %	69,489	61,349	0,041
D2 – Резервы управления, %	66,255	55,180	0,007

Анализ данных свидетельствует о преобладании тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы, что определяется по значениям низкочастотного спектра LF и показателю соотношения низких и высоких частот LF/LH=1,83(норма=1,0).

В конце занятия отмечено повышение амплитуды моды АМо на 5% и приближению её к норме (30-50%), достоверно увеличиваются значения ИВР – индекса вегетативного равновесия на 55%, ИН-индекса напряженности на 40%, что может свидетельствовать об усилении симпатических влияний на ритм сердца.

Общее функциональное состояние студентов во время этапного итогового занятия оценивалось по показателям А – уровень адаптации организма, В – показатель вегетативной регуляции, С – показатель центральной регуляции, D – психоэмоциональное состояние, H – интегральный показатель состояния, выраженным в процентах (от возможных 100%). Так, уровень адаптации организма достоверно снижается в среднем на 12%, показатель вегетативной регуляции статистически достоверно снижен на 21%, снижаются показатели центральной регуляции на 10%, психоэмоционального состояния на 8% и общий интегральный показатель на 14%.

Наблюдается достоверное снижение показателей уровня энергетического обеспечения C1 на 11% и резервов энергетического обеспечения C2 на 12%, что свидетельствует о снижении энергетического потенциала организма. Достоверное снижение уровня тренированности В1 на 21% и резервов тренированности В2 на 13% свидетельствует о повышении функционального напряжения. Таким образом, во время зачета увеличиваются коды с нарушенной структурой на 3% и коды с измененной структурой на 5% и достоверно снижаются коды с нормальной структурой на 30%. Уровень управления D1 и резервы управления D2 в конце итогового занятия достоверно снижаются на 8% и 11% соответственно. Достоверное снижение показателей психоэмоционального состояния, энергетического обеспечения организма к концу занятия отражается в понижении общего уровня функционального состояния.

Заключение. Зачетное занятие оказывает отрицательное влияние на общий уровень функционального состояния и адаптационные резервы организма, сопровождается достоверным снижением показателей энергетического обеспечения и психоэмоционального состояния.

Нагрузка на центральную нервную систему и повышенное напряжение в процессе зачетного занятия предъявляют высокие требования к организму студентов и при определенных условиях могут явиться причиной перенапряжения регуляторных систем организма.

Литература:

1. Дружинин, В. Н. Психология общих способностей. СПб.: Питер, 1999. 356 с.
2. Баевский, Р.М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Баевский Р.М., Берсенева А.П. // М.: Медицина. – 1997. – 60 с.