

Оценка влияния оздоровительной гимнастики тай бо на организм студентов-медиков по вариабельности сердечного ритма

В процессе развития личности будущего специалиста в области медицины особую роль играет начальный этап обучения в вузе. Сложность его заключается в том, что у студента-первокурсника происходит перестройка всей системы ценностно-познавательных ориентаций личности, осваиваются новые способы познавательной деятельности и формируются определенные типы и формы межличностных связей и отношений [5, с. 8, с. 38]. И чем эффективнее пройдет адаптация студентов к вузовскому обучению [4 с. 134], тем выше будет функциональное состояние [1, с. 43], психологический комфорт, учебная мотивация, направленность и характер учебной деятельности на старших курсах [3, с. 54].

Следовательно, учет связей между психологическими, функциональными особенностями студентов и механизмов кардиорегуляции чрезвычайно важен для оценки адаптационных возможностей организма и прогнозирования реакции на социальные, психологические и физические нагрузки различного происхождения. Явные преимущества в этой ситуации для объективного определения функциональных возможностей организма студентов в различные периоды обучения в вузе имеют аппаратные методы обследования, в том числе анализ вариабельности сердечного ритма (BCP), который в настоящее время является одним из популярных методов диагностики в медицине и физиологии [7, с. 11, 6, с. 36]. В связи с этим цель исследования – оценка влияния оздоровительной гимнастики Тай бо на организм студентов-медиков, обучающихся на первом курсе в ВУЗе по вариабельности сердечного ритма.

В исследовании принимали участие 90 студентов (девушки) Витебского государственного ордена Дружбы народов медицинского университета. Средний возраст составил 17,4 года. Испытуемые были поделены на две группы (контрольная и экспериментальная) в каждой группе 45 человек. Девушки контрольной группы занималась физической культурой согласно учебной программе по физическому воспитанию учреждений высшего образования (учебная программа «Физическая культура» УО «ВГМУ» № УД 068/уч.). Студентки экспериментальной группы обучались в рамках модуля «Прикладная физическая культура», по курсу оздоровительной гимнастики на основе упражнений Тай бо ("Оздоровительная гимнастика (Тай бо)" № УД-054/уч.). Из 50 показателей, которые выдает программно-аппаратный комплекс «Омега-М» были определены следующие:

статистические показатели вариабельности сердечного ритма (BCP): средний R-R – интервал, мс; $SDSD$, мс корень квадратный из дисперсии ($SDNN$, мс), показатель активности парасимпатического звена вегетативной регуляции ($RMSSD$, мс), количество пар соседних RR-интервалов, различающихся более чем на 50 мс ($NN50$), доля $NN50$ ($pNN50$, %);

показатели спектрального анализа BCP: полный спектр частот (TP, $мс^2$), высокочастотный компонент спектра (HF, $мс^2$), низкочастотный компонент спектра (LF, $мс^2$), показатель соотношения симпатических и парасимпатических влияний (LF/HF);

показатели вариационной пульсометрии: мода (Mo , с), число кардиоинтервалов, соответствующих значению моды (AMo , %), показатель, отражающий степень вариативности значений кардиоинтервалов в исследуемом динамическом ряду (BP, мс), индекс вегетативного равновесия (ИВР, у.е.), показатель адекватности процессов регуляции (ПАПР, у.е.), вегетативный показатель ритма (ВПР, у.е.), индекс напряженности (ИН, у.е.), показатель, отражающий степень вариативности значений кардиоинтервалов в исследуемом динамическом ряду (dx , мс).

Анализ показателей функционирования ВНС отражены в таблице 1. В экспериментальной группе показатель средний R-R интервал оказался выше, чем у студентов контрольной группы на 2,6 %, показатель $NN50$ (мс) – на 3,5 %, pNN (мс) – 3,9 %, выше в контрольной группы, показатель $RMSSD$ (мс) – практически одинаковый, а $SDSD$ (мс) и $SDNN$ (мс) не имеет достоверных различий. Показатель $RMSSD$ отражает активность автономного контура регуляции, которая

характеризуется высокочастотными колебаниями, то есть этот показатель активности парасимпатического звена вегетативной регуляции. Чем выше значение RMSSD, тем активнее звено парасимпатической регуляции, что и было отмечено в обеих группах. Следует отметить, что данный показатель находится в пределах физиологической нормы.

Таблица 1 – Статистические показатели ВСР студенток

Показатель	Контрольная группа n=45	Экспериментальная группа n=45
Средний R-R - интервал, мс	703,85±99,9	722,73±1,1***
SDSD, мс	0,03±0,01	0,03±1,0
SDNN, мс	56,80±15,6	52,94±1,2
RMSSD, мс	40,81±17,0	40,62±1,13**
NN50, мс	56,55±44,6	54,31±1,0***
pNN50, %	19,34±15,4	18,58±1,0**

Примечание: * – различия между группами статистически значимы $p < 0,05$; ** – различия между группами статистически значимы $p < 0,01$; *** – различия между группами статистически значимы $p < 0,001$

Р. М. Баевским и Г. М. Завгородным на основании наиболее информативных статистических показателей pNN50 и AMo был предложен так называемый «вегетативный показатель» (ВП), рассчитываемый по формуле: $ВП = pNN50/10 + (100 - AMo)/10$. У студенток контрольной и экспериментальной группы данный показатель составил 6,9 ед. Полученные значения вегетативного показателя по Г. М. Завгородному [2, с. 231] интерпретируются следующим образом: у студенток двух групп текущее функциональное состояние удовлетворительное (влияние парасимпатической нервной системы уравновешивается другими механизмами управления ритмом сердца).

Характеристика показателей спектрального анализа ВСР в сравниваемых группах приведена в таблице 2. Общая мощность спектра (TP) у контрольной группы достоверно отличалась от TP группы экспериментальной (+7,4 %). Преобладающими волнами на РКГ студенток двух групп, что видно из мощности компонент и спектральных параметров ритма, являются симпатические волны. Значение спектра «низкочастотный» (LF) в контрольной группе выше на 17,8 %. Это хорошо согласуется с некоторыми литературными данными, показавшими, что у здоровых лиц значительное увеличение мощности LF отмечается при психологическом стрессе и умеренной физической нагрузке. Показатель спектра «высокочастотный» (HF) у студенток с экспериментальной группы достоверно выше на 6,9 % чем у контрольной группы. Показатели LF/HF не имеют достоверного различия.

Таблица 2 – Показатели спектрального анализа ВСР студенток

Показатель	Контрольная группа n=45	Экспериментальная группа n=45
TP, мс ²	3219,45±1789,3	2979,78±1,4***
HF, мс ²	751,52±888,7	807,45±0,9**
LF, мс ²	1310,81±734,4	1076,0±0,9**
LF/HF	3,91±4,5	2,48±0,5

Примечание: * – различия между группами статистически значимы при $p < 0,05$; ** – различия между группами статистически значимы при $p < 0,01$; *** – различия между группами статистически значимы при $p < 0,001$.

По мнению Ф. З. Меерсона, относительно процессов адаптации к физическим нагрузкам на клеточном уровне отмечаются три физиологических сдвига: увеличение мощности системы энергообеспечения, увеличения утилизации энергии, усиление системы ионного транспорта [2 с. 164]. Они не просто реализуются, но и координированы между собой, и определенным образом

потенцируют друг друга. Таким образом, испытуемым контрольной группы в состоянии относительного покоя характерен более высокий уровень церебральных эрготропных влияний, обеспечивающих адаптационные реакции.

Вариационная пульсометрия Р. М. Баевского представлена в таблице 3. В контрольной группе регистрировали увеличение показателей: Мо (+37,9 %), dx (+6,7 %), а также снижение ИВР (24,2 %), соответственно по сравнению с аналогичными показателями у студентов экспериментальной группы. Показатели АМо, ПАПР, ВПР, не имеет достоверных различий. Такая картина отражает выраженную синусовую аритмию и повышенную активность парасимпатической регуляции ритма сердца. Следует отметить, что показатели ИВР у студентов контрольной и экспериментальной группы находятся в пределах нормы. Увеличение ИВР указывает на превалирующее влияние симпатического отдела ВНС.

ИН у контрольной группы был ниже (-23,6 %), известно, что данный индекс является показателем централизации процессов регуляции сердечного ритма. Этот показатель чрезвычайно чувствителен к усилению тонуса симпатической нервной системы. Даже незначительная нагрузка (физическая или эмоциональная) увеличивает ИН в 1,5–2 раза [10]. Вместе с тем ИН у студентов той и другой группы находится в пределах нормы (нормальное значение ИН – 10–100 ед.). Как правило, повышение ИН (свыше 100 ед.) происходит у человека при эмоциональном стрессе и физической нагрузке.

Таблица 3 – Показатели вариационной пульсометрии студентов

Показатель	Контрольная группа n=45	Экспериментальная группа n=45
Мо, с	27,45±26,7	17,63±1,3**
АМо, %	30,51±10,4	692,63±1,0
ИВР, у.е.	128,47±90,0	169,40±0,4***
ПАПР, у.е.	48,13±26,7	52,96±0,5
ВПР, у.е.	0,40±0,08	0,36±1,1
ИН, у.е.	105,33±106,2	138,22±0,3***
dx, мс	273,25±61,6	254,76±1,2**

Таким образом, симпатико-парасимпатическое равновесие в контрольной группе по сравнению с экспериментальной больше смещено в сторону преобладания влияния парасимпатического отдела автономной нервной системы.

Список литературы

1. Агаджанян Н. А., Ионова Т. В., Сауткин М. Ф. Формирование оптимального функционального уровня неспецифической резистентности в период адаптации студентов к условиям вуза // Физиология человека. 1990. Т. 19. №4. С. 42-45.
2. Баевский Р. М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. М.: Медицина, 1997. 265 с.
3. Бурханов А. И., Носова Л. И. Адаптация студентов к обучению в вузе // Гигиена и санитария. 1992. №7-8. С. 53–55.
4. Гапонова С. А. Особенности адаптации студентов вузов в процессе обучения // Психологический журнал. 1994. Т.15. №3. С. 131-134.
5. Камнева А. М. Технология повышения психологической устойчивости у студентов – будущих спортивных менеджеров на основе применения традиционных и нетрадиционных средств физической культуры: монография. Волгоград: ВГАФК, 2012. 134 с.
6. Крестьянинова Т. Ю., Жуков А. В., Гапоненок Ю. В. Оценка функционального состояния и физической работоспособности студентов факультета физической культуры и спорта, получающих дополнительную военно-учетную специальность // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. 2017. №2 (95). С. 35-40.
7. Малах О. Н., Сморгунув С. А., Валевич А. В. Функциональное состояние студентов первокурсников в межсессионный период по данным variability сердечного ритма // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. 2016. №3 (92). С. 9–15.
8. Милькова Е. В. Современные проблемы адаптации обучающихся в социально-культурном пространстве образовательного учреждения: сборник научных статей: Вып. 2. Кемерово: КемГУКИ, 2015. С. 37–41.