

УДК [613.97 : 612.17–07]–057.87

МЕТОД ВАРИАЦИОННОЙ ПУЛЬСОМЕТРИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ НАРУШЕНИЙ АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ

Э.А. ГЛАЗКОВ

*Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко,
г. Луганск, Украина*

Введение. Интернационализация современного высшего образования актуализирует проблему адаптации иностранных студентов к чуждой им действительности высшей школы незнакомой страны. Примерно двое из ста обучающихся в высшей школе в мире на настоящий момент – иностранные студенты, среди которых в количественном отношении традиционно преобладают граждане развивающихся стран [1, 8].

Условия учебы в вузе ставят повышенные требования к адаптивным механизмам студентов. Большинство нервно–психических и психосоматических расстройств, которые возникают у студентов, являются результатом нарушения процесса адаптации к условиям учебы и выражают неустойчивость адаптивных механизмов в длительных и кратковременных экстремальных ситуациях [4, 5]. Состояние здоровья студентов определяется их адаптационными резервами в процессе обучения. Физиологическую адаптацию рассматривают как устойчивый уровень активности и взаимосвязи функциональных систем, органов и тканей, а также механизмов управления, обеспечивающих нормальную жизнедеятельность организма студента [6]. Известно, что общий адаптационный синдром, возникающий при резких изменениях окружающей среды (изменение температуры, физические и психические травмы, мышечная нагрузка и т.д.) развивается в виде последовательных стадий [9].

Функциональные показатели сердечнососудистой системы как интегральные критерии адаптационных возможностей кислородно–транспортной системы организма можно считать ведущими показателями, отображающими равновесие между организмом и окружающей средой, а при оценке адаптационных возможностей организма детей особое место занимает определение функционального состояния сердечно-сосудистой системы [3, 5].

Известно, что механизмы вегетативной регуляции играют главную роль в обеспечении адаптационных реакций организма и поддержании гомеостаза при изменении окружающей среды [3].

В связи с тем, что показатели работы сердечнососудистой системы отображают адаптационно–приспособительные реакции организма, в основу наших исследований положен новый методический подход для оценки функционального состояния студентов – метод математического анализа сердечного ритма.

Целью работы было изучение адаптационных возможностей организма иностранных студентов в процессе обучения в вузе и выявление изменений в показателях работы сердечно-сосудистой системы с использованием метода математического анализа сердечного ритма.

Объект и методы исследования. В исследовании использованы данные, полученные, в результате обследования 60 подростков 17–18 лет, студентов первого года обучения Института физического воспитания и спорта Государственного учреждения «Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко», которые были разделены на 2 группы. Основная группа сформирована из 30 студентов – граждан Туркменистана, а контрольная – из 30 студентов Украины.

Изучение особенностей становления процесса адаптации и механизмов регуляции сердца проводили с помощью методики кардиоинтервалографии [3]. Для анализа сердечного ритма в состоянии физиологического покоя и после функциональной пробы использовали запись ЭКГ (во II отведении), оптимальная длительность которой составляет 100 кардиоциклов. Длительность отдыха перед записью – 10 мин. Скорость движения ленты при записи ЭКГ – 50 мм/с. Состояние регуляции сердца и взаимоотношение отделов вегетативной нервной системы определяли по методике статистического анализа динамического ряда кардиоинтервалов и вариационной пульсометрии (ВП).

Числовыми характеристиками ВП были мода (Мо), вариационный размах (Δх) и амплитуда моды (АМо). По результатам вариационной пульсометрии рассчитывали индекс напряжения регуляторных процессов (ИН) и показатели АМо/Мо, АМо/Δх, Мо/Δх, характеризующие активность вегетативного отдела нервной системы Р.М. Баевский [2, 3]. Результаты исследования обработаны статистически при помощи программы Excel–97 с использованием t–критерия Стьюдента [7].

Результаты и их обсуждение. Концепция математического анализа сердечного ритма как индикатора адаптационных реакций всего организма разработана Р.М. Баевским.

Кардиоинтервалометрические показатели позволяют оценить направленность вегетативных влияний на ритм сердца и способность миокарда реагировать на разнообразные факторы воздействия [3]. Таким образом, измерение и анализ кардиоинтервалометрических показателей является одной из перспективных методик для оценки функционального состояния организма и особенностей реакций сердечнососудистой и вегетативной систем.

Данные состояния средних значений параметров сердечного ритма приведены в таблице. Анализ сравнения индивидуальных средних значений длительности сердечного цикла (Мо) и ЧСС основной и контрольной групп выявил тенденцию достоверного укорочения длительности кардиоцикла и увеличения частоты пульса в основной группе. Показатели Мо и ЧСС составили 0,76±0,01 с, 78,86±0,95 уд/мин в основной группе против 0,79±0,01 с и 75,33±1,1 уд/мин в контрольной соответственно. Также наблюдалось достоверное (p≤0,01) снижение показателя (Δх), характеризующего активность парасимпатического отдела вегетативной нервной системы (0,29±0,01 с в основной группе против 0,34±0,02 с в контрольной). Таким образом, более низкие показатели Мо, Δх, а также учащение пульса и повышение ИН основной группы в состоянии физиологического покоя связаны с недостаточной выраженностью тонуса парасимпатических регуляторных механизмов. Такие изменения в показателях сердечного цикла основной группы необходимо расценивать как переход от средне нормального уровня функционирования к нестойкому, неполному приспособлению, что выражается переходом нормотонии в симпатикотонию.

Таблица – Показатели сердечного ритма в состоянии физиологического покоя

Группы	Гистографические показатели							
	Мо, с	АМо,%	Δх, с	ИН, у.е.	$\frac{АМо}{Мо}$ у.е.	$\frac{АМо}{Δх}$ у.е.	$\frac{Мо}{Δх}$ у.е.	ЧСС уд/мин
Контрольная n=30	0,79±0,01	37,13±1,71	0,34±0,02	146,5±12,47	47,73±2,48	151,09±17,76	2,76±0,19	75,33±1,1
Основная n=30	0,76±0,01	42,43±1,43	0,29±0,01	177,93±10,63	54,37±2,09	203,68±17,01	3,4±0,17	78,86±0,95
p	≤0,05	≤0,05	≤0,01	≤0,05	≤0,05	≤0,05	≤0,05	≤0,05

В ходе исследования показателей АМо/Δх, АМо/Мо, отображающих участие симпатического или парасимпатического, а также гуморального звена в регуляции сердечного ритма в состоянии физиологического покоя, выявлено достоверное снижение (p≤0,05) в контрольной группе (151,1±17,76 у.е., 47,73±2,48 у.е.) против (203,68±17,01 у.е., 54,36±2,09 у.е.) в основной.

На основании выявленного достоверного снижения показателей АМо/Δх и АМо/Мо можно считать, что регуляция синусового ритма у студентов контрольной группы обеспечивается снижением симпатических и относительным повышением парасимпатических влияний и свидетельствует о более экономном функционировании сердца, в сравнении с показателями студентов из Туркменистана (основная группа). При этом изменение частоты пульса в контрольной группе, снижение АМо и повышение Δх демонстрируют четкую динамику повышения тонуса блуждающих нервов.

С целью выявления особенностей регуляции сердечного ритма в зависимости от адаптационных и функциональных возможностей организма иностранных студентов при выполнении физической нагрузки сравнивали средне групповые значения показателей гистограммы после функциональной пробы (рис.).

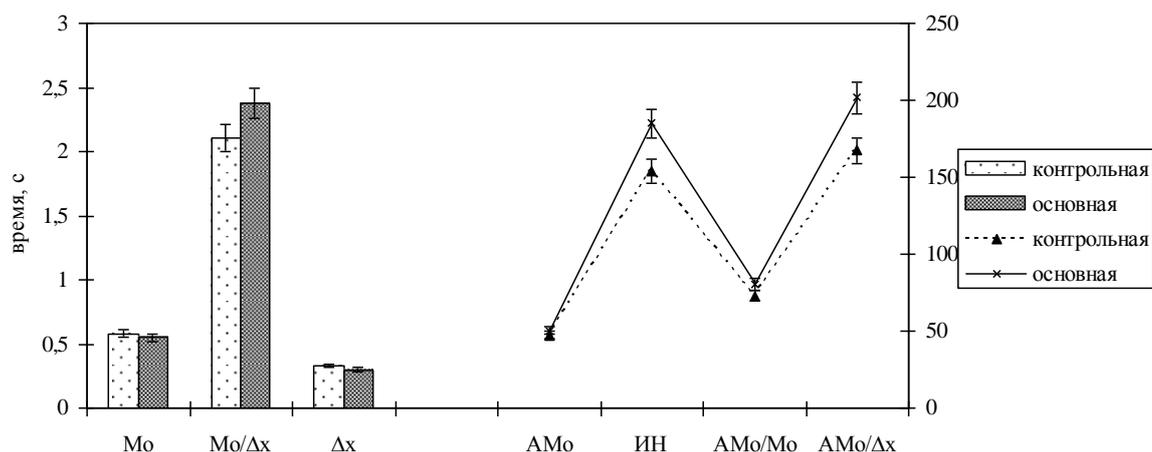


Рисунок – Параметры гистограммы сердечного ритма после функциональной пробы исследуемых групп

При сравнении индивидуальных среднестатистических показателей гистограммы студентов основной группы с данными студентов контрольной группы выявлен ряд достоверных различий. Показатель Мо контрольной группы после функциональной пробы по сравнению с основной группой был выше ($0,58 \pm 0,01$ с при $p \leq 0,05$), а показатели ИН, АМо, АМо/Δx и ЧСС (соответственно, $154,26 \pm 17,6$ у.е., $47,53 \pm 1,57$ %, $167,34 \pm 18,93$ у.е., $105 \pm 2,03$ уд/мин против $184,85 \pm 15,65$ у.е., $50,31 \pm 1,34$ %, $201,74 \pm 18,57$ у.е., $108,4 \pm 1,53$ уд/мин) были ниже наряду с увеличением вариационного размаха (Δx) в контрольной группе испытуемых. Полученные результаты свидетельствуют о том, что у студентов контрольной группы после функциональной пробы напряжение регуляторных механизмов остается значительно ниже. Таким образом, можно считать, что регуляция синусового ритма у лиц контрольной группы обеспечивается снижением симпатических и относительным повышением парасимпатических влияний, что приводит к более экономному функционированию сердца.

Выводы. Установлено, что адаптационные возможности организма студентов контрольной группы превышают соответствующие показатели студентов из Туркменистана.

Адаптация иностранных студентов к учебной деятельности сопровождается ослаблением холинергических воздействий и повышением активности адренергических механизмов регуляции синусового ритма. В то время как у студентов из Украины адаптационные механизмы оказались на более высоком уровне функционирования и обеспечивались снижением симпатических и относительным повышением парасимпатических влияний, что сопровождалось более экономным функционированием сердца. На основе показателей гистограммы в состоянии покоя и после функциональной пробы можно констатировать, что сердце студентов основной группы не может обеспечить выполнение организмом одинаковой работы при значительно большей частоте сердечного ритма и увеличенным напряжением систем регуляции, а адаптация не проявляется возникновением приспособительных реакций организма на системном уровне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адаптация первокурсников: проблемы и тенденции /Л.Н. Боронина [и др.] // Университетское управление: практика и анализ. – 2001. – № 4(19). С. 87–94.
2. Баевский, Р.М. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе / Р.М. Баевский, О.И. Кириллов, С.З. Клецки. – М.: Наука, 1984. – 221 с.
3. Баевский, Р.М. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения / Р.М. Баевский, Г.Г. Иванов. – М.: Медицина, 2000. – 295 с.
4. Березовин, Н.А. Адаптация студентов к жизнедеятельности вуза: психолого–педагогические аспекты / Н.А. Березовин // Выбранные научовыя працы БДУ. – Минск. – 2001. – № 5. – С. 11–25.
5. Волков, Н.И. Закономерности развития биохимической адаптации и принципы / Н.И. Волков // Биохимия мышечной деятельности – К.: Олимпийская литература, 2000. – 430 с.

6. Данияров, С.Б. Взаимосвязь физиологических и психологических показателей в процессе адаптации у студентов / С.Б. Данияров, В.В. Соложенкин, И.Г. Краснов // Психологический журнал. – 1989. – Т. 10. – № 1. – С. 98–106.
7. Ермолаев, О.Ю. Математическая статистика для психологов : учебник, 2-е изд., испр. / О.Ю. Ермолаев. – М.: Московский психолого–социальный институт Флинта, 2003. – 336 с.
8. Зданевич, Л.В. Як живеться студентів? /Л.В. Зданевич // Гуманітарні науки. – 2005. – № 2. – С. 174–179.
9. Ляхова, І. Використання системного аналізу процесу адаптації студентів–першокурсників / І. Ляхова, О. Учитель // Рідна школа. – 2001. – № 1. – С. 61–63.

METHOD OF VARYATSYONNOY PULSOMETRYY STUDY VIOLATIONS ADAPTATION OF FOREIGN STUDENTS

E.A. GLAZKOV

Summary

In research 60 youths conducted the study of adaptation possibilities of the cardio–vascular system at teaching in higher educational establishment. In the article the questions of informing of indexes of variability of cardiac rhythm are lighted up in the complex estimation of diagnostics of adaptation backlogs of organism of students with the use of method of mathematical analysis of cardiac rhythm. Adaptation possibilities of the cardio–vascular system, level of influence of the vegetative nervous system, are certain on the rhythm of heart and ability of myocardium to react on various factors. Comparative description of constituents of process of adaptation of students is given. The necessity of research of problem of adaptation and correction of disadaptation is certain in the process of studies.

Key words: adaptation, heart rate variability, students.

© Глазков Э.А.

Поступила в редакцию 05 марта 2013г.