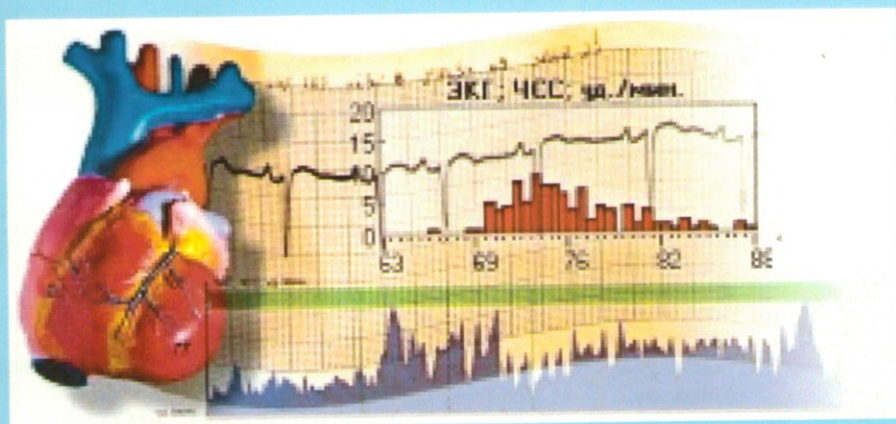


ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА



**Материалы Всероссийской научно-практической
конференции с международным участием**

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Чувашский государственный педагогический
университет им. И. Я. Яковлева»

Вариабельность сердечного ритма

*Материалы Всероссийской научно-практической
конференции с международным участием*

29 октября 2011 г.

Чебоксары
2011

УДК 612.172.2(082)
ББК 28.91я431+54.10я431
В 181

Вариабельность сердечного ритма : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (29 октября 2011 г.) / отв. ред. Д. А. Димитриев. – Чебоксары : Чуваш. гос. пед. ун-т, 2011. – 234 с.

Печатается по решению ученого совета ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева».

Работа выполнена при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (грант № 2.2.3.3/12389).

Редакционная коллегия: д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой анатомии, физиологии и гигиены человека Д. А. Димитриев, к. биол. наук, доцент Н. В. Хураськина, к. биол. наук Е. В. Саперова, О. С. Индейкина.

В сборник включены материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Вариабельность сердечного ритма».

Для научных и практических работников, преподавателей высших и среднеспециальных учебных заведений, врачей, аспирантов, студентов.

© ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева», 2011

3. Карасев, Р. П. Особенности нервной системы студентов как детерминанты успешности их обучения в вузе / Р. П. Карасев, М. М. Лапкин, Т. М. Григоренко // Врач-аспирант. – 2009. – № 3. – С. 230–236.

4. Мальцев, В. П. Психофизиологический статус студенток как фактор обеспечения учебно-профессиональной деятельности / В. П. Мальцев, Д. З. Шибкова, П. А. Байгужин // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. – 2011. Т. 13. – № 2 – С. 163–170.

5. Машин, В. А. Психическая нагрузка, психическое напряжение и функциональное состояние операторов систем управления / В. А. Машин // Вопросы психологии. – 2006. – № 6. – С. 86–96.

6. Прачева, А. А. Функциональный уровень нервной системы студенток с различным типом вегетативного обеспечения деятельности организма / А. А. Прачева, Ж. Т. Суюндикова, П. А. Байгужин // Материалы VII съезда Казахского физиологического общества с международным участием: «Современная физиология: от клеточно-молекулярной до интегративной – основа здоровья и долголетия». – Алматы : КАЗНАУ, 2011. – С. 223–224.

7. Хаспекова, Н. Б. Диагностическая информативность мониторингирования вариабельности ритма сердца / Н. Б. Хаспекова // Вестник аритмологии. – 2003. – Т. 32. – С. 15.

ПРОФИЛЬ ЛИЧНОСТИ И КАЧЕСТВО БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В АЛГОРИТМЕ ПОИСКА ОПТИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ МЕТРОНОМИЗИРОВАННОГО ДЫХАНИЯ ПРИ СТАРТЕ СО СВОБОДНОГО ДЫХАНИЯ ПОД КОНТРОЛЕМ ПАРАМЕТРОВ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ЗДОРОВЫХ ДОБРОВОЛЬЦЕВ

*Белал С. А. С.¹, Линская Е. И.¹, Кулик А. Л.¹, Мартыненко А. В.¹,
Задерихин А. К.², Шульгин В. И.², Яблучанский Н. И.¹*

¹ Харьковский национальный университет им. В. Н. Каразина

² НАУ им. Н. Е. Жуковского «Харьковский авиационный институт»

Биологическая обратная связь (biofeedback, биофидбек) позволяет в реальном времени оценивать состояние физиологических систем организма и воздействовать на них с целью коррекции [6-7].

В качестве индикатора состояния регуляторных систем организма в биофидбеке хорошо зарекомендовала себя вариабельность сердечного ритма (BCP) [5, 7-8], а одним из оптимальных факторов воздействия на ее параметры является метронормализованное дыхание [9].

Ранее мы показали, что в биофидбеке высокую эффективность имеют алгоритмы поиска оптимальной частоты метронормализованного дыхания при старте с физиологической нормы и со свободного дыхания [1], причем старт со свободного дыхания более эффективен. Для оценки качества биофидбека был использован индекс качества биологической обратной связи (BQI). В этом исследовании также было отмечено, что у некоторых испытуемых значение BQI не приближалось к оптимальным значениям.

Принимая во внимание, что личностные особенности человека коррелируют с состоянием вегетативной нервной системы и определяют распределение спектра BCP с ее реакциями на внешние воздействия [10-11], следует ожидать ее опосредованное влияние на качество биофидбека. Однако исследования эффективности биофидбека с учетом базовых личностных компонентов практически отсутствуют [4].

Исследование выполнено в рамках НИР ХНУ «Разработка и исследование системы автоматического управления вариабельностью сердечного ритма», № регистрации 0109U000622.

Цель исследования – установить возможную роль особенностей профиля личности в качестве биологической обратной связи в алгоритме поиска оптимальной частоты метронормализованного дыхания при старте со свободного дыхания у здоровых добровольцев.

Объект и методы исследования. В исследовании приняло участие 14 студентов медицинского факультета в возрасте от 18 до 27 лет (10 женщин и 4 мужчин). Для установления особенностей профиля личности был предложен сокращенный вариант многофазного личностного опросника MMPI (МиниМульт) [3], который содержит 71 вопрос, 3 оценочные и 8 базисных шкал.

Далее всем испытуемым провели по 7 сеансов биологической обратной связи под контролем параметров ВСР с использованием алгоритма поиска оптимальной частоты метрономизированного дыхания при старте со свободного дыхания. Запись ЭКГ велась с помощью компьютерного диагностического комплекса «CardioLab 2009» («ХАИ-Медика») в I стандартном отведении, частота дискретизации сигнала составляла 1 кГц, продолжительность скользящего буфера – 1 минута, длительность записи – 7 минут [8]. Частота дыхания задавалась программным модулем «Biofeedback».

На основании быстрого преобразования Фурье все записи были разделены на одномоментные интервалы, в которых оценивалась мощность медленных (V) частот (до 0,05 Гц), средних (L) частот (0,05-0,15 Гц) и быстрых (H) частот (от 0,15 Гц) [5,12]. Полученные значения были преобразованы в двумерную координатную плоскость с осями L/H и V/(L+H), соответствующими мощностям симпатовагального и нейрогуморального звеньев регуляции. Качество алгоритма поиска оптимальной частоты метрономизированного дыхания оценивалось на основании индекса BQI [1].

Статистическая обработка результатов по каждому обследуемому проводилась в программе «Microsoft Excel 2003», данные заносились в таблицы, проводился расчет средних значений (m) и стандартных отклонений (sd), достоверность различий индекса BQI в группах сравнения определялась при помощи U-критерия Манна-Уитни, в каждой из групп в динамике – T-критерия Уилкоксона.

Результаты и обсуждение. По результатам опросника МиниМульт базируясь на сумме баллов по шкале «Психастения» (Pt) все добровольцы были разделены на две группы: первая (7 женщин и 3 мужчин) – с нормальными (40-70 баллов) и вторая (3 женщин и 1 мужчина) – с высокими значениями (>70 баллов).

Динамика индекса BQI в группах с нормальными и высокими показателями по шкале «Pt» на 7 сеансах биофидбека представлена на рис. 1.

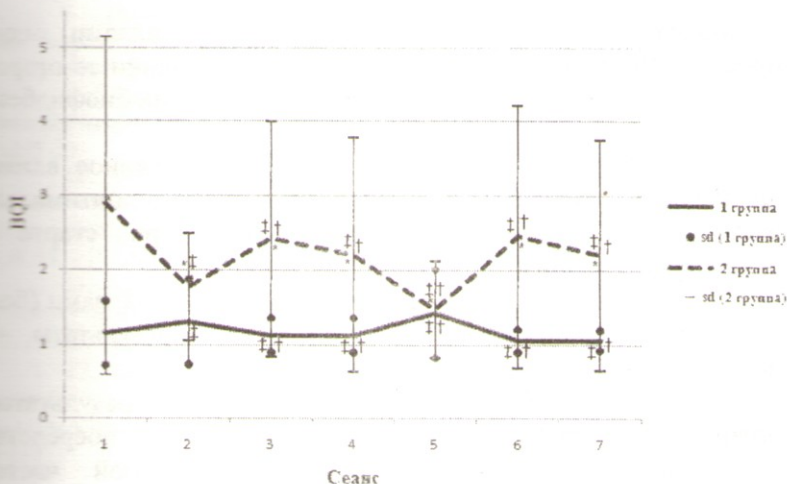


Рис. 1. Изменения BQI по всем испытуемым на 7 сеансах биофидбека в группе с нормальной (1 группа) и с высокой (2 группа) суммой баллов по шкале «Рт»

Примечания: † - $p > 0,05$ на сеансах в 1 и 2 группе против исходных значений;

‡ - $p > 0,05$ на соседних сеансах внутри групп;

* - $p > 0,05$ между группами на текущем сеансе.

У здоровых добровольцев с суммой баллов в пределах нормы по шкале «Рт» индекс BQI колебался в пределах оптимальных значений (1,41-1,05) на протяжении всех сеансов опытов, достигнув к 7 сеансу наиболее оптимального значения – 1,06. В группе с высокой суммой баллов по выделенной шкале BQI приблизился к оптимальному уровню уже на 2 сеансе (с 2,88 до 1,77), с последующими колебаниями около этого уровня, составив на 7 сеансе 2,20.

В соответствии с этими данными качество биофидбека в группе с высокой суммой баллов по шкале «Рт» значительно ниже, чем в группе с нормальной суммой баллов. В соответствии с этим, в алгоритме поиска оптимальной частоты метрономизированного дыхания в биофидбеке необходимо учитывать особенности профиля личности.

По данным [2, 4] низкая эффективность тренингов с использованием биофидбека наблюдается у лиц с более низким интеллектом, так как он требует активного участия респондента

в процедуре, и испытуемые с высокими баллами оценки профиля личности нуждаются в большем внимании со стороны специалистов и требуют поиска новых технологий биофидбека.

Выводы:

1. Профиль личности оказывает существенное влияние на качество биофидбека в алгоритме поиска оптимальной частоты метрономизированного дыхания при старте со свободного дыхания.

2. В биофидбеке испытуемые с высокими баллами (более 70) по шкале «Pt» демонстрируют худшие результаты, чем испытуемые с нормальными баллами (40-70).

3. В биофидбеке для достижения высоких результатов в оптимизации систем регуляции организма посредством использования алгоритмов поиска оптимальной частоты метрономизированного дыхания необходимо учитывать профиль личности.

Литература

1. Белал, С. А. С. Качество биологической обратной связи у здоровых добровольцев в алгоритме метрономизированного дыхания при старте с возрастной физиологической нормы / С. А. С. Белал, К. И. Линская, А. Л. Кулик и др. // Вісник Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна. – 2011. – № 938. – С. 29–37.
2. Губарева, Л. И. Психофизиология: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальностям психологии / Л. И. Губарева, Р. О. Будкевич, Е. В. Агаркова. – М. : Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007. – 188 с.
3. Зайцев, В. П. Вариант психологического теста Mini-Mult / В. П. Зайцев // Психологический журнал. – 1981. – № 3. – С. 118–123.
4. Луценко, Е. Л. Эффективность психофизиологических тренингов с биологической обратной связью при разных особенностях личности / Е. Л. Луценко // Вісник Харк. нац. ун-ту імені В.Н.Каразіна. Серія: Психологія. – 2010. – № 913. – С. 111–115.
5. Яблучанский, Н. И. Вариабельность сердечного ритма в помощь практическому врачу [электронный ресурс] / Н. И. Яблучанский, А. В. Мартыненко // Режим доступа: <http://dspace.univer.kharkov.ua/handle/123456789/1462>.
6. Frank, D. L. Biofeedback in medicine: who, when, why and how? / D. L. Frank, L. Khorshid, J. F. Kiffer et al. // Ment Health Fam Med. – 2010. – Vol. 2. – № 7. – P. 85–91.
7. Handbook of Mind-Body Medicine for Primary Care / D. Moss, A. McGrady, T. C. Davies, I. Wickramasekera. – London : Sage Publications, 2003. – 576 p.

8. *Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use.* Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology // *Eur Heart J.* – 1996. – Vol. 3. – №17. – P. 354–81.

9. *Kobayashi H.* Does paced breathing improve the reproducibility of heart rate variability measurements? / H. Kobayashi // *J Physiol Anthropol.* – 2009. – Vol. 5. – № 28. – P. 225–30.

10. *Krittayaphong, R.* Heart rate variability in patients with coronary artery disease: differences in patients with higher and lower depression scores./ R. Krittayaphong, W. E. Cascio, K. C. Light et al. // *Psychosom Med.* – 1997. – Vol. 3. – № 59. – P. 231–235.

11. *Numata, Y.* A Psychobehavioral Factor, Alexithymia, is Related to Coronary Spasm / Y. Numata, Y. Ogata, Y. Oike et al. // *Jpn Circ J.* – 1998. – Vol. 62. – P. 409–413.

12. *Yabluchansky, N.* The heart rate variability (HRV) Point: Counterpoint discussion raises a whole range of questions, and our attention has also been attracted by the topic / N. Yabluchansky, A. Kulik, A. Martynenko // *J Appl Physiol.* – 2007. – № 102. – P. 1715.

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ПЕРВОКУРСНИЦ В МЕЖСЕССИОННЫЙ И ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ ПЕРИОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Ботяжова О. А., Ефимова М. М., Лебедев В. Г.

**ФГБОУ ВПО «Ярославский государственный
университет им. П. Г. Демидова»**

В настоящее время весьма актуальной является проблема объективной оценки влияния современного образовательного процесса на организм учащегося. Система кровообращения отличается высокой реактивностью и играет первостепенную роль в адаптационных перестройках функционального состояния организма в ответ на действие стресс-факторов, к которым, безусловно, можно отнести экзаменационную ситуацию.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Авдеева М. В., Орел В. И., Щеглова Л. В.</i> Опыт практического применения variability сердечного ритма при скрининговых обследованиях в центрах здоровья.....	3
<i>Александрова Л. А., Степанова Л. А., Степанова П. И., Хураськина Н. В.</i> Показатели сердечного ритма при адаптации к физической нагрузке.....	8
<i>Андреева М. Г., Димириев А. Д., Сергеева А. Г.</i> Онтогенетические особенности показателей variability сердечного ритма.....	12
<i>Андреева М. Г., Димириев А. Д., Сергеева А. Г.</i> Изучение влияния учебной нагрузки на систему кардиорегуляции у детей.....	15
<i>Байгузжин П. А.</i> Variability показателей спектрального анализа сердечного ритма у студенток в условиях модели ментального стресса.....	17
<i>Белал С. А. С., Линская Е. И., Кулик А. Л., Мартыненко А. В., Задерихин А. К., Шульгин В. И., Яблучанский Н. И.</i> Профиль личности и качество биологической обратной связи в алгоритме поиска оптимальной частоты метрономизированного дыхания при старте со свободного дыхания под контролем параметров variability сердечного ритма у здоровых добровольцев.....	22
<i>Ботяжова О. А., Ефимова М. М., Лебедев В. Г.</i> Variability сердечного ритма у первокурсниц в межсессионный и экзаменационный периоды обучения.....	27
<i>Будкевич Е. В., Будкевич Р. О.</i> Дневные колебания показателей гормонального профиля и variability сердечного ритма у подростков в условиях повышенного химического загрязнения.....	33
<i>Димитриев Д. А., Карпенко Ю. Д., Димитриев А. Д.</i> Анализ variability сердечного ритма посредством графика Пуанкаре.....	38

Научное издание

Вариабельность сердечного ритма

Материалы Всероссийской научно-практической конференции
с международным участием

Статьи печатаются в авторской редакции

Подписано в печать 28.10.11. Формат 60х84/16.

Бумага писчая. Печать оперативная.

Усл. печ. л. 14,6. Тираж 100 экз. Заказ № 249.

ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический
университет им. И. Я. Яковлева»
428000, Чебоксары, ул. К. Маркса, 38

Отпечатано в отделе полиграфии
ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический
университет им. И. Я. Яковлева»
428000, Чебоксары, ул. К. Маркса, 38