

ствовании патогенетической кооперации указанных факторов в инициировании эрозивной патологии эзофагогастроудоденальной области у детей в период становления пубертата.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Клиническая картина заболевания, оцениваемая с помощью ИПП, не зависела от особенностей вегетативного статуса и наличия *Helicobacter pylori*-инфицированности, но имела связь с процессом полового созревания с максимальной манифестацией во II СПР.

2. Среди больных с эрозивной формой поражения СО ВОПТ доминировали мальчики, находившиеся во II СПР, с преобладанием парасимпатикотонического типа вегетативной регуляции и высоким процентом *Helicobacter pylori*-ассоциированной патологии.

3. Установлена зависимость изменений уровня NO и Et-1 у детей с ХЭГД+ГЭРБ от стадий полового созревания, фактора половой принадлежности, что указывает на участие эндотелиальных факторов в формировании хронической эрозивной патологии ВОПТ на этапе становления пубертата.

4. Наиболее существенные проявления эндотелиальной дисфункции обнаружены у больных детей во II СПР, сопряженной с наиболее выраженными клиническими проявлениями патологии, что не исключает возможности рассмотрения вопроса о назначении корректоров ЭД именно в этот период онтогенеза.

5. Выявлена зависимость изменений NO и Et-1 у детей с ХЭГД+ГЭРБ от фактора инфицированности *Helicobacter pylori*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреевцева Л. К. Рефлексотерапия дискинетических расстройств билиарной системы // Третий всесоюзный съезд гастроэнтерологов. – М. – Л., 1984. – Т. 1. – С. 96–97.
2. Белоконов Н. А., Кубергер М. Б. Болезни сердца и сосудов у детей: Руководство для врачей: В 2 томах. Т. 1. – М.: Медицина, 1987. – 448 с.
3. Дудникова Э. В. Клиническое значение билиарных рефлюксов в формировании гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у

детей и методы их коррекции // Клинические перспективы гастроэнтерологии и гепатологии. – 2006. – № 5. – С. 28–31.

4. Дудникова Э. В., Панова И. В. Роль оксида азота в формировании хронических воспалительных заболеваний верхних отделов пищеварительной системы у детей в начале полового развития // Кубанский научный медицинский вестник. – 2011. – № 6 (129). – С. 40–44.

5. Осадчук М. А., Калинин А. В., Липатова Т. Е. и др. Роль диффузной нейроэндокринной системы в патогенезе и исходе гастроэзофагеальной рефлюксной болезни // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2007. – № 3. – С. 35–39.

6. Осадчук А. М., Осадчук М. А., Исламова Е. А., Кветной И. М. Роль диффузной эндокринной системы и клеточного гомеостаза эпителиоцитов слизистой оболочки желудка в возникновении и течении язвенной болезни двенадцатиперстной кишки // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2009. – № 4. – С. 19–24.

7. Панова И. В. Динамика оксида азота и эндотелина-1 в зависимости от стадий полового развития и особенностей вегетативного статуса у детей с хроническими воспалительными заболеваниями верхних отделов пищеварительного тракта // Врач-аспирант. – 2012. – № 61 (55). – С. 241–248.

8. Цветкова Л. Н., Горячева О. А., Цветков П. М. и др. Гастроэнтерологическая патология у детей: патоморфоз заболеваний и совершенствование методов диагностики на современном этапе // Материалы XVIII Конгресса детских гастроэнтерологов. – М., 2011. – С. 5–8.

9. Эседов Э. М., Магомедэминова А. С. Динамика содержания оксида азота в желудочном соке у больных с заболеваниями верхних отделов пищеварительного тракта // Тер. архив. – 2010. – № 2. – С. 21–24.

10. Nitin I. Kochar., Anil V. Chandewal, Ravindra L. Bakal and Priya N. Kochar. Nitric oxide and the gastrointestinal tract // International journal of pharmacology. – 2011. – № 7. – P. 31–39.

11. Shah V., Lyford G., Gores G., Farrugia G. Nitric oxide in gastrointestinal health and disease // Gastroenterology. – 2004. – Vol. 3. № 126. – P. 903–913.

12. Tanner J. M. Physical growth and development // In: Forfar J. O., Arneil G. C., eds. Text-book of paediatrics. 3rd ed. – Edinburgh, Scotland: Churchill Livingstone, 1984. – № 1. – P. 292.

Поступила 12.12.2012

В. В. ПОЛИЩУК, В. М. ПОКРОВСКИЙ, Л. В. ПОЛИЩУК, В. К. ПОТАПЕНКО

АНАЛИЗ ФЕНОМЕНА ПРОИЗВОЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ РИТМОМ СЕРДЦА У ЧЕЛОВЕКА

*Кафедра нормальной физиологии ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России,
Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, 4. E-mail: PokrovskyVM@ksma.ru*

Методом вариабельности сердечного ритма анализирован феномен произвольного (сознательного) управления ритмом сердца у человека. Показано, что в основе произвольного увеличения частоты сердечных сокращений лежит активация надсегментарного уровня вегетативной регуляции, а в основе произвольного уменьшения частоты сердечного ритма – его угнетение.

Ключевые слова: ритм сердца, вариабельность сердечного ритма, мозговой контроль над ритмом сердца.

V. V. POLISCHUK, V. M. POKROVSKY, L. V. POLISCHUK, V. K. POTAPENKO

ANALYSIS OF THE CONSCIOUS CONTROL OF THE HUMAN HEART RHYTHM PHENOMENON

The phenomenon of the conscious control of a human heart rhythm was analyzed by means of the parameters of heart rate variability. Thus, the basis of the conscious increase in heart rate was the activation of the suprasegmental level of vegetative regulation, and the basis of the conscious decrease in heart rate was its inhibition.

Key words: heart rate, heart rate variability, brain control of a heart rhythm.

Проблема произвольного управления вегетативными функциями, в особенности сердцем, всегда привлекала внимание естествоиспытателей и врачей. Описание случаев произвольного учащения и урежения сердцебиения встречается в литературе [2]. Эти факты мало документированы, а научный анализ представлен лишь в отдельных сообщениях [4, 6]. Целью исследования явился анализ механизмов произвольного управления ритмом сердца у человека, продемонстрировавшего такую возможность, с помощью метода вариабельности сердечного ритма (BCP). В работе описан случай произвольного учащения и урежения сердцебиения субъектом N., проведен анализ вариабельности ритма сердца при данном феномене.

Материалы и методы исследования

В ходе исследования у испытуемого регистрировались ЭКГ в трех отведениях по Эйнтховену и пневмограмма с помощью датчика дыхания прибора «ВНС-Микро». Программа «Полиспектр», работающая совместно с приборами, регистрировала показатели BCP. При проведении проб фиксировались частота сердечных сокращений, частота дыхания (ЧД), а также измерялись следующие параметры вариабельности ритма сердца: общая мощность спектра TP (Total Power) за 1 минуту, соотношение низкочастотных и высокочастотных колебаний (LF/HF) и доля спектральных составляющих в общей мощности спектра (%VLF, %LF, %HF), также фиксировались HF (High Frequency), LF (Low Frequency) и VLF (Very Low Frequency) компоненты.

После записи фоновых показателей (значений измеряемых параметров в исходном состоянии, без произвольного изменения ЧСС) испытуемый демонстрировал произвольное увеличение ЧСС. После проведения пробы на учащение и восстановления исходных параметров сердечного ритма испытуемый произвольно уменьшал ЧСС. Длительность каждой пробы составляла 60 секунд. Программно рассчитывались параметры BCP для каждой пробы. Было проведено 28 проб с произвольным увеличением ЧСС и 17 проб с произвольным уменьшением ЧСС. Полученные данные статистически обработаны.

Результаты исследования

В пробах с произвольным учащением сердечного ритма увеличение ЧСС составило 20 ± 4 уд/мин (таблица). При сравнении параметров вариабельности значение параметра VLF увеличилось на 5158,36 мс^2 . При произвольном урежении ритма сердца уменьшение ЧСС составило 3 ± 1 уд/мин, а параметр VLF уменьшился на 604,37 мс^2 .

Метод BCP основан на распознавании и измерении временных интервалов между R-зубцами (R-R-интервалы) электрокардиограммы, построении динамических рядов кардиоинтервалов и последующем анализе полу-

ченных числовых рядов различными математическими методами [1]. Основным показателем при частотном анализе BCP является TP – суммарная мощность периодических компонентов сердечного ритма, которая характеризует периодические процессы в ритме сердца и не содержит так называемой фрактальной части процесса, то есть нелинейных и непериодических компонентов. TP позволяет судить о степени активации тех звеньев регуляторного механизма, которые работают в определенном диапазоне частот в пределах длительности анализируемой записи сердечного ритма. При коротких записях выделяют три главных спектральных компонента. Эти компоненты соответствуют диапазонам дыхательных волн и медленных волн 1-го и 2-го порядков. Они получили названия высокочастотных (HF), низкочастотных (LF) и очень низкочастотных (VLF) [1].

Спектральная составляющая сердечного ритма в диапазоне VLF, по современным представлениям, обусловлена влиянием на ритм сердца надсегментарного уровня регуляции, поскольку амплитуда этих волн тесно связана с психоэмоциональным напряжением и функциональным состоянием коры головного мозга. Показано, что VLF отражает церебральные эрготропные влияния на нижележащие уровни и позволяет судить о функциональном состоянии мозга при психогенной и органической патологии мозга [3].

При проведенных пробах отношение влияния симпатического отдела к парасимпатическому влиянию имело высокий разброс показателей, но корреляции с изменением ЧСС не было выявлено. ЧД также не оказывала влияния на результаты исследования. Фоновый показатель ЧД составил 15 ± 1 мин⁻¹; при произвольном учащении – 18 ± 2 мин⁻¹; при произвольном урежении – 15 ± 2 мин⁻¹. С целью обеспечения наименьшей нагрузки для испытуемого было выбрано минимальное время проведения пробы (60 секунд), обеспечивающее получение достоверных результатов [5].



Соотношение значений
VLF (very low frequency) – составляющей
спектра вариабельности сердечного ритма

Показатели частотного анализа вариабельности ритма сердца при произвольном увеличении и произвольном уменьшении ЧСС (M±m)

Показатели	Фоновые значения, n=28	Произвольное увеличение ЧСС, n=28	Произвольное уменьшение ЧСС, n=17
ЧСС, мин ⁻¹	74,66±1,97	93,92±4,44*	71,17±1,71*
TP, мс ²	3511,25±750,58	9498,39±3003,08	4394,11±1506,69
VLF, мс ²	815,43±247,03	5973,79±2426,86	211,07±79,42
LF, мс ²	1489,31±459,35	2102,46±695,95	2454,84±1474,88
HF, мс ²	1207,82±242,10	1420,01±310,53	1730,52±454,42
VLF%	23,08±4,97	56,89±6,81*	7,52±4,24*
LF%	39,95±6,01	23,96±5,25	43,52±13,36
HF%	37,00±6,54	19,03±4,51	49,00±12,00
LF/HF	1,29±0,32	1,59±0,45	1,63±1,12

Примечание: * – p<0,05 по сравнению с фоновым показателем.

При анализе полученных данных параметр VLF был выделен как ключевой. Основная закономерность наблюдалась при сравнении ЧСС и VLF фоновых проб с соответствующими значениями этих параметров для проб с увеличением ЧСС и проб с её уменьшением. На рисунке видно, как изменяется показатель VLF при произвольном увеличении и уменьшении ЧСС в сравнении с фоновым показателем.

Регуляторные влияния вегетативной нервной системы на сердечный ритм формируются на сегментарном и надсегментарном уровнях. Надсегментарный уровень представлен теми отделами головного мозга, роль которых заключается в интеграции психических, соматических и вегетативных функций. К надсегментарному аппарату относятся прежде всего ядра гипоталамуса, а также некоторые отделы ассоциативной зоны коры большого мозга. На основе результатов исследования можно сделать вывод о том, что испытуемый N. произвольно увеличивал частоту сердечных сокращений посредством волевой активации надсегментарного уровня, а уменьшал – за счет его угнетения.

При анализе описанного явления следует заметить, что случаи выявления у людей возможности произвольного управления ритмом сердца крайне редки, а их научный анализ практически отсутствует. В частности, в литературе не удалось найти работ с использованием в этих целях параметров вариабельности сердечного ритма.

Анализ описанного феномена ведет к дальнейшему проникновению в непознанные возможности человеческого мозга.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баевский Р. М., Иванов Г. Г., Чирейкин Л. В., Гаврилушкин А. П., Довгалевский П. Я., Кукушкин Ю. А., Миронова Т. Ф., Прилуцкий Д. А., Семенов А. В., Федоров В. Ф., Флейшман А. Н., Медведев М. М. Анализ вариабельности сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем (часть 1) // Вестник аритмологии. – 2002. – № 24. – С. 65–87.
2. Кандыба В. М. Высшая йога. У–Фактория. – 2008. – 168 с.
3. Хаспекова Н. Б. Диагностическая информативность мониторинга вариабельности ритма сердца // Вестник аритмологии. – 2003. – № 23. – С. 15–23.
4. Шейх-Заде Ю. Р., Цветковский С. П., Садымов И. А., Георгиевский Л. В., Покровский В. М. Сознательная остановка сердца человека и ее возможный механизм // Бюл. эксперим. биол. и мед. – 1987. – Т. 104. № 8. – С. 133–134.
5. Шейх-Заде Ю. Р., Скибицкий В. В., Катханов А. М., Шейх-Заде К. Ю., Сухомлинов В. В., Кудряшов Е. А., Чередник И. Л., Жукова Е. В., Каблов Р. Н., Зузик Ю. А. Альтернативный подход к оценке вариабельности сердечного ритма // Вестник аритмологии. – 2001. – № 22. – С. 49–55.
6. Pokrovskii V. M., Polischuk L. V. On the conscious control of the human heart // Journal of integrative neuroscience. – 2012. – Vol. 11. № 2. – P. 213–223.

Поступила 18.12.2012

Е. А. РОГОЖКИНА¹, И. А. ЛАЗАРЕВ¹, В. С. ГРОШИЛИН¹, В. Г. ЗАЙКА²

ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКИХ АНАЛЬНЫХ ТРЕЩИН

¹Кафедра хирургических болезней № 2;

²кафедра психиатрии Ростовского государственного медицинского университета,

Россия, 344022, г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, 29.

Тел. 89081771499. E-mail: elena-rogozhkina@bk.ru

Целью работы являлась оценка результатов хирургического лечения больных с хроническими анальными трещинами, с выявленными в предоперационном периоде нарушениями психоэмоциональной сферы в виде тревоги и депрессии путем проведения анкетирования с помощью госпитальной шкалы тревоги и депрессии HADS. В работе проанализированы резуль-