

© Коллектив авторов, 2012
УДК 616.12 -008. 3-02: [617+616 -006

ОЦЕНКА АДАПТАЦИИ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ И ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ МЕТОДОМ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА СЕРДЕЧНОГО РИТМА

Е.И. Семионкин, Е.П. Куликов, С.Н. Трушин, И.Д. Бубликов

ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения и социального развития РФ, г. Рязань

В статье приводятся данные анализа литературы, касающиеся возможности применения математического анализа сердечного ритма в хирургии и онкологии для оценки процессов адаптации.

Ключевые слова: адаптация, математический анализ сердечного ритма.

Живой организм представляет собой сложную целостную саморегулирующую систему, в основе которой лежит организация взаимосвязанных функциональных систем [1].

На сегодняшний день общепризнано, что ритм сердца, его вариабельность отражают состояние адаптации организма к экстремальным воздействиям внешних факторов [2, 19, 23].

Характерной особенностью метода является его неспецифичность по отношению к нозологическим формам патологии и высокая чувствительность к самым разнообразным внутренним и внешним воздействиям [2]. Метод математического анализа сердечного ритма (МАСР) основан на распознавании и измерении временных интервалов между R – R интервалами электрокардиограммы, построении динамических рядов кардиоинтервалов (кардиоинтервалограммы). Анализ производится с помощью персонального компьютера с использованием специальной программы [11]. При этом простота получения информации сочетается с возможностью извлечения из получаемых данных сведений об адаптационных реакциях целостного организма.

Общезвестна роль вегетативных, гормональных, иммунологически – цито-

киновых, про – антиоксидантных реакций в обеспечении постоянства внутренней среды организма – гомеостаза.

Психоэмоциональный стресс приводит к перестройке функционирования вегетативной нервной системы в сторону активации симпатической системы [5]. Вариабельность ритма сердца (ВРС) служит маркером функционального состояния автономной (вегетативной) нервной системы (АНС) [16, 8, 22, 25].

Анализ сердечного ритма позволяет получить информацию о воздействии на регуляторные механизмы при адаптации больных к хирургическому стрессу во время операции [14,21].

Некоторые авторы на основании проведенных исследований в клинике, считают спектральный анализ синусового ритма сердца методом, который может объективно оценить состояние вегетативной регуляции в процессе анестезиологического обеспечения операции и может применяться для контроля адекватности анестезиологического пособия [4].

А.Н. Романов [15], используя метод кардиоинтервалометрии у 43 пациентов с перфоративной язвой желудка и 12- перстной кишки, выявил умеренное функциональное напряжение регуляторных систем при поступлении этих больных в стацио-

нар. Автором на основании использования данной методики отмечено также положительное влияние фитостероидов на состояние механизмов адаптации при лечении этих больных. А.Ю. Огорельцев [13] на основании результатов обследования и лечения 177 больных с острым панкреатитом рекомендует метод математического анализа сердечного ритма для оценки тяжести состояния больного, контроля эффективности лечения и прогнозирования результатов лечения панкреатита.

Резкое снижение параметров variability сердечного ритма у больных перенесших аортокоронарное шунтирование отмечено [12].

Однако, имеются лишь единичные работы оценки неспецифических механизмов адаптации методом МАСР у онкологических больных. Е.Ю. Головкин и др. [3], М.М. Лапкин и др. [10], Е.П. Куликов и др. [9], проведя оценку неспецифических адаптационных реакций у больных раком желудка с помощью variability сердечного ритма выявили снижение адаптационных возможностей. Авторы считают, что данные кардиоинтервалографии позволяют эффективно прогнозировать течение послеоперационного периода и пришли к выводу о нарастании степени напряжения регуляторных систем по мере увеличения возраста пациентов и по мере распространенности опухолевого процесса. У больных со сниженной variability сердечного ритма наблюдалось более частое появление послеоперационных осложнений.

С.Н. Трушин и др. [20], И.В. Ельцов [6], изучая кардиоинтервалографию у больных, оперированных по поводу рака легкого наблюдали высокое напряжение неспецифических систем адаптации, которое сохранялось в ближайшем послеоперационном периоде и не достигало удовлетворительного уровня и на момент выписки из стационара. Отмечена корреляция состояния адаптационно-компенсаторных возможностей, функционального напряжения, вегетативного баланса с распространенностью, степенью дифференцировки и клинико-анатомической фор-

мой рака легкого, а также объемом выполненной операции. Изменения интегрального показателя активности регуляторных систем (ПАРС) напрямую коррелировали с изменениями клеточного иммунитета. Т.А. Красницкая [7] определяла оценку функционального состояния у 60 больных с раком легкого до и в процессе лучевой терапии методом оценки variability сердечного ритма методом электрокардиографии. Автор пришла к выводу, что метод отражает напряженность регуляторных систем организма и что лучевая терапия снижает адаптационные возможности.

У больных колоректальным раком при анализе состояния системы общей адаптации методом математического анализа сердечного ритма выявлено, что адаптационные возможности организма находились в состоянии выраженного и резкого напряжения, причем, даже после хирургического удаления опухоли на этапе стационарного лечения не происходило нормализации показателей общей неспецифической адаптации. Это свидетельствует о тяжести нарушений происходящих в организме [17].

Вариability сердечного ритма использовали для оценки химиотерапии в онкологии [21], лучевой терапии [18], для оценки прогнозирования послеоперационного периода у гематологических злокачественных пациентов после аллогенной трансплантации стволовых клеток [24].

Таким образом, хирургическая и онкологическая патология характеризуются общими изменениями гомеостаза всего организма. Методика математического анализа сердечного ритма показала себя как эффективный метод оценки состояния неспецифических систем адаптации, а также эффективности применяемых методов лечения, в том числе и хирургических.

Литература

1. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем / П.К. Анохин. – М.: Медицина, 1975. – 447 с.
2. Баевский Р.М. Анализ variability сердечного ритма с помощью ком-

- плекса “Варикард” и проблема распознавания функциональных состояний / Р.М. Баевский, Ю.Н. Семенов, А.Г. Черникова // Хронобиологические аспекты артериальной гипертензии в практике врачебно-летней экспертизы. – М., 2000. – С. 167-178.
3. Головкин Е.Ю. Зависимость показателей variability сердечного ритма от клинических характеристик опухолевого процесса / Е.Ю. Головкин, Е.П. Куликов // Актуальные вопросы патологии: сб. науч. тр., посвящ. Дню лечебного факультета. – Рязань: РязГМУ, 2005. – С. 30-31.
 4. Применение вариационной кардиоинтервалографии для оптимизации анестезиологического пособия хирургии одного дня / В.И. Горбачев [и др.] // Анестезиология и реаниматология. – 2003. – №5. – С.41-44.
 5. Деваев Н.П. Влияние психоэмоционального стресса на регуляцию сердечного ритма у студенток / Н.П. Деваев, В.В. Суворов // Рос. медико-биол. вестн. им. акад. И.П. Павлова. – 2010. – №1. – С. 131-135.
 6. Ельцов И.В. Применение низкоинтенсивного инфракрасного лазерного излучения в комплексном лечении больных раком легкого: автореф. дис. ... канд. мед. наук / И.В. Ельцов. – Рязань, 2008. – 22 с.
 7. Красницкая Т.А. Оценка variability ритма сердца у больных раком легкого в процессе лучевой терапии. / Т.А. Красницкая // Современные диагностические и восстановительные технологии: сб. науч. тр. / под ред. проф. А.В. Соколова. – Рязань, 2008. – С.346-348.
 8. Кузнецов П.С. Особенности вегетативных дисфункций у больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки, их диагностика, коррекция методами рефлексотерапии: автореф. дис. ... канд. мед. наук / П.С. Кузнецов. – Рязань, 2003. – 20 с.
 9. Куликов Е.П. Роль исследования variability сердечного ритма в прогнозировании непосредственных исходов хирургического лечения больных раком желудка / Е.П. Куликов М.М. Лапкин, Е.Ю. Головкин // Онкохирургия. Oncosurgery. – 2010. – Т. 2, №1. – С.26-29.
 10. Лапкин М.М. Физиологический подход к прогнозированию исходов оперативного лечения больных раком желудка / М.М. Лапкин, Е.П. Куликов, Е.Ю. Головкин // Рос. медико-биол. вестн. им. акад. И.П. Павлова. – 2007. – №1. – С. 7-12.
 11. Лапкин М.М. Программно-аппаратный комплекс для оценки неспецифических адаптационных возможностей человека / М.М. Лапкин, Ю.Н. Семенов, П.В. Шалкин // Вестн. новых мед. технологий. – 1995. – Т. 2, №3-4. – С. 122-126.
 12. Минаков Э.В. Характеристика динамики адаптационного процесса у пациентов, перенесших аортокоронарное шунтирование (на основе оценки variability ритма сердца) / Э.В. Минаков, А.А. Дубачев, Н.Э. Минакова // Вестн. новых мед. технологий. – 2010. – Т.17, №2. – С. 127-131.
 13. Огорельцев А.Ю. Применение инфракрасного лазерного излучения в комплексном лечении панкреатита: автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.Ю. Огорельцев. – Рязань, 2008. – 23 с.
 14. Пучков К.В. Адаптационный резерв организма и системная гемодинамика у пациентов группы высокого анестезиологического риска при лапароскопической холецистэктомии / К.В. Пучков, А.И. Марков, Н.Г. Ершов // Современные диагностические и восстановительные технологии: сб. науч. тр. / под ред. проф. А.В. Соколова. – Рязань: РязГМУ, 2006. – Вып.3. – С. 204-211.
 15. Романов А.Н. Применение фитостероидов в комплексном лечении язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, осложненной кровотечением или перфорацией язвы: автореф. дис. ... канд. мед. наук / А.Н. Романов. – Рязань, 2005. – 23 с.
 16. Селивоненко С.В. Спектральный анализ сердечного ритма как показатель вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы / С.В. Селивонен-

- ко // *Терапевт. арх.* – 2002. – №1. – С.59-61.
17. Семионкин Е.И. Адаптационные возможности организма у больных колоректальным раком на этапе стационарного лечения / Е.И. Семионкин, Е.П. Куликов, С.Н. Трушин // *Паллиативная медицина и реабилитация.* – 2010. – №3. – С. 75-77.
18. Симонова П.О. Влияние лучевой терапии на частоту сердечных сокращений / П.О. Симонова, С.В. Чудаков, Л.И. Корытова // *Вопросы онкологии.* – 2007. – Т.53, №2. – С. 219-222.
19. Соколов А.В. Современный подход к оценке результатов реабилитационного лечения больных гипертонической болезнью / А.В. Соколов, А.В. Стома // *Рос. медико-биол. вестн. им. акад. И.П. Павлова.* – 2006. – №4. – С. 75-81.
20. Трушин С.Н. Применение низкоинтенсивной лазерной терапии в комплексном лечении больных раком легкого / С.Н. Трушин, И.В. Ельцов, В.И. Ельцов // *Рос. медико-биол. вестн. им. акад. И.П. Павлова.* – 2007. – №1. – С.99-103.
21. Spectral analysis of heart rate variability during asleep-awake craniotomy for tumor resection / V. Conte [et al.] // *J. Neurosurg Anesthesiol.* – 2009. – Vol.21, №3. – P. 242-247.
22. Autonomic system disturbances in patients with increased intracranial pressure caused by brain tumors evaluated by heart rate variability / A. Furgaa [et al.] // *Folia Med Cracov.* – 2007. – Vol.48, № 1-4. – P. 35-44.
23. Giubilei F. [et al.] // *Cerebrovasc. Dis.* – 1998. – Vol.8, №2. – P. 118-123.
24. Cardiac and autonomic nerve function after reduced-intensity stem cell transplantation for hematologic malignancy in patients with pre-transplant cardiac dysfunction / T. Nakane [et al.] // *Ann Hematol.* – 2009. – Vol. 88, № 9. – P. 871-879.
25. Altered autonomic neural control of the cardiovascular system in patients with polycystic ovary syndrome. / G. Tekin [et al.] // *Int J Cardiol.* – 2008. – Vol. 130, №1. – P. 49-55.

EVALUATION OF ADAPTATION BY MEANS OF VARIABILITY OF CARDIAC RHYTHM ANALYSIS IN SURGICAL AND ONCOLOGICAL PRACTICE

E.I. Semionkin, E.P. Kulikov, S.N. Trouchin, I.D. Bublikov

In the investigation literature analysis data are given, which concern a possibility of cardiac rhythm analysis use in surgery and oncology to evaluate adaptation processes.

Key words: *adaptation, cardiac rhythm variability analysis.*

Семионкин Евгений Иванович – к.м.н., доц. кафедры факультетской хирургии с курсом анестезиологии и реаниматологии РязГМУ.

Дом адрес: 390039 г. Рязань, ул. Интернациональная, д. 26, кв. 12.

Тел.: сот. 89038374486, дом. (4912) 36-56-02, служ. (4912) 36-34-01.

E-mail: semionkin@list.ru.

Куликов Евгений Петрович – д.м.н., проф., зав. кафедрой онкологии и лучевой диагностики ФПДО РязГМУ, Засл. врач РФ.

Дом. адрес: 390000 г. Рязань, ул. Пушкина, д. 14, корп. 1, кв. 27.

Трушин Сергей Николаевич – д.м.н., проф., зав. кафедрой факультетской хирургии с курсом анестезиологии и реаниматологии РязГМУ.

Дом. адрес: 390000 г. Рязань, ул. Высовольтная д. 37, корп. 1, кв. 4.