

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЧРЕСКОЖНОЙ ТРАНСЛЮМИНАЛЬНОЙ КОРОНАРОПЛАСТИКИ У БОЛЬНЫХ ИБС С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И ДИСПЕРСИОННОГО КАРТИРОВАНИЯ ЭКГ

© 2014 В.В. Бояринцев, В.Н. Ардашев, Н.В. Закарян, Д.В. Семёнов, Е.В. Земсков

Клиническая больница №1 Управления делами Президента РФ

Поступила в редакцию 09.12.2014

45 больным ИБС, подвергнутым плановому стентированию коронарных артерий, для оценки эффективности оперативного лечения исследованы показатели variability сердечного ритма и дисперсионного картирования ЭКГ до и после коронаропластики, и через полгода проведено клиническое анкетирование. Изучены корреляционные связи между изучаемыми параметрами и клинико-инструментальными данными у исследуемых пациентов, в том числе с неблагоприятными исходами в шестимесячном периоде наблюдения.

Ключевые слова: *ишемическая болезнь сердца, коронарнопластика, variability сердечного ритма, дисперсионное картирование электрокардиограммы*

На протяжении последних лет в России заболеваемость, связанная с патологией органов кровообращения, остаётся постоянной (26 чело-век на 1000 населения) и занимает 9-е место среди других классов заболеваний. Смертность от заболеваний сердечно-сосудистой системы в 2010 г. составила 57% (805 человек на 10 000 населения) и заняла лидирующую позицию по причине смерти в нашей стране [1]. В последние годы в лечении пациентов ишемической болезнью сердца (ИБС) все чаще используется транслюминальная баллонная ангиопластика (ТЛБАП) и стентирование коронарных артерий. Одной из проблем кардиологии остаётся оценка эффективности проводимого оперативного лечения [2, 3].

В настоящее время исследователи и практические врачи уделяют всё большее внимание методам, основанным на компьютерном анализе ЭКГ, так как это значительно ускоряет получение результатов исследования, стандартизирует методику, а также снижает влияние субъективного фактора [4]. Метод дисперсионного картирования (ДК) основан на анализе сигналов, которые формируются при каждом сокращении в здоровом сердце и предшествуют во времени изменениям собственно ЭКГ. Посредством суммации значений индексов микроизменений с каждого из 9 интервалов ЭКГ составляется интегральный показатель

миокарда – индекс «Миокард», который является средним относительным показателем отклонения электрофизиологических характеристик от нормы миокарда в целом. Другим интегральным показателем ДК ЭКГ является индекс «Ритм», который показывает степень отклонения от нормы параметров variability сердечного ритма. Оба индекса измеряются в относительной шкале с диапазоном от 0% до 100%. Чем больше значение индикатора, тем больше отклонение от нормы, тем выше степень электрофизиологических отклонений и, соответственно, структурных изменений. Значение индекса «Миокарда» в известных пределах статистически увеличивается с возрастом, под воздействием физической нагрузки и психологического стресса, имеет зависимость от степени АГ и поражения коронарных артерий у пациентов с ГБ и ИБС. Это своего рода косвенный показатель дезорганизации миокарда, отражение его энтропии [5]. По мнению ведущих кардиологов ДК, сопряженное с исследованием variability сердечного ритма (ВСР) являются эффективными методами диагностики регуляции сердечного ритма [6-9].

Цель исследования: оценка эффективности проведенной коронаропластики у пациентов с хронической формой ИБС с использованием дисперсионного картирования и variability сердечного ритма.

Методика исследования. Нами у 45 пациентов, страдающих хроническими формами ИБС: безболевой ишемией миокарда и стенокардией напряжения с II по III функциональных классов, отобранных для планового выполнения стентирования коронарных артерий (38 мужчин – 82%, 7 женщин – 18%) было проведено измерение показателей ВСР с использованием 5-минутных записей R-R интервалов синусового ритма по методике Р.М. Баевского [10] и оценка дисперсионных

*Бояринцев Валерий Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, главный врач
Ардашев Вячеслав Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, научный руководитель по терапии
Закарян Нарек Варданович, кандидат медицинских наук, заведующий отделением рентгено-хирургических методов диагностики и лечения
Семёнов Денис Владимирович, заведующий первым терапевтическим отделением
Земсков Евгений Владимирович, врач-терапевт. E-mail: drgrizzel@yandex.ru*

показателей, таких, как индекс «Миокарда» и «Ритм» с помощью прибора «Кардиовизор» («Медицинские компьютерные системы» (Москва, Зеленоград). Подробные анамнестические данные пациентов представлены в табл. №1.

Таблица 1. Анамнестические сведения пациентов опытной группы

Признак	Значение
возраст пациентов, годы	68±10,2
наличие ИМ, число пациентов	20 (43,5%)
приём пролонгированных нитратов, число пациентов	3 (6,5%)
наличие ТЛБАП в анамнезе, число пациентов	25 (54,3%)
наличие АКШ, число пациентов	2 (4,3%)
давность ГБ, годы	16,7±7,0
мерцательная аритмия в анамнезе, число пациентов	7 (15,2%)
ХСН ф.к. по NYHA, в процентах	1 ф.к. – 15,2% 2 ф.к. – 71,7%, 3 ф.к. – 10,9%
наличие СД, число пациентов	5 (11,0%)
абдоминальное ожирение, число пациентов (ОТ > 94 см у мужчин, > 80 см у женщин)	26 (56,5%)
степень ожирения по ВОЗ, число пациентов	I ст – 12 (26,1%) II ст – 3 (6,5%) III ст – 1 (2,2%)
наличие ЦВБ, число пациентов	
– атеросклероз МАГ	11 (23,9%)
– инсульт в анамнезе	9 (20,0%)
наличие атеросклероза артерий ног, число пациентов	10 (21,7%)
курение, число пациентов	18 (39,1%)
отягощенная наследственность, число пациентов	10 (21,8%)
приём L-Тироксина, число пациентов	1 (2,2%)

Всем отобраным пациентам в течение последнего месяца перед проведением коронарографии осуществлялась селективная коронарография, позволившая выявить показания для данного оперативного вмешательства. Коронарографические данные пациентов приведены в табл. № 2. Также всем больным регистрировалось ЭХО-КГ с определением ФВ ЛЖ по Симсону (среднее значение ФВ ЛЖ 55,7±8,7%), среднего давления в лёгочной артерии (31,7±5,4 мм.рт.ст.) и наличие

гипертрофии миокарда ЛЖ индекса массы миокарда (среднее значение 119,6±23,6 г/м²). Проводилось суточное мониторирование ЭКГ, позволившее выявлять различные нарушения ритма и проводимости. Стентирование венечных артерий во всех случаях было успешным и сопровождалось хорошим клиническим эффектом – уменьшилось число больных вторым функциональным классом в 2 раза, а стенокардия третьего функционального класса не выявлялась.

Таблица 2. Данные коронарографии пациентов

Коронарная артерия	Степень окклюзии	Частота встречаемости
ствол левой коронарной артерии	до 50%	4 (9%)
	от 50 до 70%	7 (15,2%)
	более 70%	1 (2,1%)
передняя межжелудочковая ветвь	от 50 до 70%	9 (20,0%)
	от 75 до 90%	18 (39,1%)
	от 95 до 100%	8 (17,4%)
огигающая артерия	от 50 до 70%	8 (17,4%)
	от 75 до 90%	16 (34,8%)
	от 95 до 100%	2 (4,3%)
правая коронарная артерия	от 50 до 70%	10 (21,7%)
	от 75 до 90%	10 (21,7%)
	от 95 до 100%	14 (30,4%)
Тип кровотока		
правый		38 (82,6%)
сбалансированный		6 (13,0%)
левый		2 (4,3%)

ДК ЭКГ и анализ ВСР проводилось всем пациентам до и после проведения коронароангиопластики на фоне базисной терапии (двойная антиагрегантная терапия). Запись осуществлялась в покое, в положении лёжа. Оценивались следующие показатели: вариационных размах (разность максимального и минимального измеренных значений RR-интервалов); SDNN, мс среднее квадратичное отклонение; коэффициент вариации, % (отношение SDNN к среднему значению синусового ритма); амплитуда моды (АМо), %; стресс-индекс или индекс напряжения регуляторных систем (Амо/2X_{ср}·Мо); HF-высокочастотные, LF-низкочастотные и VLF-очень низкочастотные мощности спектра сердечного ритма, описывающие влияние автономной нервной системы на водителя ритма и показатель, отражающий преобладающее влияние сегментарного или надсегментарного (сосудодвигательный центр продолговатого мозга) центров автономной нервной системы

– индекс централизации ((HF+LF)/VLF). Для анализа использовались только кардиосигналы синусового происхождения, экстрасистолы интерполировались, артефакты удалялись. Все данные обрабатывались с помощью статистического пакета программ SPSS 20. Оценку статистической значимости показателей между группами проводился с помощью t-критерия Стьюдента. Статистическую достоверность устанавливали при $p < 0,05$. Все пациенты дали информированное согласие на проведение стентирования коронарных артерий, определение и обработку электрокардиографических показателей.

Результаты. Анализ средних значений вариационных показателей ЭКГ выявил достоверное изменение лишь вариационного размаха и мощности спектра VLF остальные показатели variability, а также значения индексов до и после стентирования венечных артерий значимо не изменились. (табл. 3).

Таблица 3. Средние значения variability ритма, индексов ДК ЭКГ до и после коронаропластики

Показатель	До коронаропластики	После коронаропластики
вариационный размах	214±17,59	190±11,37 *
SDNN	43±4,2	42±4,9
коэффициент вариации	4±0,41	4±0,49
амплитуда моды	73±3,6	80±3,88
стресс-индекс	329±37,57	381±42,82
мощность LF	35,1±1,45	34±1,35
мощность VLF	28,4±1,66	31,6±1,84 *
индекс централизации	5,2±1,46	6,0±1,47
миокард	18,2±5,3	17,7±5,0
ритм	40,4±18,0	42,8±19,8

Примечание: * при $p < 0,05$

Достоверное увеличение рассматриваемых показателей указывает на повышение активности симпатического звена вегетативной регуляции сердца, что связано с перенесенной операцией. При анализе полученных результатов с использованием корреляционного анализа получены достоверные связи между индексом «миокард» и ФВ ЛЖ ($r=0,48$). Полученные результаты позволили сделать заключение о наличии связи рассматриваемых показателей и контрактильностью миокарда. При более тщательном анализе с использованием регрессионного анализа показателей ДК, их связей с ФВ ЛЖ получено регрессионное уравнение:

$$\text{ФВ ЛЖ, \%} = 78 - 0,15\text{VLV} - 0,6\text{“Миокард”}$$

Предсказательная ценность данного уравнения на опытной группе составила 67%. Графическое распределение расчётных и фактических значений ФВ ЛЖ представлена на рис. 1.

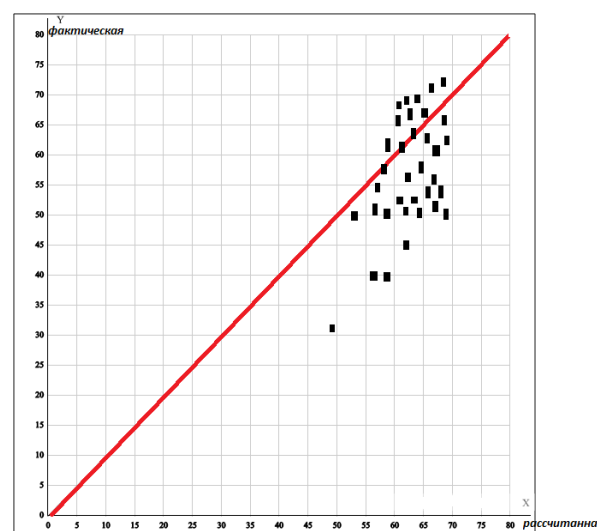


Рис. 1. Соотношение расчётных и фактических значений ФВ ЛЖ

Выводы: показатели ДК ЭКГ и ВСР могут быть использованы для оценки состояния вегетативной нервной системы и контрактильной функции миокарда у больных ИБС. Для оценки эффективности проведённой ТЛБАП и в настоящее время требуется дополнительные исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Российский статистический ежегодник. 2011: Стат. сб. – М.: Росстат, 2011. 795 с.
2. Бокерия, Л.А. Интервенционные методы лечения ишемической болезни сердца / Л.А. Бокерия, Б.Г. Алекян, А. Коломбо, Ю.И. Бузиашвили. – М., 2002. 417 с.
3. Диагностика и лечение хронической ишемической болезни сердца. Клинические рекомендации. – М., 2013. 52 с.
4. Ушаков, И.Б. Оценка эффективности радиочастотной абляции у пациентов с синдромом Вольфа-Паркинсона-Уайта / И.Б. Ушаков, А.В. Ардашев, В.Н. Ардашев и др. // Авиакосмическая и экологическая медицина. 2012. №3. С. 68-70.
5. Иванов, Г.Г. Анализ микроальтераций ЭКГ методом дисперсионного картирования в клинической практике / Г.Г. Иванов, А.С. Сула. – М.: Техносфера, 2014. 102 с.
6. Ардашев, А.В. Клиническая аритмология. – М., 2009. С. 157-195.
7. Кушаковский, М.С. Аритмии сердца. – СПб., 2007. С. 44-64.
8. Goldberger, J.J. Relationship of heart rate variability to parasympathetic effect / J.J. Goldberger, S. Challapalli, R. Tung et al. // Circulation. 2001. № 103. P. 1977-1983.
9. Nuikuri, H.V. Power-law relationship of heart rate variability as a predictor of mortality in the elderly / H.V. Nuikuri, T.N. Makikallio, K.E.J. Airaksinen et al. // Ibid. 1998. № 97. P. 2031-2036.
10. Баевский, Р.М. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрографических систем. Методическое пособие / Р.М. Баевский, Г.Г. Иванов, Л.В. Чирейкин и др. // Вестник аритмологии. 2001. №1. С. 66-87.

ASSESSMENT THE EFFICIENCY OF PERCUTANEUS TRANSLUMINAL CORONARY ANGIOPLASTY AT PATIENTS WITH CORONARY DISEASE USING THE HEART RATE VARIABILITY AND ELECTROCARDIOGRAM DISPERSIVE CHARTING

© 2014 V.V. Boyarintsev, V.N. Ardashev, N.V. Zakaryan, D.V. Semyonov, E.V. Zemskov

Clinical Hospital No. 1 of Russian Federation President Administration

45 patients with coronary disease, subjected to planned stenting of coronary arteries, for assessment the efficiency of expeditious treatment are investigated the indicators of heart rate variability and dispersive charting of electrocardiogram before and after coronary angioplasty, and in half a year the clinical questioning is carried out. Correlation communications between the studied parameters and clinical-instrumental data of studied patients, including with failures in six-months period of observation are studied.

Key words: coronary heart disease, coronary angioplasty, heart rate variability, dispersive charting of electrocardiogram

*Valetiy Boyarintsev, Doctor of Medicine, Professor, Chief Physician
Vyacheslav Ardashev, Doctor of Medicine, Professor, Research
Supervisor on Therapy
Narek Zakaryan, Candidate of Medicine, Head of the Department
of X-rays Surgery Methods of Diagnostics and Treatment
Denis Semyonov, Chief of the First Therapy Department
Evgeniy Zemskov, Therapist. E-mail: drgrizzel@yandex.ru*