

УДК [616.132.2:616.127-005.8]-089-039.57(470.2)

## КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛЬНЫХ НА АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ РЕАБИЛИТАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЗАПОЛЯРЬЯ ПОСЛЕ АНГИОПЛАСТИКИ И СТЕНТИРОВАНИЯ ИНФАРКТЗАВИСИМОЙ КОРОНАРНОЙ АРТЕРИИ

© 2006 г. Ю. А. Корнев, \*Е. В. Казакевич

Центр реабилитации сердечно-сосудистых больных, г. Мурманск  
\*Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск

В условиях городского центра реабилитации сердечно-сосудистых больных обследовано 70 пациентов после ангиопластики и стентирования инфарктопределяющей коронарной артерии. У данной категории больных на поликлиническом этапе (1–1,5 месяца) установлено снижение variability сердечного ритма, преобладание влияния на сердце симпатического отдела вегетативной нервной системы, высокая частота безболевого ишемии миокарда и нарушений ритма сердца.

**Ключевые слова:** инфаркт миокарда, ангиопластика, реабилитация, variability ритма сердца, ишемия миокарда.

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) является в настоящее время наиболее важной медико-социальной проблемой [1, 9]. Успехи, достигнутые в лечении инфаркта миокарда, позволили снизить смертность, одновременно увеличив количество пациентов, которые нуждаются в активном восстановительном лечении [1].

Холтеровское мониторирование (ХМ) — один из наиболее доступных, достоверных и физиологичных методов оценки состояния больных ИБС [6].

Анализ variability ритма сердца (ВРС), являющийся составной частью ХМ, в настоящее время все шире применяют в кардиологии для оценки вегетативной регуляции и состояния сердца, прогнозирования риска возникновения аритмий и внезапной смерти [3, 10, 13, 14]. Снижение ВРС является важным признаком отсутствия должного вегетативного контроля над деятельностью сердца и неблагоприятного прогноза течения ишемической болезни сердца [3, 8, 13].

Климатические условия Крайнего Севера оказывают существенное негативное влияние на человека [5]. Информация о ВРС отражает состояние, степень напряженности регуляторных систем организма, и в частности вегетативной нервной системы (ВНС), которая играет значительную роль в успешной адаптации к условиям Заполярья. В связи с увеличением в Заполярье числа больных, которым проводится хирургическое лечение ИБС, проблема реабилитации больных, перенесших ангиопластику инфарктзависимой коронарной артерии, в данной климатической зоне становится все более актуальной [5].

Прогноз при ИБС и эффективность проводимых реабилитационных мероприятий в значительной степени зависят от наличия у пациента эпизодов ишемии миокарда, аритмий сердца, а также изменения ВРС [10, 11, 12].

Целью исследования явилось изучение показателей variability ритма сердца, частоты возникновения эпизодов ишемии миокарда (ЭИМ), нарушений ритма и проводимости на поликлиническом этапе восстановительного лечения в условиях Заполярья у больных, перенесших ангиопластику и стентирование инфарктзависимой коронарной артерии.

### Материал и методы исследования

В условиях Мурманского городского центра реабилитации обследовано 70 больных, перенесших ангиопластику и стентирование инфарктзависимой коронарной артерии при Q-инфаркте миокарда давностью 1–1,5 месяца. Все больные были мужчины, средний возраст  $(51,6 \pm 2,6)$  года. У 5 (7,1 %) больных были приступы стенокардии, которые возникали у 3 (60 %) только при физической нагрузке, у 2 (40 %) — как в покое, так и при нагрузке.

Холтеровское мониторирование проводилось с использованием системы «Кардиотехника-4000» (АО «Инкарт», Санкт-Петербург) с регистрацией в трех отведениях в условиях повседневной физической активности.

При анализе данных ХМ определяли временные и спектральные показатели ВРС. Из временных параметров ВРС определяли: стандартное отклонение среднего значения интервалов RR на протяжении суток (SDNN), среднее значение стандартных отклонений всех пятиминутных интервалов RR на протяжении суток (индекс SDNN), стандартное отклонение разницы последовательных интервалов RR (rMSSD) и частоту последовательных интервалов RR, разница между которыми превышала 50 мс (pNN50). При спектральном анализе определяли общую мощность колебаний сердечного ритма – Тмс<sup>2</sup>, мощность спектра на высоких (0,15–0,4 Гц) частотах – HF, мощность спектра на низких (0,05–0,15 Гц) частотах – LF, мощность спектра очень низких (0,02–0,05 Гц) частот – VLF и соотношение LF/HF – чувствительный показатель баланса активности симпатической и парасимпатической части ВНС.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с использованием стандартных методов вариационной статистики.

**Результаты и обсуждение**

Полученные данные (табл. 1) свидетельствуют о наличии у больных достаточно высокой общей мощности колебаний сердечного ритма и мощности колебаний в области очень низких частот. Отмечено умеренное снижение колебаний в спектре низких и значительное снижение в спектре высоких частот. Это может свидетельствовать об уменьшении влияния вегетативной нервной системы на сердце, преимущественно парасимпатического ее отдела. Относительно меньшее снижение в области VLF-колебаний может быть связано с менее значительными изменениями гуморальной регуляции по сравнению с нервно-рефлекторной у данной категории больных [7].

Показатель LF/HF (индекс централизации), отражающий баланс и преимущественную активность симпатического или парасимпатического отдела ВНС [2] на сердце, у наших больных значительно повышен – (3,89 ± 1,72) усл. ед. Только у 17 (24,2 %) больных

он находился в пределах нормы, указывая на достаточное вегетативное обеспечение, а у 53 (75,8 %) ее превышал. Это говорит об имеющемся вегетативном дисбалансе и доминирующем влиянии симпатического отдела вегетативной нервной системы.

При анализе количественных показателей ВРС (табл. 2) отмечается сохранение достаточно высокого уровня SDNN. Только у 14 (20 %) больных зафиксировано снижение SDNN менее 100 мс. Снижение показателей rMSSD, pNN50, SDNNi свидетельствует о снижении тонуса парасимпатического отдела нервной системы и снижении защитного вагусного влияния на сердце, обеспечивающего «антиаритмическую защиту» [4, 9, 13]. У 7 (10 %) больных показатель pNN50 не превысил нулевого значения. Важным показателем, отражающим суточный ритм сердца, является циркадный индекс, который ввиду простоты и достаточной информативности широко используется

Таблица 2

**Количественные показатели variability ритма сердца у больных после ангиопластики инфарктзависимой коронарной артерии (M ± m)**

Показатель	Значение
SDNN, мс	141,26 ± 10,1
rMSSD, мс	24,54 ± 12,47
pNN50, %	5,96 ± 2,31
SDNNi, мс	48,29 ± 18,71
ЧССдн., уд./мин	76,04 ± 9,77
ЧССн., уд./мин.	61,32 ± 7,21
ЦИ, усл. ед.	1,24 ± 0,05

Таблица 3

**Данные холтеровского мониторирования у больных после ангиопластики инфарктзависимой коронарной артерии**

Показатель	Значение абс./ %
Больных с ЭИМ	
всего	19/27,1
болевыми	6/31,5
безболевыми	11/68,5
Больных без ЭИМ	51/72,9
Количество ЭИМ	
всего	47/100
болевых	19/40,5
безболевых	28/59,5
ЭИМ, возникших	
в покое	20/42,5
при нагрузке	27/57,5
Больных с нарушением ритма и проводимости всего	70/100
с ЖЭ одиночными	59/84,2
ЖЭ парными	10/14,2
ЖЭ групповыми	9/12,8
Больных с ЖЭ	
3–4 кл. по Лауну	45/64,2
СВЭ (одиночными)	70/100
пароксизмами СВТ	25/35,7
Больных с ЖЭ и СВЭ	67/95,7
Нарушение синоатр. проводимости	2/2,8
Нарушение атриоventр. проводимости	Не зафиксировано
ПМА	4/5,7

Таблица 1

**Спектральные показатели variability ритма сердца по данным суточного мониторирования ЭКГ у больных после ангиопластики инфарктзависимой коронарной артерии (M ± m)**

Показатель	Значение
T, мс <sup>2</sup>	3353,18 ± 2175,46
VLF, мс <sup>2</sup>	2515,02 ± 1659,25
LF, мс <sup>2</sup>	645,17 ± 425,57
HF, мс <sup>2</sup>	200,25 ± 69,64
LF/HF, усл. ед.	3,89 ± 1,72
VLF, %	73,55 ± 6,01
LF, %	18,92 ± 4,28
HF, %	5,79 ± 3,03

в клинических и научных исследованиях для оценки результатов ХМ [7]. У наших больных установлено нормальное значение циркадного индекса –  $(1,24 \pm 0,05)$  усл. ед.

Результаты ХМ приведены в табл. 3. Из нее видно, что ЭИМ выявлены у 19 (27,1 %) больных. Только у 6 (31,5 %) из них они носили характер болевых. Всего в течение суточного мониторинга зафиксировано 47 ЭИМ. Из них 19 (40,5 %) составляли болевые, а 28 (59,5 %) – безболевые эпизоды ишемии.

Установление у каждого четвертого нашего больного после ангиопластики и стентирования инфарктзависимой коронарной артерии эпизодов безболевой и болевой ишемии миокарда говорит о необходимости более тщательного наблюдения за этими пациентами при проведении амбулаторной программы реабилитации, учитывая имеющийся высокий риск ухудшения их состояния. Наличие ЭИМ является предпосылкой для возникновения различных нарушений ритма.

Эпизоды аритмии (ЭА) встречались чаще, чем ЭИМ. Так, ЭА зарегистрированы у всех 70 (100 %) пациентов. Высокая частота обнаружения нарушения ритма и проводимости у данной категории больных на этапе реабилитации может свидетельствовать об имеющейся электрической нестабильности миокарда.

Желудочковая экстрасистолия – часто (84,2 % случаев) встречающийся вид нарушения ритма сердца у наших больных. У 10 (14,2 %) больных обнаружены парные желудочковые экстрасистолы (ЖЭ), а у 9 (12,8 %) – групповые. Обнаруженные ЖЭ у 45 (64,2 %) наших больных относились к 3–4 классу по классификации Лауна. Наличие ЖЭ высоких градаций может быть расценено как подтверждение более выраженного поражения коронарных артерий, а также являться предиктором неблагоприятного прогноза и серьезных осложнений в период проведения активного восстановительного лечения.

Суправентрикулярная экстрасистолия (СВЭ) обнаружена у 70 (100 %) больных. У значительного количества пациентов – 25 (35,7 %) выявлены пароксизмы суправентрикулярной тахикардии (СВТ). Пароксизмы мерцательной аритмии (ПМА) имели место в 4 (5,7 %) случаях. Частые нарушения ритма в виде СВЭ, СВТ и ПМА, возможно, также связаны с электрической нестабильностью миокарда и ремоделированием его полостей.

Изменение ВСР, обнаружение ЭИМ, многообразии и высокая частота нарушений ритма и проводимости, выявленные на этапе амбулаторной реабилитации у больных после ангиопластики инфарктзависимой коронарной артерии, может свидетельствовать о вегетативном дисбалансе, электрической нестабильности миокарда, высокой степени поражения атеросклерозом коронарных артерий и значительном повреждении сердечной мышцы.

## Выводы

1. Все пациенты после ангиопластики инфарктзависимой коронарной артерии на поликлиническом этапе восстановительного лечения имели нарушения ритма сердца. В 64,2% случаев характер этих нарушений был прогностически неблагоприятен. Разнообразие нарушений ритма и проводимости сердца подтверждает значительные изменения миокарда у данной категории больных, имеющийся дисбаланс вегетативной нервной системы с повышением активности симпатического отдела, являющегося важным аритмогенным фактором.

2. После ангиопластики и стентирования инфарктзависимой коронарной артерии на этапе реабилитации при анализе вариабельности сердечного ритма отмечено сохранение достаточной величины стандартного отклонения SDNN. Снижение временных (индекс SDNN, гMSSD, pNN50) и спектральных (LF и HF) показателей вариабельности ритма сердца, увеличение соотношения LF/HF говорят о имеющемся нарушении баланса симпатического и парасимпатического отделов ВНС.

3. Холтеровское мониторирование должно шире применяться на амбулаторном этапе реабилитации у больных после инфаркта миокарда, так как этот метод позволяет получить важную дополнительную информацию для оптимизации восстановительного процесса.

## Список литературы

1. Аронов Д. М. Постстационарная реабилитация больных основными сердечно-сосудистыми заболеваниями на современном этапе / Д. М. Аронов // Кардиология. – 1998. – № 8. – С. 69–80.
2. Березный Е. А. Практическая кардиоритмография / Е. А. Березный, А. М. Рубин. – 2-е изд., перераб. и доп. – НПП «Нео», 1999. – 144 с.
3. Бокерия Л. А. Клинико-функциональные особенности желудочковых аритмий у больных ишемической болезнью сердца / Л. А. Бокерия, Е. З. Голоухова, М. Г. Адамян и др. // Кардиология. – 1998. – № 10. – С. 17–24.
4. Вариабельность ритма сердца / Г. В. Рябыкина, А. В. Соболев. – М.: Изд-во Стар-Ко, 1998. – 200 с.
5. Иванов А. П. Некоторые особенности аритмий при стабильном течении стенокардии по данным суточного мониторирования ЭКГ / А. П. Иванов, В. А. Леонтьев, И. А. Эльгард // Вестник аритмологии. – 1999. – № 12. – С. 32–33.
6. Корнев Ю. А. Амбулаторный этап реабилитации больных инфарктом миокарда в условиях промышленного центра Заполярья: автореф. дис. ... канд. мед. наук / Корнев Юрий Алексеевич. – Архангельск, 1999. – 17 с.
7. Макаров Л. М. Особенности вариабельности циркадного ритма сердца в условиях свободной активности / Л. М. Макаров // Физиология человека. – 1998. – Т. 24, № 2. – С. 56–62.
8. Макаров Л. М. Холтеровское мониторирование / Л. М. Макаров. – М.: Медпрактика, 2000. – 216 с.
9. Рекомендации: Вариабельность сердечного ритма (Стандарты измерения физиологической интерпретации

и клинического использования) // Вестник аритмологии. — 1999. — № 11. — С. 53–77.

10. Шевченко Ю. Л. Об итогах работы органов и учреждений здравоохранения в 2002 году и мерах по повышению качества медицинской помощи населению: доклад на итоговой коллегии Министерства здравоохранения России 17–18.03.2003 г.

11. Явелов И. С. Вариабельность ритма сердца при острых коронарных синдромах: значение для оценки прогноза заболевания / И. С. Явелов, Н. А. Грацианский, Ю. А. Зуйков // Кардиология. — 1997. — № 3. — С. 74–81.

12. Lanza G. A. Prognostic role of heart rate variability in patients with a recent acute myocardial infarction / G. A. Lanza, V. Guido, M. M. Galeazzi et al. // Amer. J. Cardiology. — 1998. — Vol. 82. — P. 1323–1328.

13. Malik M. Heart rate variability and clinical cardiology / M. Malik, J. Camm // Brit. Heart J. — 1994. — Vol. 71. — P. 3–6.

14. Singer D. H. Low heart rate variability and sudden cardiac death / D. H. Singer, G. J. Martin, N. Magid et al. // J. Electrocardiol. — 1988. — Vol. 21. Suppl. — P. S46–S55.

**CLINIC-FUNCTIONAL CHARACTERISTIC OF THE PATIENTS FOLLOWING ANGIOPLASTY AND STENTING OF THE INFARCT-ASSOCIATED ARTERY ON OUT-PATIENT STAGE OF REHABILITATION IN FAR NORTH CONDITIONS**

Yu. A. Kornev, \*E. V. Kazakevich

*Cardiac rehabilitation centre, Murmansk  
\*Northern State Medical University, Arkhangelsk*

In the conditions of the City Cardiovascular Rehabilitation Center, 70 patients have been examined after angioplasty and stenting of infarcted coronary artery. In this category of patients at the polyclinic stage (1–1,5 months), a decrease in cardiac rhythm variability, a predominance of influence of the sympathetic nervous system on the heart, a high rate of painless myocardial ischemia and cardiac rhythm disturbances have been determined.

**Key words:** myocardial infarction, angioplasty, rehabilitation, heart rate variability, myocardial ischemia.