

Ригидность сердечного ритма у больных с инфарктом миокарда

Заррина Эркиновна Хайдарова
Самаркандский государственный медицинский университет

Аннотация: Необходимость наблюдения за ритмом сердца у больных с ИМ общепризнана, при этом исключительно важное значение имеет своевременное предупреждение тяжелых осложнений и внезапной смерти. Анализ ВСР признан наиболее информативным методом неинвазивной оценки состояния автономной нервной системы в клинической практике. Основанный на изучении изменчивости продолжительности R-R интервалов за определенные промежутки времени, этот метод позволяет определить частотные и временные характеристики ритма сердца, связанные с влиянием различных звеньев автономной регуляции сердечной деятельности. Вариабельность сердечного ритма и ишемическая болезнь сердца, оценка ВСР является составной частью многочисленных клинических исследований, причем очевидная практическая значимость ВСР была продемонстрирована, главным образом, при оценке риска развития сердечно-сосудистых осложнений у больных с ишемической болезнью сердца (ИБС). Преобладание симпатического тонуса увеличивает электрическую нестабильность миокарда. В ряде исследований было доказано, что снижение ВСР при 24- часовой оценке является мощным предиктором развития внезапной смерти у больных после инфаркта миокарда.

Ключевые слова: ригидность, сердечный ритм, инфаркт миокарда

Rigidity of the heart rhythm in patients with myocardial infarction

Zarrina Erkinovna Khaidarova
Samarkand State Medical University

Abstract: The need to monitor the heart rhythm in patients with myocardial infarction is generally recognized, while timely prevention of severe complications and sudden death is of utmost importance. HRV analysis is recognized as the most informative method for non-invasive assessment of the state of the autonomic nervous system in clinical practice. Based on the study of the variability of the duration of R-R intervals over certain periods of time, this method allows you to determine the frequency and time characteristics of the heart rhythm associated with the influence of

various parts of the autonomic regulation of cardiac activity. Heart rate variability and coronary heart disease, HRV assessment is an integral part of numerous clinical studies, and the obvious practical significance of HRV has been demonstrated mainly in assessing the risk of developing cardiovascular complications in patients with coronary heart disease (CHD). The predominance of sympathetic tone increases the electrical instability of the myocardium. A number of studies have shown that a decrease in HRV at 24-hour assessment is a powerful predictor of the development of sudden death in patients after myocardial infarction.

Keywords: rigidity, heart rate, myocardial infarction

Актуальность. Возможности использования результатов изучения variability сердечного ритма (BCP), в том числе у больных, перенесших инфаркт миокарда (ИМ), широко обсуждаются в отечественной и зарубежной литературе Асриева; Халфен [1,13]. Описана связь ИМ и его осложнений с состоянием вегетативной нервной системы [8,10], в частности сегментарных ее отделов - симпатической нервной системы (СНС) и парасимпатической нервной системы (ПСНС). Косвенными показателями оценки ВНС в современной клинической практике являются показатели variability ритма сердца (BPC). Результаты многочисленных исследований убедительно доказывают, что снижение BPC тесно связано с возникновением опасных осложнений, а также с тяжестью течения многих заболеваний. Получены данные о возможности с помощью анализа BCP прогнозировать опасные для жизни нарушения сердечного ритма, в частности желудочковую тахикардию (ЖТ) и фибрилляцию желудочков.

Известно, что основной причиной внезапной смерти больных ишемической болезнью сердца являются аритмии высоких градаций, поэтому выявление больных с высоким риском развития жизнеопасных аритмий является актуальной задачей. Согласно существующим представлениям, риск внезапной смерти больных ишемической болезнью сердца зависит от комплексного взаимодействия следующих факторов: ишемия миокарда, дисфункция левого желудочка, электрическая нестабильность миокарда и нарушения вегетативной регуляции деятельности сердца (Merbur R.,-1997; Zipts D., 1998).

Предсказательная значимость сниженной BCP не зависит от демографических нюансов, функционального класса сердечной недостаточности, фракции выброса или желудочковой эктопической активности [19]. Снижение BCP может служить не только предиктором общей смертности от кардиальных событий у пациентов после инфаркта миокарда, но и отражать высокий риск развития устойчивой симптоматической желудочковой тахикардии [10].

Цель данной работы - сопоставление показателей ВСР, состояние вегетативного баланса и электрической патологической активности миокарда у больных после перенесенного ИМ.

Материалы и методы исследования. Обследовали 48 больных в возрасте от 34 лет до 62 года, перенесших крупноочаговый ИМ, давность которого составила у 32 человек 1,5-4 мес., у 16 - от 1 года до 4 лет. Наиболее частым проявлением заболевания являлись приступы стенокардии напряжения I-III функциональных классов (ФК), диагностированный у 33 пациента. Признаки застойной сердечной недостаточности выявлены у 6 пациентов; нарушения сердечного ритма, в основном виде экстрасистолической аритмии, регистрировавшейся на стандартной ЭКГ, отмечены в 7 случаях. Всем больным проводили плановую медикаментозную терапию, которая оказалась неэффективной в 3 случаях.

Всем наблюдавшимся для уточнения функционального состояния миокарда в условиях временного прекращения медикаментозного лечения проведено комплексное обследование включавшее, помимо анализа ВСР, стандартную регистрацию и анализ ЭКГ по 12 общепринятым отведениям. Для холтеровского мониторирования (ХМ) ЭКГ использовали установку «Кардиосенс- 4000» (Харьков).

ВСР изучена на коротких 5-минутных интервалах на общепринятой методике с использованием временного, частотного анализом и способа, предложенного Р.М. Баевским [2]. Во внимание принимали только интервалы R-R, свободные от экстрасистол и артефактов, для чего в автоматическом режиме проводили нормирование значений R-R, в результате чего образовался новый ряд интервалов N-N, удовлетворяющий условию: $dX/RRNN < 0,5$ где dX-вариационный размах (в мс), RRNN - средняя длительность нормированного интервала N-N (в мс). В ряде случаев осуществляли ручное редактирование участков ритмограмм.

При изучении состояния вегетативной нервной системы использовали нормативы, предложенные Баевский Р.М. соавт. [2]. Вегетативный баланс оценивали визуально по ритмо- и гистограмме распределения интервалов N-N, их скатерграмме, а также с использованием математических показателей: длительность интервала R-R фильтрованной от экстрасистол и помех реализации - NN ; наиболее часто встречающийся интервал N-N-Mo (в с; мс); количество интервалов N-N, соответствующих Mo-Amo (в %); вариационный размах-разница максимального и минимального интервала N-N-dX; стандартное отклонение величин интервалов N-N-SDNN; квадратный корень из суммы квадратный корень из суммы квадратов разностей величин последовательных интервалов N-N-RMSSD; спектральная мощность за весь период-TF (в мс²) (<0,4 Гц); мощность в диапазоне очень низких частот - VLF (в мс²) (<0,04 Гц);

мощность в диапазоне низких частот LF (в мс²) (0,04-0,15 Гц); нормированная мощность в диапазоне LF - LFn (в%): (LF/TF-VLF) 100; мощность в диапазоне высоких частот-HF (в мс²) (0,15-0,4 Гц); нормированная мощность в диапазоне HF- LFn. Об увеличении симпатических влияний свидетельствовало снижение dx, RMSSD, увеличение Амо и мощность LF части спектра. Превалирование ПСНС определялось увеличением dX, амплитуды HF участка спектра, снижением Амо и RMSSD. Критерием стабилизации сердечного ритма служили SDNN < 50 мс и pNN 50 < 4%.

ХМ ЭКГ проводилось в день анализа ВСР. Определяли варианты и количество над желудочковых и желудочковых экстрасистол, пароксизмальные нарушения ритма - над желудочковые и желудочковые тахикардии, мерцательные аритмии.

Результаты исследования заносили в электронную таблицу Excel 7.0 с последующей обработкой методами вариационной статистики с использованием прикладных программ для Windows-2010.

Результаты и обсуждение. При проведении ХМ ЭКГ эпизоды аритмии регистрировались у большинства обследованных (у 43, или 90%). Отсутствие патологической электрической импульсации отмечено только у 4 пациентов. Обращает на себя внимание полиморфность электрической эктопии. Так, изолированно нарушения ритма определялись только у 3 (5%) обследованных, имевших аритмии различных видов. У остальных пациентов отмечено сочетание желудочковых и суправентрикулярных аритмий. Значительных чаще выявлялись комбинации экстрасистол, источником которых являлись различные отделы сердца (у 30, или 63%) либо сочетание разнообразных наджелудочковых (у 18, или 38%) или желудочковых (у 14, или 29%) нарушений сердечного ритма. Характер выявленных аритмий. У пациентов, перенесших ИМ, достаточно часто отмечено появление как суправентрикулярной, так и желудочковой эктопии; при этом частота желудочковых аритмий существенно повышалась по мере ухудшения коронарного резерва. Неожиданным следует признать факт увеличения количества одиночных НЖЭ у больных стабильной стенокардией III ФК, что можно объяснить вовлечением в патологический процесс не только миокарда желудочков, но и предсердий. В то же время частота появления групповых и парных НЖЭ варьировала несущественно.

Анализ ВСР показал повышение активности ПСНС у 33 (67%) обследованных, превалирование СНС выявлено у 9 (20%) пациентов. У остальных 6 больных определялось вегетативное равновесие. Состояние вегетативного баланса у лиц перенесших ИМ. У больных, находящихся на амбулаторном этапе реабилитации, достоверно чаще в вегетативном балансе преобладала ПСНС, что вполне объяснимо, учитывая сроки от начала

заболевания, и соответствует полученным ранее результатам Курдов; Мазур [11,12]. Однако если ПСНС одинаково часто превалировала у лиц с хронической коронарной недостаточностью различной степени тяжести, то активность СНС существенно повышалась по мере нарастания ФК стабильной стенокардии. Увеличение такой активности отмечено Мазур Н.А. и соавтор. [11], что они связывают с неблагоприятным течением заболевания.

Привлекают внимание результаты сравнения состояния вегетативного баланса и электрической патологической импульсации. Так, из 32 обследованных, имевших при ХМ ЭКГ одиночные НЖЭ, активность СНС была повышена в 16 (50%) случаях, активность ПСНС превалировала у 13 (40%) обследованных. Подобное состояние вегетативной нервной системы имело место и при одиночной ЖЭ. В то же время групповая НЖЭ существенно чаще выявлялась у лиц с выраженной активностью РСНС (84%). Напротив, групповая ЖЭ ассоциировалась с преобладанием активности СНС (у 40%), а возникавшие у 3 больных эпизоды ЖТ имели место только на фоне более выраженной симпатической активности.

Известно, что в реализации механизма re-entry в случаях желудочковой аритмии одним из пусковых факторов является нарушение вегетативной регуляции ритма. При этом происходит смещение симпатовагусного баланса в сторону преобладания СНС. В то же время экспериментально установлено значение парасимпатической активности в качестве протектора электрической стабильности миокарда. Исходя из этих позиций, становятся понятным роль повышения активности СНС в возникновении желудочковых аритмий и параллельность этих изменений по мере ухудшения коронарного резерва миокарда у больных, перенесших ИМ.

Интересные, на наш взгляд, данные получены при сравнении над желудочковой патологической активности и состояния вегетативного баланса у больных после ИМ. Независимо от вида суправентрикулярной аритмии все они возникали преимущественно при повышенной активности ПСНС. Однако одиночная НЖЭ ассоциировалась с активностью как СНС, так и ПСНС. В то же время групповая и парная НЖЭ у (67%) больных была связана с преобладанием активности вагуса, а приступы МА возникала исключительно у лиц с парасимпатическим характером вегетативного баланса Гасилин [3]. Примечательно, что активность ПСНС у этих больных достоверно различалась. Так, между пациентами с парными и групповыми НДЭ и больными с МА выявлены достоверные различия по мощности HF диапазона - $516 \pm 11,4$ и $921 \pm 12,2$ мс² соответственно ($p < 0,01$), что характеризует МА как состояние с более выраженным влиянием ПСНС на патологическую электрическую активность предсердий. Вместе с этим указанный показатель у лиц, имевших

одинокую НЖЭ, оказался существенно ниже - $313 \pm 11,1 \text{мс}^2$ ($p < 0,01$), что характеризует состояние ПСНС и СНС как равновесное с незначительным преобладанием первого из этих звеньев вегетативной нервной системы Янушкевичус[14].

Известно, что парная НЖЭ и групповая НЖЭ часто бывают предвестниками пароксизмов МА, т.е. являются звеньями одной патологической цепи Garan H [16]. В то же время важная роль вагуса в возникновении и поддержании МА подтверждается многими исследователями Жбанов; Клименко [6,8]. Зарегистрированное нами нарастание активности ПСНС при переходе одиночной НЖЭ в групповую и МА подтверждает мнение о, возможно, едином механизме этих аритмий, в том числе и у лиц, перенесших ИМ.

В последнее время пристальное внимание привлекает факт дестабилизации сердечного ритма как предвестника серьезных, в том числе опасных для жизни аритмий Баевский; Дабровский; Калюжин [2,5,9]. При этом обращается внимание на показатели SDNN и pNN50, снижение которых считается маркерами неблагоприятного исхода заболевания. Сравнение показателей ВСР у лиц с различным вегетативным обеспечением показало, что независимо от состояния вегетативного баланса значения SDNN существенно не различались, в то время как уровни pNN50 и dX оказались значительно ниже у лиц с преобладанием СНС. Необходимо подчеркнуть, что у этих обследованных отмечена и значительная желудочковая эктопия, особенно в виде парной и групповой ЖЭ, а также ЖТ, которые считаются потенциально опасными в плане развития фибрилляции желудочков.

Одновременно с этим стабилизация сердечного ритма как независимый прогностический фактор признается при $SDNN < 50 \text{мс}$ и $hNN50 < 4\%$. Подобное сочетание измененных значений показателей ВСР выявлено у 8 обследованных. Изолированное снижение SDNN до величины менее 50мс имело место у 22 больных, уменьшение pNN50 до величины менее 4% отмечалось у 12 пациентов. pNN50 было ниже 4% у всех обследованных с тяжелой ЖЭ и эпизодами ЖТ, SDNN оказалось ниже 50 мс у всех пациентов с ЖТ и у 44 больных со сложными ЖЭ. Ввиду малочисленности этих групп трудно сделать окончательный вывод о диагностической значимости и изменений этих показателей ВСР, однако чаще встречающееся уменьшение ниже критического уровня pNN50 может, на наш взгляд, тесно коррелировать с тяжелой электрической нестабильностью миокарда.

Выводы. Таким образом, результаты исследования показывают существенную неоднородность больных, перенесших ИМ, в плане вегетативного обеспечения и электрической стабильности миокарда. Преобладание активности СНС на этапе амбулаторного наблюдения, несомненно связано с возможностью

возникновения нарушений сердечного ритма. При этом наиболее опасные желудочковые аритмии ассоциируются как с выраженным преобладанием активности СНС, так и со значительным снижением ВСР. В то же время суправентрикулярные аритмии особенно МА в значительной мере ассоциируются с превалированием ПСНС. Можно полагать, что анализ ВСР у больных перенесших ИМ, особенно в сочетании с ХМ ЭКГ, позволит объективно оценить различные проявления дисфункции сердца и своевременно назначить адекватную терапию.

Использованная литература

1. Асриева А.А. Фитилева Е.Б. Энтропия сердечного ритма по данным 24 часового ЭКГ мониторинга у больных хронической ишемической болезнью сердца. // эксперим. И клинич. Медицина. 2000, т 30, №4, 307-311.
2. Баевский Р.М. Прогнозирование состояний из грани нормы и патологии. М.: медицина, 2000. 295 с.
3. Вахабова У.К., Асриева А.А. Значение исследования энтропии сердечного ритма у больных с инфарктом миокарда // мед. Журн. Узбекистана. – 2008. - №5. – С. 16-17.
4. Гасилин В.С., Сметнев А.С., Соколов С.Ф. Актуальные вопросы изучения нарушений ритма сердца // Бюл. ВКНЦ АМН СССР. – 2000. - №2. –С. 3-8.
5. Дабровски А., Дабровски Б., Пиотрович Р. Суточное мониторирование ЭКГ: Пер. с пол. М.; 2008.
6. Жбанов И.В., Яворовский А.Г., Шабалкин Б.В. Реваскуляризация миокарда при остром коронарном синдроме. //Материалы 8 Всероссийского съезда а сердечно-сосуд. хирургов.-М.-18-22.11.2002.-с.76.
7. Жемайтите Д.И., Кусас В.П., Юшкявичус К.З. Методы анализа стационарных отрезков ритмограмм // Теория и практика автоматизации электрокардиографических и клинических исследований. – Каунас, 2007. –С. 107-09.
8. Клименко, Василий Сергеевич Москва 2005 г. Автореферат и диссертация по медицине (14.00.44) на тему: Динамика нарушений сердечного ритма и ишемии миокарда до и после хирургического лечения ишемической болезни сердца по данным холтеровского мониторирования электрокардиограммы.
9. Калюжин В.В, Тепляков А.Т, Малеева М.А, Пушникова Е.Ю, Соловцов М.А. Депрессия суточной дисперсии синусового ритма у больных, перенесших инфаркт миокарда // Терапевтический архив, 2008, №9, С. 44-47.
10. Курдов М.К., Гордон М.Г., Клименко В.С. Вариабельность длительности кардиоцикла у пациентов с ишемической болезнью сердца. Вестн. РАМН. 2008; 6:28-32.

11. Курдов М.К., Санориков В.А., Гордон М.Г., Клименко В.С. Вариабельность длительности кардиоцикла у пациентов с ишемической болезнью сердца. Вест. РАМН. 2001; 6: 28-32.
12. Мазур Н.А., Булин В.А., Метелица В.И. Частота выявления и характеристика нарушений ритма у больных, перенесших инфаркт миокарда // Кардиология. – 2006. - №4. –С. 36-39.
13. Хайдарова, З. (2021). ЭНТРОПИЯ И НАРУШЕНИЯ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНФАРКТ МИОКАРДА. Журнал кардиореспираторных исследований, 2(4), 59-62.
14. Халфен Э.Ш., Темкин Б.М. Клиническое значение исследования энтропии сердечного ритма у больных инфарктом миокарда // Кардиология. - 2003. -№9. –С. 37-40.
15. Янушкевичус З.И. Математические методы и вычислительная техника в теории и практике электрокардиологии // Теория и практика автоматизации в кардиологии. –Вильнюс, 2010. –С. 116-130.
16. Alisherovna, K. M., & Erkinovna, K. Z. (2022). Assessment of the Immune-Inflammatory Relationship in Patients with Chronic Heart Failure with Rheumatoid Arthritis. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 3(2), 373-377.
17. Alisherovna, K. M., Nizamitdinovich, K. S., Davranovna, M. K., & Erkinovna, K. Z. (2022). Kidney Condition in Patients with Myocardial Infarction. Texas Journal of Medical Science, 13, 85-90.
18. Alisherovna, K. M., Erkinovna, K. Z., Jamshedovna, K. D., & Toshtemirovna, E. M. M. (2022). Study of quality of life indicators in patients with coronary heart disease using the sf-36 questionnaire. Web of Scientist: International Scientific Research Journal, 3(5), 558-564.
19. Elami AA., Vretzky G., Appelbaum A. Improved functional results following myocardial revascularisation in patients with left ventricular dysfunction // J.Cardiovasc.Surg. -2011. –Vol. 28. –P. 61-67.
20. Erkinovna, K. Z., Davranovna, M. K., Toshtemirovna, E. M. M., & Xudoyberdiyevich, G. X. (2022). Correction of complications in chronic heart failure depending on the functional state of the kidneys. Web of Scientist: International Scientific Research Journal, 3(5), 565-575.
21. Garan H., Ruskin J., Di Marco J. et al. Refractory ventricular tachycardia complicating recovery from acute myocardial infarction: treatment with map-guided infarctectomy // Amer. Heart J. -2004. –Vol.7. –N3. –P. 571-577.
22. Nizamitdinovich, K. S., Alisherovna, K. M., Erkinovna, K. Z., & Davranovna, M. K. (2022). Heart Lesions in Rheumatological Diseases. Texas Journal of Medical Science, 13, 91-94.

23. Hemmer N., Markewitz A., Chiavolella M. Verbesserung der regionalen myokard function durch die aortocoronare Bypass-Operation-Nuchtinvasive Untersuchungen under First-Pass-Technic // Lngenbecks Arch.Chir. -2006. –Bb.103.. –H.23. –S.583-587.

24. Killip T., Passamani E., Davis K. et al. Coronary artery surgery (CASS): a randomized trial of coronary bypass surgery. Eight years follow-up and survival in patients with reduced ejection fraction // Circulation. -2001. –Vol.72. –Suppl.5. –P. 102-109.

25. Toshtemirovna, E. M. M., Alisherovna, K. M., Erkinovna, K. Z., & Xudoyberdiyevich, G. X. (2022). DIAGNOSIS OF CIRRHOTIC CARDIOMYOPATHY. Spectrum Journal of Innovation, Reforms and Development, 10, 141-147.

26. Yarmukhamedova, S. Kh., And M. S. Bekmuradova. "The development of heart failure in patients with essential hypertension in terms of natriuretic peptide." Eurasian Journal of Cardiology S1 (2019). 283- 284. [HTML] cyberleninka.ru

27. Yarmukhamedova, Saodat Khabibovna, Makhsuda Salohiddinovna Bekmuradova, and Feruz Yusupovich Nazarov. "Significance of the level of brain natriuretic peptide in the early diagnosis of chronic heart failure in patients with arterial hypertension." Achievements in science and education 4 (58) (2020).