

Фрагментация узкого QRS-комплекса синусового происхождения у пациентов с постинфарктным кардиосклерозом как прогностический критерий течения ишемической болезни сердца

Ю. Н. Федулаев, д.м.н., проф., зав. кафедрой¹

И. В. Макарова, клинический ординатор¹

Т. В. Пинчук, к.м.н., доцент¹

А. В. Бабаев, зав. кардиологическим отделением № 2²

А. Г. Билич, к.м.н., доцент¹, зав. ОРХМДиЛ²

А. Е. Мохов, зав. ОРИТ № 2²

И. Н. Шошина, зав. кардиологическим отделением³, гл. внештатный кардиолог ЮВАО г. Москвы

¹Кафедра факультетской терапии педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» (РНИМУ) Минздрава России, г. Москва

²ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница № 13» Департамента здравоохранения г. Москвы

³ГБУЗ г. Москвы «Городская поликлиника № 109» Департамента здравоохранения г. Москвы

Fragmentation of narrow QRS complex of sinus origin in patients with postinfarction cardiosclerosis as prognostic criterion for course of coronary heart disease

Yu. N. Fedulaev, I. V. Makarova, T. V. Pinchuk, A. V. Babaev, A. G. Bilich, A. E. Mokhov, I. N. Shoshina

Russian National Research Medical University n.a. N.I. Pirogov, City Clinical Hospital No. 13, City Polyclinic № 109; Moscow, Russia

Резюме

Фрагментация QRS-комплекса — ЭКГ-феномен, возникающий вследствие неоднородной активации миокарда желудочков на фоне рубцовых, фиброзных изменений. Данный показатель ассоциирован с неблагоприятными исходами (в том числе с развитием жизнеугрожающих аритмий, внезапной смертью) у больных с различной сердечно-сосудистой патологией, включая ишемическую болезнь сердца. Цель. Изучить влияние фрагментации узкого синусового QRS-комплекса на частоту обращений в АПУ амбулаторного звена, госпитализаций в кардиологические стационары, частоту имплантации ЭКС, повторных инфарктов и летальных исходов у пациентов с инфарктом миокарда в анамнезе. Оценить прогностическую значимость распространенности и различной локализации фрагментации QRS. Материал и методы. В исследование были включены 137 пациентов с постинфарктным кардиосклерозом и ХСН с сохраненной ФВ ЛЖ, находившихся на стационарном лечении в 2013–2018 гг. Основная группа (с фрагментацией QRS) включала 39 пациентов, контрольная группа (без фрагментации) — 98. Группы были сопоставимы по возрасту и полу. Нами был проведен анализ поверхностных ЭКГ в 12 отведениях с использованием следующих критериев фрагментации: зазубина зубца R (S) или RSR не менее чем в двух отведениях, соответствующих одной зоне происхождения при длительности QRS менее 120 мс. Результаты. Общая смертность (12 [30,8%] против 14 [14,3%]) и частота внезапной смерти (5 [12,8%] против 3 [3,1%]) оказались достоверно выше в группе с фрагментацией QRS. В случаях с летальным исходом медиана числа отведений с фрагментацией QRS оказалась больше (5 против 2; $p < 0,001$). При благоприятном исходе в 96,3% случаев фрагментация наблюдалась в отведениях, соответствующих только одной из стенок левого желудочка, при летальном исходе — в 25% случаев ($p < 0,001$). Наличие фрагментации по трем стенкам ассоциировалось с неблагоприятным исходом. У 75,0% умерших отмечалась фрагментация по боковой стенке ($p < 0,001$). Частота обращений в АПУ амбулаторного звена, частота госпитализаций в основную группу были достоверно выше ($p < 0,001$). Была выявлена прямая статистически значимая связь высокой тесноты между числом отведений с фрагментацией QRS и частотой госпитализаций ($r_{xy} = 0,77$; $p < 0,001$). Риск повторного инфаркта в основной и контрольной группе достоверно не различался. Шансы

Summary

Fragmentation of a QRS complex is an ECG-phenomenon resulting from non-uniform activation of the ventricular myocardium in the background of cicatricial, fibrous changes. This indicator is associated with adverse outcomes (including the development of life-threatening arrhythmias, sudden death) in patients with various cardiovascular pathologies, including ischemic heart disease. Objective. To study the effect of fragmentation of a narrow sinus QRS complex on the frequency of visits to outpatient hospitals, hospitalization in cardiology hospitals, the frequency of implantation of ECS, recurrent heart attacks and deaths in patients with myocardial infarction in history. Assess the prognostic significance of the prevalence and different localization of QRS fragmentation. Material and methods. The study included 137 patients with postinfarction cardiosclerosis and CHF with preserved LV EF, who were hospitalized in the years 2013–2018. The main group (with QRS fragmentation) included 39 patients, the control group (without fragmentation) had 98 ones. The groups were comparable in age and sex. We analyzed the surface ECG in 12 leads using the following fragmentation criteria: notch R (S) or RSR notch in at least two leads corresponding to the same zone of origin with a QRS duration of less than 120 ms. Results. Total mortality (12 [30.8%] vs 14 [14.3%]) and the frequency of sudden death (5 [12.8%] vs 3 [3.1%]) were significantly higher in the group with QRS fragmentation. In cases with a fatal outcome, the median number of leads with QRS fragmentation was greater (5 vs 2; $p < 0.001$). With a favorable outcome in 96.3% of cases, fragmentation was observed in the leads corresponding to only one of the walls of the left ventricle, with a fatal outcome in 25% of cases ($p < 0.001$). The presence of fragmentation along the three walls was associated with an unfavorable outcome. In 75.0% of the dead, fragmentation along the side wall was observed ($p < 0.001$). The frequency of visits to outpatient hospitals, the frequency of hospitalizations in the main group were significantly higher ($p < 0.001$). A direct statistically significant association of high closeness between the number of leads with QRS fragmentation and hospitalization rate was detected ($r_{xy} = 0.77$; $p < 0.001$). The risk of recurrent heart attack in the main

имплантации ЭКС среди пациентов с фрагментацией были в 20,1 раза выше, чем в контрольной группе ($p < 0,001$; ОШ: 20,1; 95% ДИ: 6,2–65,7). Среди пациентов, которым потребовалась установка ЭКС, фрагментация желудочкового комплекса в среднем встречалась в большем количестве отведений ($p = 0,049$). Фрагментация по нижней стенке левого желудочка являлась фактором, увеличивающим шансы имплантации ЭКС в 18,7 раза ($p = 0,005$; ОШ: 18,7; 95% ДИ: 2,1–167,3). **Выводы.** Наличие фрагментации узкого синусового QRS-комплекса в двух и более отведениях ЭКГ у пациентов с постинфарктным кардиосклерозом ассоциировано с достоверным увеличением частоты обращений в ЛПУ амбулаторного звена и частоты госпитализаций; частоты развития аритмических событий, требующих имплантации ЭКС; ростом общей смертности и риска внезапной смерти, но не ассоциировано со значимым риском повторных инфарктов. С увеличением числа отведений с фрагментацией QRS возрастает частота госпитализаций. Фрагментация по нижней стенке увеличивает шансы установки ЭКС, а фрагментация по боковой стенке является маркером неблагоприятного исхода.

Ключевые слова: фрагментация QRS, узкий QRS-комплекс, ЭКГ, отведение, инфаркт миокарда, ишемическая болезнь сердца, постинфарктный кардиосклероз, смертность, внезапная смерть, госпитализация, ЭКС.

and control groups was not significantly different. The chances of an ECS-implantation among patients with fragmentation were 20.1 times higher than in the control group ($p < 0.001$; OR: 20.1; 95% CI: 6.2–65.7). Among patients requiring installation of an ECS, fragmentation of the ventricular complex was on average encountered in a larger number of leads ($p = 0.049$). Fragmentation on the lower wall of the left ventricle was a factor that increased the chances of implanting an ECS by 18.7 times ($p = 0.005$; OR: 18.7; 95% CI: 2.1–167.3). **Findings.** The presence of fragmentation of a narrow sinus QRS complex in two or more ECG leads in patients with post-infarction cardiosclerosis is associated with a significant increase in the frequency of visits to outpatient medical facilities and the frequency of hospitalizations; the frequency of arrhythmic events requiring the implantation of an ECS; an increase in overall mortality and the risk of sudden death, but not associated with a significant risk of recurrent heart attacks. With increase in number of assignments with fragmentation of QRS the frequency of hospitalizations increases. Fragmentation on the bottom wall increases the chances of installing an ECS, and fragmentation on the side wall is a marker of an unfavorable outcome.

Key words: QRS fragmentation, narrow QRS complex, ECG, lead, myocardial infarction, coronary heart disease, postinfarction cardiosclerosis, mortality, sudden death, hospitalization, ECS.

Фрагментация QRS-комплекса представляет собой ЭКГ-феномен, отражающий нарушение процессов деполяризации миокарда. Появление фрагментации обусловлено неоднородной активацией миокарда желудочков на фоне рубцовых, фиброзных изменений. По данным Das et al. [1] фрагментация QRS-комплекса оказалась более чувствительным, хотя и менее специфичным маркером рубцовых изменений миокарда по сравнению с патологическими зубцами Q (чувствительность — 85,6 и 36,3 %, специфичность — 85,6 и 99,2 %). Учитывая снижение частоты Q-образующих инфарктов миокарда в популяции, а также возможность уменьшения амплитуды или исчезновения патологического зубца Q в постинфарктном периоде [2], фрагментация желудочкового комплекса может оказаться единственным ЭКГ-признаком ранее перенесенного инфаркта в данной группе больных. Помимо этого, анализ выживаемости с применением метода Каплана-Майера не выявил значимых различий между группами больных с фрагментацией QRS-комплекса и зубцами Q в отношении частоты сердечно-сосудистых событий и общей смертности [2].

Фрагментация QRS-комплекса ассоциирована с неблагоприятными исходами (в том числе с развитием жизнеугрожающих аритмий, внезапной смертью) у больных с различ-

ной сердечно-сосудистой патологией, включая ишемическую болезнь сердца. В исследовании Pietrasik et al. [3] изучалась частота повторных сердечно-сосудистых событий (нестабильной стенокардии, повторного инфаркта миокарда, внезапной смерти) у пациентов, впервые перенесших Q-образующий инфаркт миокарда, в зависимости от динамики зубцов Q и наличия фрагментации QRS. При исчезновении зубцов Q через два месяца после инфаркта регистрация фрагментации QRS на ЭКГ ассоциировалась с более высоким сердечно-сосудистым риском.

Не меньший интерес представляет оценка фрагментации QRS-комплекса в динамике. У пациентов, проходивших курс реабилитации после перенесенного инфаркта миокарда, отмечалось исчезновение фрагментации желудочкового комплекса примерно в трети случаев (сравнивались стандартные ЭКГ покоя до начала курса реабилитационных мероприятий и по его окончании). Подобный феномен был описан как «преходящая фрагментация», в то время как отсутствие динамики фрагментации QRS обозначалось как «персистирующая фрагментация». Исчезновение фрагментации может быть объяснено развитием адекватного коллатерального кровотока и, как следствие, улучшением электрических свойств миокарда [4]. Таким образом, преходящая фрагментация представляется маркером благоприятного прогноза.

Материал и методы

Нами был проведен ретроспективный анализ данных 137 пациентов (62 мужчин и 75 женщин, возраст 46–67 лет) ЛПУ ЮВАО г. Москвы, ранее перенесших инфаркт миокарда, которые находились на стационарном лечении в 2013–2018 гг.

Общие критерии включения:

1. ранее перенесенный инфаркт миокарда (давностью от 4 до 15 лет);
 2. ХСН с сохраненной ФВ левого желудочка (ФВ > 50 %);
 3. ширина желудочкового комплекса менее 120 мс.
- Общие критерии исключения:
5. фибрилляция, трепетание предсердий (по ЭКГ и из анамнеза);
 6. полные внутрижелудочковые блокады;
 7. АВ-блокада III степени;
 8. увеличение интервала QT свыше 460 мс;
 9. ТМЖП и ТЗС ЛЖ более 13 мм по данным Эхо-КГ.

Пациенты были разделены на две группы: основную (39 пациентов, 43,6% мужчин, средний возраст $56,1 \pm 9,4$ года) и группу контроля (98 пациентов, 42,9% мужчин, средний возраст $57,3 \pm 9,8$ года). В основную группу включались пациенты с фрагментацией узкого QRS-комплекса на фоне синусового ритма. В контрольной группе фрагментация QRS-комплекса не регистрировалась.

Использовались следующие критерии фрагментации:

	Наличие фрагментации (n = 39)		Отсутствие фрагментации (n = 98)		p	ОШ; 95% ДИ
	Абс. число	Процент	Абс. число	Процент		
Летальный исход	12	30,8	14	14,3	0,048*	2,7; 1,1–6,5
Внезапная смерть	5	12,8	3	3,1	0,042*	4,7 (1,1–20,5)

Примечание: * — различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$).



Исход	Неблагоприятный		Благоприятный		p
	Me (Q1–Q3)	Min–max	Me (Q1–Q3)	Min–max	
Количество отведений с фрагментацией QRS	5 (4–7)	3–7	2 (2–3)	2–5	< 0,001*

Примечание: * — различия показателей статистически значимы.

1. зубу R (S) не менее чем в двух отведениях, соответствующих одной зоне происхождения;
2. RSR не менее чем в двух отведениях, соответствующих одной зоне кровоснабжения (V1–V4 — передняя; II, III, AVF — нижняя; I, AVL, V5, V6 — боковая стенки).

Фрагментация оценивалась в узких QRS-комплексах синусового происхождения на 12-канальных поверхностных ЭКГ.

Статистический анализ

Статистическая обработка выполнена с использованием программы SPSS 20.0 для Windows (SPSS, IBM, США). Проверка на нормальность распределения проводилась с использованием критериев Колмогорова-Смирнова или Шапиро-Уилка. При описании средних величин в группах с нормальным распределением указывались средняя $\pm$ SD. Для

сравнения двух несвязанных совокупностей с ненормальным распределением использовался U-критерий Манна-Уитни. При описании средних величин в группах с ненормальным распределением указывались медиана и значения 25-го и 75-го % перцентилей. Для анализа номинальных данных использовались χ^2 Пирсона, χ^2 Пирсона с поправкой Йейтса, критерий Фишера, отношение шансов. Корреляционная связь оценивалась с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена. $P < 0,05$ означал статистически значимые различия.

Результаты

Частота летальных исходов в основной группе составила 30,8%, в контрольной группе — 14,3%, различия статистически значимы ($p = 0,048$; ОШ: 2,7; 95% ДИ: 1,1–6,5). Частота внезапной смерти в основной группе составила 12,8%, в контрольной — 3,1%, различия статистически значимы ($p = 0,042$).

Среди больных с неблагоприятным (летальным) исходом медиана числа отведений с фрагментацией желудочкового комплекса оказалась больше, чем аналогичный показатель в группе с благоприятным исходом ($p < 0,001$).

Обращает на себя внимание, что в группе с благоприятным исходом чаще всего (в 96,3% случаев) фрагментация наблюдалась в отведениях, соответствующих только одной из стенок левого желудочка (передней, нижней или боковой), в то время как в группе с неблагоприятным исходом подобная ситуация отмечалась всего в четверти наблюдений ($p < 0,001$). Наличие фрагментации по трем стенкам ассоциировалось с неблагоприятным исходом.

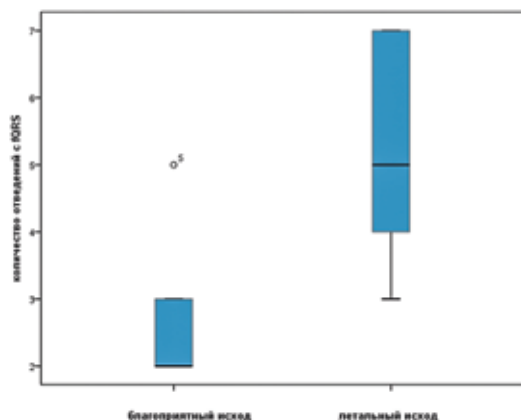
Дальнейший анализ общей смертности показал, что у 75,0% умерших отмечалась фрагментация по боковой стенке (в отведениях I, AVL, V5, V6). Среди больных с благоприятным исходом данная локализация встречалась лишь в 3,7% случаев ($p < 0,001$).

Частота обращений в ЛПУ амбулаторного звена по поводу сердечно-сосудистой патологии (в том числе в связи с аритмическими событиями), частота госпитализаций в ЛПУ в основной группе оказались достоверно выше, чем в контрольной ($p < 0,001$). Риск повторного инфаркта в группе с фрагментацией QRS и в контрольной группе достоверно не различался (23,1 против 17,3%; $p = 0,569$).

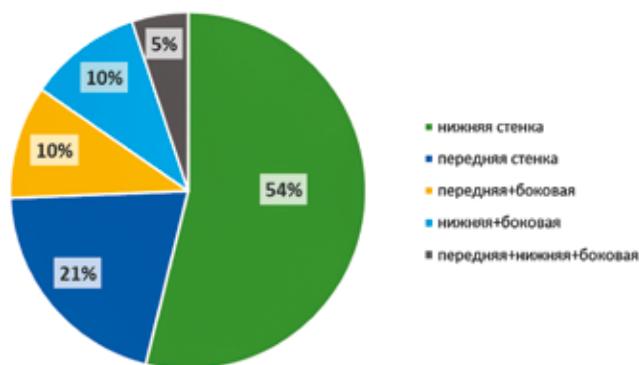
Нами также была оценена связь количества отведений ЭКГ, в которых регистрируется фрагментация желудочкового комплекса, с частотой госпитализаций. Корреляционная связь была оценена с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена и оказалась статистически значимой ($p < 0,001$), прямой, высокой по шкале Чеддока ($r_{xy} = 0,77$).

В группе с фрагментацией желудочкового комплекса 46,2% пациентов потребовалась установка ЭКС, тогда как в группе контроля (без фрагментации) — 4,1% пациентов, то есть шансы выявления нарушений ритма, требующих установки ЭКС, среди пациентов с фрагментацией были в 20,1 раза выше, чем среди пациентов без фрагментации ($p < 0,001$; ОШ: 20,1; 95% ДИ: 6,2–65,7).

Сравнение числа отведений с фрагментацией QRS у пациентов с благоприятным и неблагоприятным исходами



Локализация фрагментации QRS-комплекса в основной группе



Проведя анализ электрокардиограмм пациентов основной группы, мы обнаружили, что среди пациентов, которым потребовалась установка ЭКС, фрагментация желудочкового комплекса в среднем встречалась в большем количестве отведений, различия оказались статистически значимыми ($p = 0,049$).

По результатам нашего исследования фрагментация по нижней стенке левого желудочка оказалась одним из факторов, увеличивающих шансы имплантации ЭКС ($p = 0,005$; ОШ: 18,7; 95 % ДИ: 2,1–167,3).

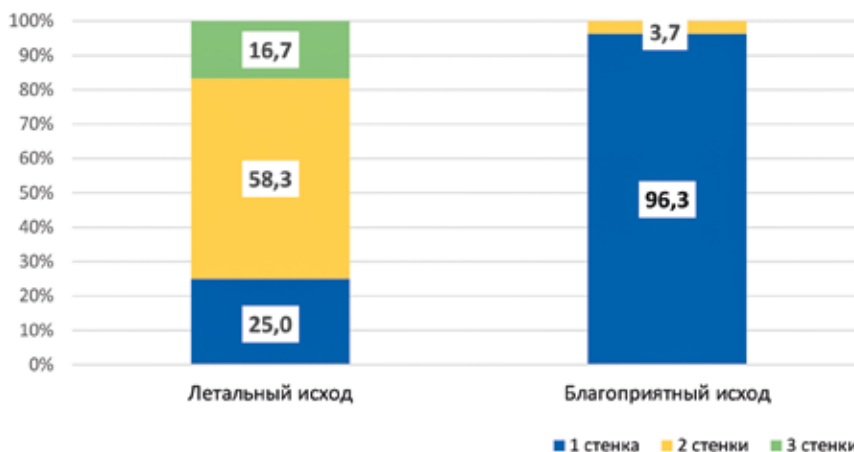
Обсуждение

В работе Das et al. [2] фрагментация QRS-комплекса рассматривалась в качестве фактора риска сердечно-сосудистых событий — инфаркта миокарда, необходимости проведения реваскуляризации, сердечной смерти ($p < 0,001$) и общей смертности ($p = 0,02$) у пациентов с ишемической болезнью сердца, что было подтверждено методом Каплана-Мейера (медиана наблюдения 66 месяцев, 95 % ДИ: 55,5–76,0). Тем не менее анализ с использованием метода регрессии Кокса показал, что наличие фрагментации является независимым фактором риска крупных сердечно-сосудистых событий (ОР = 1,62; 95 % ДИ: 1,29–2,05; $p = 0,0001$), но не летального исхода (ОР = 1,07; 95 % ДИ: 0,82–1,34). Авторы [2] предполагают, что полученные результаты могут быть связаны с более агрессивной тактикой ведения пациентов основной группы — пациентам с фрагментацией QRS достоверно чаще проводилась

Исход	Количество стенок			p
	1	2	3	
Благоприятный,% (абс. число)	96,3 (26)	3,7 (1)	0 (0)	< 0,001*
Неблагоприятный,% (абс. число)	25,0 (3)	58,3 (7)	16,7 (2)	

Примечание: * — различия показателей статистически значимы.

Распространенность фрагментации QRS у больных с разными исходами



	Наличие фрагментации (n = 39)		Отсутствие фрагментации (n = 98)		p	ОШ; 95 % ДИ
	Абс. число	Процент	Абс. число	Процент		
Установка ЭКС	18	46,2	4	4,1	< 0,001*	20,1; 6,2–65,7

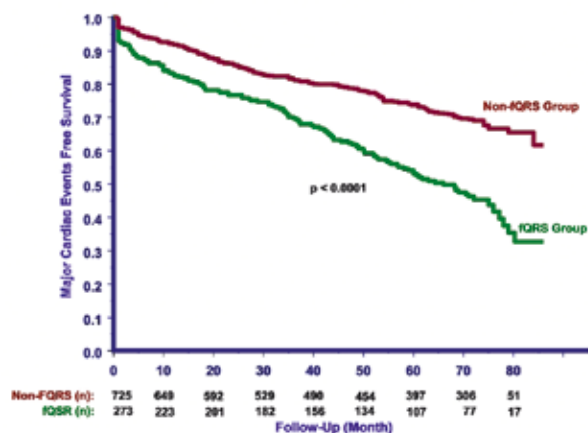
Примечание: * — различия показателей статистически значимы.

Показатель	Есть показания для имплантации ЭКС		Нет показаний для имплантации ЭКС		p
	Me (Q1–Q3)	Min–max	Me (Q1–Q3)	Min–max	
Количество отведений с фрагментацией QRS	3 (2–3)	2–7	2 (2–5)	2–7	0,049*

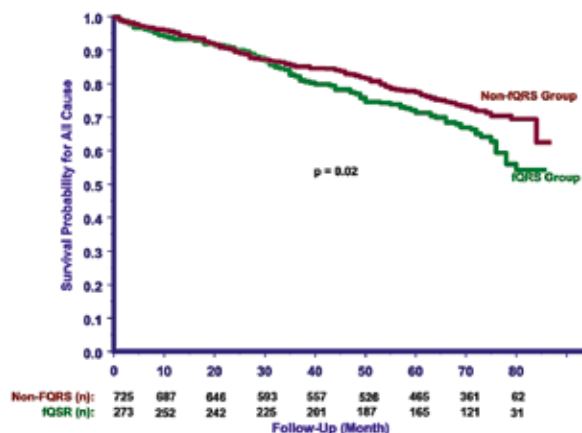
Примечание: * — различия показателей статистически значимы.

Фактор	Частота установки ЭКС (%)		p	ОШ; 95 % ДИ
	Есть	Нет		
Фрагментация по нижней стенке	63,0	8,3	0,005*	18,7; 2,1–167,3

Примечание: * — различия показателей статистически значимы.



Кривые Каплана-Майера для выживаемости без развития сердечно-сосудистых событий у пациентов с фрагментацией QRS и без фрагментации QRS (данные Das et al.).



Кривые Каплана-Майера, иллюстрирующие общую смертность у пациентов с фрагментацией QRS и без фрагментации QRS (данные Das et al.).

реваскуляризация и имплантировались ИКД, назначались более высокие дозы статинов.

Результаты нашего исследования подтверждают роль фрагментации QRS-комплекса как одного из факторов неблагоприятного прогноза у пациентов с ишемической болезнью сердца, перенесших инфаркт миокарда. В основной группе отмечалась более высокая частота обращений в ЛПУ амбулаторного звена и госпитализаций, регистрировался рост смертности (в том числе внезапной смерти). Тем не менее риск повторного инфаркта в группе с фрагментацией оказался сопоставим с риском в контрольной группе.

Torigoe et al. [5] проанализировали связь между количеством отведений с фрагментацией QRS, частотой госпитализаций по поводу декомпенсации сердечной недостаточности и летальностью. При использовании регрессии Кокса только возраст (OR = 1,09; 95 % ДИ: 1,04–1,14; $p < 0,001$) и количество отведений с фрагментацией QRS (OR = 1,33; 95 % ДИ: 1,11–1,60; $p = 0,002$) оказались независимыми факторами риска частых госпитализаций и смертности. В другой работе [6], посвященной оценке прогноза у пациентов с острым инфарктом миокарда в зависимости от наличия фрагментации QRS, средний возраст и частота развития крупных сердечно-сосудистых событий (в том числе сердечно-сосудистая смертность, повторные инфаркты, повторная реваскуляризация значимого

сосуда) оказались достоверно выше ($p < 0,01$) в группе с фрагментацией QRS-комплекса. Наличие фрагментации в более чем четырех отведениях ЭКГ, а также разных типов фрагментации на одной ЭКГ ассоциировалось с большей частотой неблагоприятных событий.

По нашим данным, была выявлена достоверная прямая связь высокой тесноты между количеством отведений с фрагментацией QRS и частотой госпитализаций, что согласуется с данными Torigoe et al.

Помимо анализа общего количества отведений с фрагментацией, мы сопоставили отведения со стенками ЛЖ (V1–V4 — передняя; II, III, AVF — нижняя; I, AVL, V5, V6 — боковая стенка) и оценили исходы в зависимости от распространенности и локализации поражения, соответствующей определенной зоне кровоснабжения миокарда. Фрагментация QRS в отведениях, соответствующих боковой стенке левого желудочка, а также в отведениях, соответствующих всем трем стенкам, ассоциировалась с неблагоприятным прогнозом.

В исследовании MADIT II наличие фрагментации по нижней стенке левого желудочка на фоне полной блокады левой ножки пучка Гиса у пациентов с низкой фракцией выброса и имплантированным ИКД ассоциировалось с достоверным ростом общей смертности и риска внезапной смерти, в то время как фрагментация сама по себе не являлась фактором неблагоприятного исхода.

Vandenberg et al. [7] проанализировали исходы у больных с кардиомиопатией ишемического и неишемического генеза, которым в качестве первичной профилактики внезапной смерти был имплантирован ИКД. Оказалось, что фрагментация QRS достоверно чаще регистрировалась у больных с ишемической кардиомиопатией ($p = 0,004$). Локализация фрагментации по передней стенке была ассоциирована с общей смертностью на протяжении всего периода наблюдения ($4,2 \pm 3,3$ года; ОР 2,22, 95 % ДИ: 1,33–3,69), а фрагментация по боковой стенке — только с поздней (более трех лет наблюдения) общей смертностью (HR: 2,22; 95 % CI: 1,33–3,69). Локализация фрагментации по нижней стенке оказалась достоверным предиктором ранних жизнеугрожающих аритмий (срабатывания ИКД). По нашим данным, именно эта локализация фрагментации достоверно чаще встречалась у пациентов, которым потребовалась установка ЭКС.

Выводы

1. Фрагментация узкого QRS-комплекса синусового происхождения у пациентов с постинфарктным кардиосклерозом является одним из маркеров неблагоприятного исхода.
2. Наличие фрагментации в двух и более отведениях ЭКГ ассоциировано с достоверным увеличением частоты обращений в ЛПУ

амбулаторного звена по поводу сердечно-сосудистой патологии (в том числе в связи с аритмическими событиями), частоты госпитализаций в стационары кардиологического профиля ($p < 0,001$); частоты развития аритмических событий, требующих имплантации ЭКС ($p < 0,001$), ростом общей смертности ($p = 0,048$) и риска внезапной смерти ($p = 0,042$), но не ассоциировано со значимым риском повторных инфарктов.

3. Среди больных с благоприятным исходом в 96,3 % случаев фрагментация была выявлена только по одной из стенок — передней, боковой или нижней ($p < 0,001$). Наличие фрагментации по трем стенкам ассоциировалось с неблагоприятным исходом.
4. В случае неблагоприятного исхода фрагментация QRS в среднем регистрировалась в пяти отведениях, при благоприятном исходе — в двух ($p < 0,001$). В 75 % случаев

летальных исходов была выявлена фрагментация по боковой стенке ($p < 0,001$).

5. С увеличением числа отведений, в которых регистрируется фрагментация QRS, возрастает частота госпитализаций в кардиологические стационары ($p < 0,001$; $r_{xy} = 0,77$).
6. Среди пациентов, которым была показана установка ЭКС, фрагментация желудочкового комплекса в среднем встречалась в большем количестве отведений ($p = 0,049$). При наличии фрагментации по нижней стенке шансы развития состояний, требующих установки ЭКС, увеличивались в 18,7 раза ($p = 0,005$).

Список литературы

1. Das M. K., Khan B., Jacob S., Kumar A., Mahenthiran J. Significance of a fragmented QRS complex versus a Q-wave in patients with coronary artery disease. *Circulation*, 2006; 113: 2495–2501.
2. Das M. K., Saha C., El Masry H., Peng J., Dandamudi G., Mahenthiran J., et al. Frag-

mented QRS on a 12-lead ECG: A predictor of mortality and cardiac events in patients with coronary artery disease. *Heart Rhythm*, 2007; 4: 1385–1392.

3. Pietrasik G., Goldenberg I., Zdzienicka J., Moss A.J., Zareba W. Prognostic significance of fragmented QRS complex for predicting the risk of recurrent cardiac events in patients with Q-wave myocardial infarction. *Am J Cardiol*, 2007; 100: 583–586.
4. Mustafa Bulut, Rezzan Deniz Acar, Sunay Ergün, Çetin Geçmen, Mustafa Akçakoyun. Cardiac Rehabilitation Improves the QRS Fragmentation in Patients With ST Elevation Myocardial Infarction. *J Cardiovasc Thorac Res*, 2015; 7 (3): 96–100.
5. Torigoe K., Tamura A., Kawano Y., Shinozaki K., Kotoku M., Kadota J. The number of leads with fragmented QRS is independently associated with cardiac death or hospitalization for heart failure in patients with prior myocardial infarction. *J Cardiol*, 2012; 59: 36–41.
6. İzzet Erdinler et al: The relationship between fragmentation on electrocardiography and in-hospital prognosis of patients with acute myocardial infarction. *Medical Science Monitor*, 2014; 20: 913–919.
7. B. Vandenberg, T. Robyns, G. Goovaerts, S. Van Soest, V. Floré, C. Garweg, S. Van Huffel, J. Ector, R. Willems. Inferior and anterior QRS fragmentation have different prognostic value in patients who received an implantable defibrillator in primary prevention of sudden cardiac death. *International Journal of Cardiology*, 2017; 243: 223–228.

Для цитирования. Федутаев Ю.Н., Макарова И.В., Пинчук Т.В., Бабаев А.В., Билич А.Г., Мохов А.Е., Шошина И.Н. Фрагментация узкого QRS-комплекса синусового происхождения у пациентов с постинфарктным кардиосклерозом как прогностический критерий течения ишемической болезни сердца // Медицинский алфавит. Серия «Современная поликлиника». — 2019. — Т. 1. — 9 (384). — С. 20–25.



Первый национальный
конгресс с международным участием

ЛАБРИН²⁰¹⁹

Лабораторные технологии в репродуктивной медицине
и неонатологии: от науки к практике

Организаторы:



При поддержке:

Контакты:

За информацией по поводу участия обращайтесь:
САВЕЛЬЕВА АЛИСА
Тел.: +7 (495) 646-01-55, доб. 222
Моб.: +7 929 908-40-77
e-mail: info@labrin.pro

22-23 апреля
2019 года, Москва

www.labrin.pro

Ключевые темы

- Клинические аспекты диагностики отдельных состояний
- Клиническая микробиология
- Молекулярно-генетические исследования
- Инфекционный контроль
- Общеклинические, биохимические и гемостазиологические исследования
- Иммунологические исследования
- Патоморфологические исследования (цитология, гистология)
- Генетика человека, пренатальный скрининг
- Биобанкинг
- Разработка и внедрение инноваций в лабораторной службе
- Клеточные технологии
- Химико-токсикологические исследования и лекарственный мониторинг
- Управление качеством лабораторий