

Ишемия миокарда на фоне пароксизма фибрилляции предсердий: прямое следствие аритмии или признак коронарного атеросклероза?

И. С. Метелев, О. В. Соловьев, Е. Л. Онучина, С. К. Кононов

Фибрилляция предсердий (ФП) — нозология, заслуживающая отдельного внимания среди всех нарушений ритма сердца. Это обусловлено ее высоким преваленсом в популяции (около 3% у людей старше 20 лет) [1, 2], наибольшим среди пациентов пожилого возраста, а также с сопутствующими заболеваниями, такими как артериальная гипертензия (АГ), сердечная недостаточность (СН), ишемическая болезнь сердца (ИБС), ожирение, сахарный диабет (СД) и хроническая болезнь почек (ХБП) [3]. Каждый третий инсульт [4, 5] и каждая третья госпитализация с СН [6] обусловлены ФП. Наличие ФП увеличивает в 1,5–2 раза риск смерти от всех причин [7] и значительно снижает качество жизни [8].

Признаками острого коронарного синдрома (ОКС), возникшего вследствие атеротромбоза коронарных артерий (КА), являются острая боль в грудной клетке, ишемические изменения ЭКГ, повышение уровня сердечного тропонина [8]. Общеизвестно, что при тахикардии, такой как ФП с быстрым ответом желудочков, эти явления могут иметь место и при отсутствии как атеротромбоза, так и значимого атеросклероза коронарных артерий (АКА), особенно при остром развитии нарушения ритма сердца [9–11]. Однако вопрос отграничения друг от друга этих состояний остается открытым. Тем не менее, по данным большинства авторов, у всех пациентов с ФП вероятность АКА выше, чем в популяции [12, 13]. Современные эпидемиологические исследования указывают на широкий диапазон встречаемости ангиографически верифицированного АКА у пациентов с ФП — от 36% до 82% [14–17]. При этом встречаемость ФП у пациентов с ОКС ниже этих значений и варьирует от 5% до 23% [18, 19]. Таким образом, актуальным представляется вопрос — у кого из пациентов с пароксизмом ФП и признаками ишемии миокарда может быть обнаружен АКА и имеет ли этот факт какое-либо значение?

Материалы и методы исследования

Вид исследования — проспективное, открытое, выборочное. Период наблюдения составил 12 месяцев. Включено 75 пациентов в возрасте $65,8 \pm 8,1$ года, из них 31 мужчина (41,3%), госпитализированных в кардиологическое отделение с пароксизмом ФП в сочетании с признаками острой ишемии миокарда (болью в груди, повышением уровня тропонина и изменениями ЭКГ, за исключением стойкой элевации сегмента ST), на основании которых диагностировались нестабильная стенокардия (НС) или инфаркт миокарда (ИМ) без подъема ST. Всем пациентам для восстановления синусового ритма выполнена электрическая кардиоверсия по неотложным показаниям. Ведение пациентов осуществлялось в полном соответствии с рекомендациями Европейского общества кардиологов (European Society of Cardiology, ESC) и Российского кардиологического общества.

Критериями исключения являлись: перманентная и хроническая ФП (> 48 часов), ИМ с элевацией сегмента ST, невозможность проведения коронарной ангиографии (КАГ), гемодинамически значимые пороки сердца, нарушение функции щитовидной железы, тяжелая обструктивная патология бронхов, онкологические, аутоиммунные или системные воспалительные болезни, тяжелая печеночная или почечная недостаточность.

По данным ЭКГ оценивалось наличие ФП, девиации сегмента ST и изменений волны Т. Ишемической считалась нисходящая или горизонтальная депрессия $ST \geq -0,1$ mV. Ишемическими изменениями Т считались ее уплощение (амплитуда от +0,1 до -0,1 mV) или инверсия (амплитуда $\geq -0,1$ mV). Эхокардиография (Эхо-КГ) выполнялась трансторакальным доступом по стандартной методике. Систolicескую дисфункцию определяли как снижение менее 50% фракции выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ) по методу Симпсона. Всем пациентам выполнена КАГ. Значимым атеросклероз считался при наличии стеноза $\geq 50\%$ хотя бы одной КА (передней нисходящей, огибающей, правой или их крупных ветвей).

По результатам КАГ пациенты разделены на 2 группы: 1-я группа — 28 пациентов в возрасте $67,2 \pm 8,1$ года, 18 мужчин (64,2%), со значимым АКА, 2-я группа — 47 пациентов в возрасте $64,9 \pm 8,1$ года, 13 мужчин (27,7%), с интактными КА.

Выполнен анализ чувствительности, специфичности и диагностической эффективности клиники, изменений ЭКГ и повышения уровня тропонина в прогнозировании АКА у пациентов с пароксизмом ФП и признаками ишемии миокарда.

Проведена оценка госпитального прогноза: частоты смерти, развития ИМ, стентирования КА, коронарного шунтирования (КШ). Проведена оценка долгосрочного прогноза: частоты смерти, развития ИМ, стентирований КА, КШ, кровотечений, инсульта за 12 месяцев наблюдения.

Статистическую обработку данных осуществляли с использованием программ MS Excel, Biostat 2009. Для оценки характера нормальности распределения данных применяли критерий Шапиро–Уилка. Распределение в выборке

нормальное, применялись методы параметрической статистики. Данные представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения. Различие между количественными признаками оценивалось с помощью критерия Стьюдента. Для выявления взаимосвязей между качественными признаками использовался анализ распределения с помощью критерия χ^2 . Различия между группами считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Наличие хотя бы одного признака острой коронарной недостаточности при поступлении было обязательным для включения. В табл. 1 представлены общие сведения о всех пациентах. Значимый АКА выявлен у 37,3% из них, что соответствует данным представленных выше эпидемиологических исследований [14–17].

Общая характеристика пациентов, включенных в исследование		Таблица 1
Параметр	Пациенты с ФП (n = 75)	
Возраст, лет, M $\pm$ SD	65,8 $\pm$ 8,1	
Мужчины, n (%)	31 (41,3)	
Боль в груди, n (%)	51 (68,0)	
Изменения ЭКГ, n (%)	48 (64,0)	
Тропонин Т, n (%)	15 (20,0)	
Боль в груди, изменения ЭКГ и/или тропонина Т, n (%)	75 (100,0)	
Значимый АКА, n (%)	28 (37,3)	
Примечание. ФП — пароксизм фибрилляции предсердий; АКА — атеросклероз коронарных артерий.		

Возрастная категория, встречаемость ангинозной боли, изменений ЭКГ и повышения уровня тропонина в группах пациентов с АКА и без него не отличались. В группе с АКА преобладали мужчины ($p = 0,004$), что неудивительно — мужской пол является одним из классических немодифицируемых факторов риска атеросклероза [8]. Диагностированные ранее нозологии, в основе которых лежит атеросклероз или атеротромбоз в любом артериальном бассейне, увеличивают вероятность наличия у пациента АКА [8] — у пациентов группы АКА в 6 раз чаще имелось указание в анамнезе на перенесенный ИМ (39,3% против 6,4%, $p = 0,001$).

Однако на этом различия между исследуемыми группами заканчиваются. Ожирение, курение, диагностированные ранее стенокардия напряжения, СН, ХБП, АГ, СД, дислипидемия, болезнь периферических артерий, транзиторная ишемическая атака и нарушение мозгового кровообращения встречались с одинаковой частотой у пациентов с АКА и без него.

Трансторакальная Эхо-КГ рекомендована всем пациентам с ФП для исключения органической патологии сердца и выбора тактики ведения [20]. Нередкой находкой у таких пациентов являются диастолическая и/или систолическая дисфункция ЛЖ [21]. По результатам Эхо-КГ наших пациентов в группе АКА чаще в 4,5 раза выявлялись нарушения локальной сократимости миокарда (39,3% против 8,5%, $p = 0,003$) и в 10 раз чаще систолическая дисфункция ЛЖ (21,4% против 2,15%, $p = 0,018$). Сведения о клинической картине, данных анамнеза и результатах Эхо-КГ представлены в табл. 2.

Таблица 2

Клиническая презентация, данные анамнеза и результаты эхокардиографии пациентов с пароксизмом фибрилляции предсердий и ишемическими симптомами

Параметр	Пациенты с АКА (n = 28)	Пациенты без АКА (n = 47)	χ^2	p
Общие данные				
Возраст, лет, M $\pm$ SD	67,2 $\pm$ 8,1	64,9 $\pm$ 8,1	–	0,373
Мужчины, n (%)	18 (64,2)	13 (27,7)	4,50	0,004
Боль в груди, n (%)	21 (77,8)	30 (63,8)	1,64	0,455
Изменения ЭКГ, n (%)	19 (67,9)	29 (61,7)	1,29	0,773
Тропонин Т, n (%)	9 (32,1)	6 (12,8)	3,11	0,083
Анамнез и клиника				
Ожирение, n (%)	13 (46,4%)	23 (48,9%)	0,54	0,312
Анамнез СК, n (%)	16 (57,1)	22 (46,8)	1,50	0,531
ПИКС, n (%)	11 (39,3)	3 (6,4)	8,36	0,001
Анамнез СН, n (%)	10 (35,7)	16 (34)	1,08	0,917
АГ, n (%)	28 (100)	46 (97,9)	1,84	0,792
ДЛП, n (%)	28 (100)	42 (89,4)	7,38	0,191
БПА, n (%)	7 (25)	4 (8,5)	3,37	0,106
ТИА/НМК, n (%)	5 (17,9)	3 (6,4)	2,98	0,242
Курение, n (%)	9 (32,1)	6 (12,8)	3,11	0,083
СД, n (%)	9 (32,1)	7 (14,9)	2,63	0,141
ХБП, n (%)	16 (57,1)	15 (31,9)	2,68	0,067
Эхо-КГ				
НЛС, n (%)	11 (39,3)	4 (8,5)	6,35	0,003
ФВ ЛЖ (Симпсон) < 50%, n (%)	6 (21,4)	1 (2,1)	8,96	0,018
Примечание. ПФП — пароксизм фибрилляции предсердий; АКА — атеросклероз коронарных артерий; СК — стенокардия напряжения; ПИКС — постинфарктный кардиосклероз; СН — сердечная недостаточность; АГ — артериальная гипертензия; ДЛП — дислипидемия; БПА — болезнь периферических артерий; ТИА — транзиторная ишемическая атака; НМК — нарушение мозгового кровообращения; СД — сахарный диабет; ХБП — хроническая болезнь почек; Эхо-КГ — эхокардиография; НЛС — нарушения локальной сократимости; ФВ — фракция выброса; ЛЖ — левый желудочек.				

Депрессия ST и изменения зубца Т встречаются примерно у 50% пациентов с ИМ без подъема ST и НС [22]. Считается, что изменения зубца Т чувствительны, но не специфичны для острой ишемии миокарда [23]. Выявленная в динамике от предыдущих ЭКГ девиация ST — специфичный и наиболее важный признак ишемии миокарда, а также значимый прогностический критерий. Однако в случае развития ФП с быстрым ответом желудочков увеличение частоты сердечных сокращений и как следствие рост потребности миокарда в кислороде, а также укорочение диастолы и уменьшение коронарной перфузии [8] могут приводить к развитию ишемии и повреждения миокарда и появлению соответствующих изменений ЭКГ, в том числе при отсутствии АКА [24, 25].

Показатели диагностической эффективности в прогнозировании АКА у пациентов с пароксизмом ФП «трех китов» диагностики ОКС (клиническая картина, девиация ST и изменения зубца Т, маркеры некроза миокарда) в целом оказались невысоки и составили: у ангинозной боли Se = 75%, Sp = 36,2%, ИДЭ = 50,7%, у изменений ЭКГ Se = 67,9%, Sp = 38,3%, ИДЭ = 49,3% и уровня тропонина Se = 32,1%, Sp = 87,2%, ИДЭ = 66,7%. Наибольшей диагностической эффективностью обладало сочетание ангинозной боли и изменения уровня тропонина — Se = 50%, Sp = 63,8%, ИДЭ = 69,3%. Данные представлены в табл. 3.

Таблица 3					
Диагностическая эффективность клиники, изменений ЭКГ и тропонина Т в прогнозировании коронарного атеросклероза у пациентов с пароксизмом фибрилляции предсердий					
Параметр	Se, %	Sp, %	PVP, %	PVN, %	ИДЭ, %
Боль в груди	75	36,2	41,2	70,8	50,7
Изменения ЭКГ	67,9	38,3	39,6	66,7	49,3
Тропонин Т	32,1	87,2	60,0	68,3	66,7
Боль в груди + изменения ЭКГ	50,0	63,8	45,2	68,2	58,7
Боль в груди + тропонин Т	32,1	91,5	69,2	69,4	69,3
Изменения ЭКГ + тропонин Т	25,0	87,2	53,8	66,1	64,0
Боль в груди + изменения ЭКГ + тропонин Т	25,0	91,5	63,6	67,2	66,7
Примечание. Se — чувствительность; Sp — специфичность; PVP — позитивная прогностическая значимость; PVN — негативная прогностическая значимость; ИДЭ — индекс диагностической эффективности.					

Таблица 4				
Краткосрочный и долговременный прогноз у пациентов с пароксизмом фибрилляции предсердий				
Параметр	Пациенты с АКА (n = 28)	Пациенты без АКА (n = 47)	χ^2	p
Госпитальный прогноз				
Инфаркт миокарда, n (%)	9 (32,1%)	6 (12,8%)	3,11	0,083
Стентирование КА, n (%)	10 (35,7%)	0	53,92	<0,001
Коронарное шунтирование, n (%)	2 (7,1%)	0	8,96	0,264
Смерть, n (%)	1 (3,6%)	0	5,29	0,784
Комбинированная точка, n (%)	22 (78,6%)	6 (12,8%)	22,1	<0,001
Прогноз за 12 месяцев наблюдения				
Инфаркт миокарда, n (%)	5 (17,9%)	2 (4,3%)	4,26	0,122
Стентирование КА, n (%)	0	2 (4,3%)	0,32	0,715
Коронарное шунтирование, n (%)	3 (10,7%)	0	13,04	0,093
Кровотечение, n (%)	1 (3,8%)	1 (2,1%)	1,73	0,725
Инсульт, n (%)	2 (7,1%)	0	8,96	0,264
Смерть, n (%)	2 (7,1%)	0	8,96	0,264
Комбинированная точка, n (%)	13 (46,4%)	5 (10,6%)	6,73	0,001
Примечание. ПФП — пароксизм фибрилляции предсердий; АКА — атеросклероз коронарных артерий; КА — коронарные артерии.				

Данные наиболее крупных регистров ОКС (GRACE/GRACE2, CANRACE, SWEDENHEART, CAMI) согласуются между собой в отношении частоты проведения КАГ и реваскуляризации миокарда у пациентов с ФП. По сравнению с пациентами без ФП, им в рамках ОКС в 1,5 раза реже выполняется КАГ, а в случае выявления АКА в 1,8 раза реже проводится ангиопластика со стентированием КА и КШ [26–28], несмотря на то, что большинство исследователей рассматривают ФП при ОКС как фактор неблагоприятного прогноза. Так, по результатам регистра ARIAM (2001–2011 гг.) новый эпизод ФП у пациента с ОКС ассоциирован с двукратным увеличением госпитальной летальности. По данным регистра SWEDENHEART (2000–2009 гг.) у пациентов с ФП, независимо от ее типа, смертность выше на 59%, а развитие ИМ — на 14%. По данным крупного метаанализа (1970–2009 гг.) ФП при ИМ является независимым предиктором смерти — впервые возникшая аритмия увеличивает риск на 37%, имеющаяся в анамнезе — на 28% [29].

Прогностические параметры наших пациентов представлены в табл. 4. Очевидно, что пациентам со значимым АКА чаще выполнялось стентирование КА за период госпитализации. В частоте развития ИМ и смерти, выполнения КШ в остром периоде достоверных различий между группами получено не было. Однако суррогатный показатель в виде комбинированной конечной точки (диагностированный ИМ, реваскуляризация миокарда и смерть во время госпитализации) оказался выше в 6 раз в группе пациентов с пароксизмом ФП и АКА (78,6% против 12,8%, $p < 0,001$). Аналогичным образом события развивались и в течение 12 месяцев наблюдения. Группы не различались отдельно по частоте развития ИМ, кровотечений, инсульта, смерти и реваскуляризации миокарда. Тем не менее общее число событий также оказалось выше в группе пациентов с АКА (46,4% против 10,6%, $p = 0,001$).

Выводы

1. Значимый коронарный атеросклероз имел место у трети пациентов с ишемическими симптомами на фоне пароксизма фибрилляции предсердий.
2. Коронарный атеросклероз у пациентов с пароксизмом фибрилляции предсердий и признаками ишемии

миокарда позволяет предположить мужской пол, перенесенный инфаркт миокарда, а также наличие нарушений локальной сократимости и снижения систолической функции миокарда левого желудочка.

3. В прогнозировании атеросклероза коронарных артерий у пациентов с пароксизмом фибрилляции предсердий и ишемическими симптомами наибольшей чувствительностью обладает ангинозная боль, наибольшей специфичностью — ее сочетание с повышением уровня тропонина и/или изменениями ЭКГ, наибольшей диагностической эффективностью — сочетание боли в груди и изменения уровня тропонина.
4. Выявление коронарного атеросклероза у пациентов с пароксизмом фибрилляции предсердий в сочетании с признаками ишемии миокарда может иметь важное клиническое значение, поскольку по результатам нашего исследования это обуславливало худший госпитальный и долговременный прогноз.

Литература

1. Bjorck S., Palaszewski B., Friberg L. et al. Atrial fibrillation, stroke risk, and warfarin therapy revisited: a population-based study // *Stroke*. 2013. Vol. 44. P. 3103–3108.
2. Haim M., Hoshen M., Reges O. et al. Prospective national study of the prevalence, incidence, management and outcome of a large contemporary cohort of patients with incident non-valvular atrial fibrillation // *J Am Heart Assoc*. 2015. Vol. 4. e001486.
3. Zoni-Berisso M., Lercari F., Carazza T. et al. Epidemiology of atrial fibrillation: European perspective // *Clin Epidemiol*. 2014. Vol. 6. P. 213–220.
4. Andersson T., Magnuson A., Bryngelsson I. L. et al. All-cause mortality in 272,186 patients hospitalized with incident atrial fibrillation 1995–2008: a Swedish nationwide long-term case control study // *Eur Heart J*. 2013. Vol. 34. P. 1061–1067.
5. Stewart S., Hart C. L., Hole D. J. et al. A population-based study of the longterm risks associated with atrial fibrillation: 20-year follow-up of the Renfrew/ Paisley study // *Am J Med*. 2002. Vol. 113. P. 359–364.
6. Kotecha D., Holmes J., Krum H. et al. Efficacy of beta blockers in patients with heart failure plus atrial fibrillation: an individual-patient data meta-analysis // *Lancet*. 2014. Vol. 384. P. 2235–2243.
7. McManus D. D., Rienstra M., Benjamin E. J. An update on the prognosis of patients with atrial fibrillation // *Circulation*. 2012. Vol. 126. e143–146.
8. Mann D., Zipes D., Libby P., Bonow R. Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine, International Edition, 10th Edition. Elsevier Science, 2014. 2040 p.
9. Gupta K., Pillarisetti J., Biria M. et al. Clinical utility and prognostic significance of measuring troponin I levels in patients presenting to the emergency room with atrial fibrillation // *Clin Cardiol*. 2014. Vol. 37, № 6. P. 343–349.
10. Lippi G., Picanza A., Formentini A. et al. The concentration of troponin I is increased in patients with acute-onset atrial fibrillation // *Int J Cardiol*. 2014. Vol. 173. P. 579–580.
11. Parwani A. S., Boldt L. H., Huemer M. et al. Atrial fibrillation-induced cardiac troponin I release // *Int J Cardiol*. 2013. Vol. 168, № 3. P. 2734–2737.
12. Nucifora G., Schuijff J. D., van Werkhoven J. M. et al. Relationship between obstructive coronary artery disease and abnormal stress testing in patients with paroxysmal or persistent atrial fibrillation // *Int J Cardiovasc Imaging*. 2011. Vol. 27, № 6. P. 777–785.
13. Weijs B., Pisters R., Haest R. J. et al. Patients originally diagnosed with idiopathic atrial fibrillation more often suffer from insidious coronary artery disease compared to healthy sinus rhythm controls // *Heart Rhythm*. 2012. Vol. 9, № 12. P. 1923–1929.
14. Androulakis A., Aznaouridis K. A., Aggeli C. J. et al. Transient ST-segment depression during paroxysms of atrial fibrillation in otherwise normal individuals: relation with underlying coronary artery disease // *J Am Coll Cardiol*. 2007. Vol. 50. P. 1909–1911.
15. Askew J. W., Miller T. D., Hodge D. O. et al. The value of myocardial perfusion single-photon emission computed tomography in screening asymptomatic patients with atrial fibrillation for coronary artery disease // *J Am Coll Cardiol*. 2007. Vol. 50. P. 1080–1085.
16. Goto S., Bhatt D. L., Rother J. et al. Prevalence, clinical profile, and cardiovascular outcomes of atrial fibrillation patients with atherothrombosis // *Am Heart J*. 2008. Vol. 156. P. 855–863.
17. Lloyd-Jones D. M., Wang T. J., Leip E. P. et al. Lifetime risk for development of atrial fibrillation: the Framingham Heart Study // *Circulation*. 2004. Vol. 110. P. 1042–1046.
18. Lau D. H., Huynh L. T., Chew D. P. et al. Prognostic impact of types of atrial fibrillation in acute coronary syndromes // *Am J Cardiol*. 2009. Vol. 104. P. 1317–1323.
19. Wong C. K., White H. D., Wilcox R. G. et al. New atrial fibrillation after acute myocardial infarction independently predicts death: the GUSTO-III experience // *Am Heart J*. 2000. Vol. 140. P. 878–885.
20. Donal E., Lip G. Y., Galderisi M. et al. EACVI/EHRA Expert Consensus Document on the role of multi-modality imaging for the evaluation of patients with atrial fibrillation // *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2016. Vol. 17. P. 355–383.
21. Lang R. M., Badano L. P., Mor-Avi V. et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the american society of echocardiography and the European association of cardiovascular imaging // *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2015. Vol. 16. P. 233–271.
22. Cannon C. P., McCabe C. H., Stone P. H. et al. The electrocardiogram predicts one-year outcome of patients with unstable angina and non-Q wave myocardial infarction: Results of the TIMI III Registry ECG Ancillary Study // *J Am Coll Cardiol*. 1997. Vol. 30. P. 133–140.

23. Savonitto S., Adrissino D., Gragner C. B. et al. Prognostic value of the admission electrocardiogram in acute coronary syndromes // JAMA. 1999. Vol. 281. P. 707–713.
 24. Thygesen K., Alpert J. S., Jaffe A. S. et al. Third universal definition of myocardial infarction // Am J Cardiol. 2012. Vol. 60, № 16. P. 1581–98.
 25. Метелев И. С., Соловьев О. В., Онучина Е. Л. и др. Диагностическая эффективность изменений ЭКГ и уровня тропонина в прогнозировании коронарного атеросклероза у пациентов с острым коронарным синдромом без подъема сегмента ST и острой фибрилляцией предсердий // Вятский медицинский вестник. 2017. Т. 3. № 55. С. 45–50.
 26. Al Khadir D., Alshengeiti L., Elbarouni B. et al. Management and outcome of acute coronary syndrome patients in relation to prior history of atrial fibrillation // Canadian Journal of Cardiology. 2012. Vol. 28. P. 443–449.
 27. Batra G., Svennblad B., Held C. et al. All Types of Atrial Fibrillation in the Setting of Myocardial Infarction are Associated with Impaired Outcome // Heart. 2016. Vol. 102. P. 926–933.
 28. Dai Y., Yang J., Gao Z. et al. Atrial Fibrillation in Patients Hospitalized with Acute Myocardial Infarction: Analysis of the China Acute Myocardial Infarction (CAMI) Registry // BMC Cardiovascular Disorders. 2017. Vol. 17. P. 2.
 29. Jabre P., Roger V., Murad M. et al. Mortality Associated with Atrial Fibrillation in Patients with Myocardial Infarction // Circulation. 2011. Vol. 123. P. 1587–1593.
-

И. С. Метелев¹

О. В. Соловьев, доктор медицинских наук, профессор

Е. Л. Онучина, кандидат медицинских наук

С. К. Кононов, кандидат медицинских наук

ФГБОУ ВО Кировский ГМУ МЗ РФ, Киров

¹ Контактная информация: rybanalim@rambler.ru

Ишемия миокарда на фоне пароксизма фибрилляции предсердий: прямое следствие аритмии или признак коронарного атеросклероза? / И. С. Метелев, О. В. Соловьев, Е. Л. Онучина, С. К. Кононов

Для цитирования: Лечащий врач № 12/2018; Номера страниц в выпуске: 54-58

Теги: нарушения ритма сердца, предикторы, прогноз
