

ПРЕДИКТОРЫ ФИБРИЛЛЯЦИИ ЖЕЛУДОЧКОВ ПРИ ОСТРОМ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА С ЭЛЕВАЦИЕЙ СЕГМЕНТА ST

¹ФГБУ Северо-Западный Федеральный Исследовательский Центр им. В.А.Алмазова,

²Лундский Университет, Лунд, Швеция

С целью выявления предикторов фибрилляции желудочков у больных острым инфарктом миокарда с элевацией сегмента ST, подвергнутых первичной ангиопластике, произведен анализ данных 1718 пациентов (средний возраст 66 ± 12 лет, 70% - мужчины), госпитализированных в клинику Лундского Университета с 2007 по 2009 год.

Ключевые слова: острый инфаркт миокарда, жизнеугрожающие желудочковые аритмии, фибрилляция желудочков, коронарные артерии, первичная ангиопластика, реваскуляризация, сердечно-легочная реанимация.

To reveal predictors of ventricular fibrillation in patients with ST elevation myocardial infarction who received primary angioplasty, the analysis of the data of 1,718 patients (men: 70%) aged 66 ± 12 years admitted to Lund University Hospital in 2007-2009 was made.

Key words: myocardial infarction, life-threatening ventricular arrhythmias, ventricular fibrillation, coronary arteries, primary angioplasty, revascularization, cardiopulmonary resuscitation.

Жизнеугрожающие желудочковые аритмии (ЖЖА), в частности фибрилляция желудочков (ФЖ), остаются одной из основных причин летальности при остром инфаркте миокарда (ОИМ) с элевацией ST, и основной причиной смертности на догоспитальном этапе [1, 2]. Успех дефибрилляции определяется, главным образом, временем от развития ФЖ до дефибрилляции, поэтому основной стратегией в отношении ЖЖА при ОИМ с элевацией ST является их прогнозирование и профилактика [3]. Имеющиеся в литературе данные о предикторах ФЖ противоречивы, большинство из них получено в исследованиях, проведенных до широкого внедрения реперфузионной терапии или в эру тромболитика. Целью работы было выявление предикторов фибрилляции желудочков у больных острым инфарктом миокарда с элевацией сегмента ST, подвергнутых первичной ангиопластике.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследование были включены пациенты, госпитализированные в клинику Лундского Университета с ОИМ с элевацией ST в течение трехлетнего периода: с 2007 по 2009 год. Для тех пациентов, которые в течение вышеуказанного трехлетнего периода были госпитализированы более одного раза в связи с повторными ОИМ, рассматривалось только первое поступление в клинику. Информация о наличии сердечно-легочной реанимации или дефибрилляции во время госпитализации по поводу острого инфаркта миокарда с элевацией ST была получена из регистра RIKS-HIA. (Register of Information and Knowledge about Swedish Heart Intensive care Admissions). Детальная информация о Регистре доступна на сайте www.riks-hia.se. Регистр содержит информацию о случаях госпитализации для оказания неотложной кардиологической помощи на территории всей Швеции, на базе материала Регистра опубликовано множество исследований, в том числе посвященных оценке долгосрочного прогноза [4-6].

Для того, чтобы уточнить причину остановки сердца и проведения сердечно-легочной реанимации, были изучены истории болезни пациентов, электрокардиограммы, записи телеметрии. Таким образом, все случаи ФЖ и желудочковой тахикардии (ЖТ) были тщательно верифицированы. Из историй болезни была получена информация о времени развития ФЖ/ЖТ в связи со временем развития симптомов инфаркта и временем открытия инфаркт-связанной артерии и клинической ситуации, которая предшествовала развитию ФЖ/ЖТ.

В группу больных с ФЖ вошли пациенты с ФЖ и ЖТ, потребовавшей дефибрилляции, у которых эти ЖЖА возникли в первые 48 часов от начала симптомов ОИМ. Случаи ФЖ/ЖТ, связанные с рецидивом ишемии, исключались из исследования. Так, один пациент был исключен из исследования в связи с ФЖ на фоне рецидива ОИМ, развившегося вследствие тромбоза стента.

Клиническая информация была получена из регистра RIKS-HIA. Данные коронароангиографии были получены из Регистра SCAAR (Swedish Coronary Angiography and Angioplasty Register), обобщающего данные всех центров на территории Швеции, занимающихся чрескожными коронарными вмешательствами (ЧКВ). Детальное описание регистра доступно в следующих публикациях [7, 8].

Статистический анализ выполнялся с использованием статистического пакета SPSS 19.0 (SPSS Inc., Чикаго, Иллинойс, США). В случае нормального распределения данные представляли в виде среднего $\pm$ стандартное отклонение, в случае отличного от нормального распределения - указывали медиану и интерквартильный размах распределения. Для сравнения количественных переменных с нормальным распределением применялся t-тест Стьюдента; при распределении, отличном от нормального, применялись непараметрические тесты (тест Манна-Уитни). Различия между группами по частоте изучаемого признака определялась по двухстороннему точному критерию χ^2 . Статистически значимым считали уровень $p < 0,05$.

Для выявления клинических факторов, ассоциированных с развитием определенных состояний, использовались математические модели однофакторного и многофакторного регрессионного анализа. На первом этапе релевантные с клинической точки зрения параметры сравнивались между группами. Переменные, статистически значимо различавшиеся между группами, включались затем в модели однофакторного регрессионного анализа с вычислением отношения. Для выявления независимых предикторов, факторы, для которых по результатам однофакторного анализа была выявлена достоверная ассоциация, включались в модели многофакторного анализа.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В исследование были включены 1718 пациентов, средний возраст пациентов составил 66 ± 12 лет, 70% обследованных - мужчины. Популяция включала 61 пациента (3,1%), подвергшихся сердечно-легочной реанимации на догоспитальном этапе, 54 из которых

были доставлены в клинику и в рентгенэндоваскулярную лабораторию на фоне продолжающегося закрытого массажа сердца с использованием аппарата для механической компрессии грудной клетки «Lucas», Jolife AB, Лунд, Швеция.

Фибрилляция желудочков или желудочковая тахикардия, потребовавшая дефибрилляции, развились в первые 48 часов от развития инфаркта миокарда у 121 пациента, что составило 7,0% от включенных в исследование (группа ФЖ). Наиболее часто ФЖ развивалась до реперфузии - у 73 пациентов (4,2%), включая как случаи ФЖ на догоспитальном этапе, так и после поступления в клинику. Реперфузионная ФЖ была зарегистрирована у 26 пациентов (1,5%). После окончания первичной ангиопластики ФЖ возникла у 22 пациентов, из которых у 17 эпизод ФЖ развился в первые сутки, а у пяти - во вторые. В общей сложности, у 96% пациентов, перенесших ФЖ, аритмия развивалась в первые сутки инфаркта миокарда.

Таблица 1.

Клинические характеристики пациентов в группах фибрилляции желудочков и без жизнеугрожающих аритмий в первые 48 часов ОИМ с элевацией ST (см. продолжение)

	Без ФЖ	ФЖ	p
Возраст, лет	64,9 $\pm$ 11,6	65,1 $\pm$ 11,4	0,657
Пол, мужской	1115 (69,8%)	88 (72,7%)	0,501
ИМТ	27,0 $\pm$ 4,5	26,2 $\pm$ 4,4	0,616
Анамнез:			
Перенесенный ОИМ	221 (13,8%)	31 (25,6%)	<0,001
ЧКВ в анамнезе	154 (9,6%)	16 (13,2%)	0,204
АКШ в анамнезе	62 (3,9%)	8 (6,6%)	0,146
ХСН	46 (2,9%)	5 (4,1%)	0,436
ОНМК в анамнезе	104 (6,5%)	10 (8,3%)	0,460
Артериальная гипертензия	637 (40,0%)	52 (43,0 %)	0,522
Сахарный диабет	196 (12,3%)	9 (7,5%)	0,118
Курение	526 (34,4%)	42 (43,3%)	0,093
Курение в прошлом	511 (33,4%)	33 (34%)	
Терапия при поступлении:			
β -блокаторы	397 (25,5%)	50 (44,2%)	<0,001
ИАПФ/БРА	319 (20,0%)	25 (20,7%)	0,856
Дигоксин	21 (1,3%)	5 (4,3%)	0,011
Аспирин	377 (24,0%)	45 (39,1%)	<0,001
Статины	282 (18,0%)	32 (28,1%)	0,007
Нитраты	55 (3,5%)	6 (5,2%)	0,342

где, ИМТ - индекс массы тела; ОИМ - острый инфаркт миокарда; ЧКВ - чрескожное коронарное вмешательство; АКШ - аорто-коронарное шунтирование; ХСН - хроническая застойная сердечная недостаточность; ОНМК - острое нарушение мозгового кровообращения; ИАПФ - ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента; БРА - блокаторы рецепторов к ангиотензину. Здесь и далее данные приведены как средние $\pm$ стандартное отклонение, или медиана (интерквартильный размах) в случае распределения, отличного от нормального; частота изучаемого признака приведена как абсолютное число в группе (%).

Возраст пациентов в группе ФЖ оказался равным $65,1 \pm 11,4$ лет, 72,7% обследованных составили мужчины (табл. 1). Возраст пациентов без ФЖ (1597 человек) составил $64,9 \pm 11,6$ лет, 69,8% обследованных - мужчины. Группы достоверно не отличались по полу и возрасту, индексу массы тела.

С точки зрения анамнеза, в группе пациентов с ФЖ оказалась достоверно выше частота ранее перенесенного ОИМ (25,6% по сравнению с 13,8% в группе без ФЖ/ЖТ, $p < 0,001$). По частоте ранее проведенной реваскуляризации миокарда как ангиопластики и стентирования, так и аорто-коронарного шунтирования, а также по наличию таких сопутствующих заболеваний, как сахарный диабет, артериальная гипертензия, хроническая сердечная недостаточность и наличию инсульта в анамнезе группы достоверно не различались.

Пациенты из группы ФЖ на момент поступления в клинику достоверно чаще получали β -блокаторы (44,2% по сравнению с 25,5% в группе без ФЖ, $p < 0,001$), аспирин (39,1% в группе ФЖ по сравнению с 24,0% в группе без ФЖ, $p < 0,001$), дигоксин (4,3% по сравнению с 1,3% в группе без ФЖ, $p = 0,011$) и статины (28,1% по сравнению с 18% в группе без ФЖ, $p = 0,007$). Наиболее вероятно, это обусловлено наличием кардиоваскулярной патологии, предшествующей развитию ОИМ, послужившего причиной госпитализации, в частности перенесенного ОИМ в анамнезе. Группы достоверно не различались по частоте приема ингибиторов АПФ или блокаторов рецепторов к ангиотензину и нитроглицерина.

При анализе значений лабораторных показателей при поступлении выяснилось,

что уровень креатинина крови был выше в группе ФЖ (медиана 81, интерквартильный размах 28), чем в группе без ФЖ (медиана 79, интерквартильный размах 25), $p=0,023$. Также у пациентов с ФЖ был выше уровень глюкозы крови при поступлении (медиана 7,3, интерквартильный размах 3,9 против медианы 7,0, интерквартильного размаха 2,3 в группе без ФЖ). Группы достоверно не различались по уровню гемоглобина и с-реактивного белка. Средний уровень калия крови при поступлении в группе ФЖ составил $3,8 \pm 0,5$ ммоль/л, при этом 88% пациентов из группы ФЖ имели нормокалиемию при поступлении.

Распределение по локализации инфаркта миокарда не отличалось между группами пациентов с ФЖ и без ФЖ, передняя локализация составила 47-48,8%. При анализе данных коронароангиографии оказалось, что доля пациентов с передней межжелудочковой артерией, правой коронарной артерией и огибающей артерией, как инфаркт-связанной артерией также достоверно не различалась между группами (табл. 2). Пациенты группы ФЖ имели более тяжелое поражение коронарного русла: у них чаще выявлялся стеноз ствола левой коронарной артерии (14,8% против 6,5% в группе без ФЖ), $p<0,01$ и реже обнаруживалось однососудистое поражение (33,9% против 43,9% в группе без ФЖ), $p<0,05$. Отсутствие стенозов коронарных артерий выявлялось в 2,5-3,5% без существенных различий между группами. Доля пациентов с неокклюзирующим стенозом инфаркт-связанной артерии также достоверно не отличалась между группами и составляла 20,5-28,4%. Наибольшее число пациентов (70-77,8%) имели острую окклюзию инфаркт-связанной артерии. Все 26 пациентов с реперфузионными аритмиями имели острую окклюзию инфаркт-связанной артерии. Доля хронических окклюзий составила 0,8-1,7% без достоверных отличий между группами.

Пациенты группы ФЖ в целом представляли собой более тяжелый контингент (табл. 1). Средние цифры систолического артериального давления при поступлении в группе ФЖ (медиана 120 мм рт. ст., интерквартильный размах 40 мм рт. ст.) были достоверно ниже, чем в группе без ФЖ (медиана 144 мм рт. ст., с интерквартильный размах 35 мм рт. ст.). Пациенты с ФЖ достоверно чаще имели низкую фракцию выброса по данным эхокардиографии: ФВ<30% была выявлена у 16,2% пациентов в группе ФЖ и только у 8,0% пациентов без ФЖ, $p=0,005$. Кардиогенный шок развивался у 10,0% пациентов из группы ФЖ и только у 1,3% пациентов из группы без ФЖ, $p<0,001$. Пациентам с ФЖ достоверно чаще проводилась внутриаортальная балонная контрпульсация (19,8% против 3,6%, $p<0,001$) и закрытый массаж сердца с

использованием аппарата LUCAS (26,4% против 1,4%, $p<0,001$). Время от развития симптомов до открытия инфаркт-связанной артерии оказалось достоверно более коротким в группе ФЖ (медиана 167 минут, интерквартильный размах 130 минут), чем в группе без ФЖ (медиана 215 минут, интерквартильный размах 249 минут), $p=0,019$.

При однофакторном анализе факторами, ассоциируемыми с развитием ФЖ оказались: курение, перенесенный ОИМ в анамнезе, поражение ствола левой коронарной артерии, уровень креатинина и терапия аспирином, β -блокаторами, дигоксином и статинами на момент поступления (табл. 3). По данным многофакторного анализа с развитием ФЖ ассоциировались: курение (OR 2,82, $p=0,001$, 95% CI 1,49-5,32), терапия β -блокаторами (OR=2,54, $p<0,001$, 95% CI 1,59-4,05), прием дигоксина (OR=4,57, $p=0,006$, 95% CI 1,54-13,53)

Таблица 1.

Клинические характеристики пациентов в группах фибрилляции желудочков и без жизнеугрожающих аритмий в первые 48 часов ОИМ с элевацией ST (продолжение)

	Без ФЖ	ФЖ	p
Клинические характеристики при поступлении:			
Передний ОИМ	470 (48,8%)	54 (47,0%)	0,708
Время симптомы-ЧКВ	215 (249)	167 (130)	0,019
Сердечная недостаточность (Killip)			
I	1243 (92,8%)	76 (81,7%)	<0,001
II	63 (4,7%)	4 (4,3%)	
III	17 (1,3%)	4 (4,3%)	
IV	17 (1,3%)	9 (10%)	
Фибрилляция предсердий	97 (6,2%)	11 (10,4%)	0,092
ЧСС при поступлении	75 (24)	74 (29)	0,551
АД систолическое	143 (35)	120 (40)	<0,001
Фракция выброса			
>50	659 (47,4%)	39 (38,2%)	0,022
40-49	342 (24,6%)	28 (27,5%)	
30-39	274 (19,7%)	18 (17,6%)	
<30	116 (8,3%)	17 (16,7%)	
ВАБК	58 (3,6)	24 (19,8%)	<0,001
Компрессия грудной клетки	22 (1,4)	32 (26,4%)	<0,001
Лабораторные показатели при поступлении:			
Креатинин	79 (25)	81 (28)	0,023
С-реактивный белок	5,0 (11)	3,0 (16)	0,936
Холестерин	4,6 (1,6)	4,3 (1,6)	0,002
Триглицериды	1,3 (0,8)	1,25 (0,8)	0,294
ЛПВП	1,1 (0,4)	1,0 (0,4)	0,013
ЛПНП	2,8 (1,3)	2,6 (1,0)	0,014
Глюкоза	7,0 (2,3)	7,3 (3,9)	0,001
Гемоглобин	139 (22)	139 (23)	0,344

здесь и далее, ЧСС - частота сердечных сокращений; АД - артериальное давление; ВАБК - внутриаортальная балонная контрпульсация; ЛПВП - липопротеиды высокой плотности; ЛПНП - липопротеиды низкой плотности.

и наличие стеноза ствола левой коронарной артерии (OR=3,04, p=0,001, 95% CI 1,58-5,85).

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Согласно данным литературы, частота развития ЖЖА при ОИМ с элевацией ST колеблется от 2,1 до 10,2% [1, 9-11]. В нашем исследовании ФЖ или ЖТ, потребовавшая дефибрилляции, регистрировались у 7% обследованных. Если сопоставлять наши данные с результатами APEX AMI (масштабного клинического исследования, включившего более 5,5 тысяч пациентов ОИМ с элевацией ST, подвергнутых чрескожным

коронарным вмешательствам), то частота развития ФЖ в нашем исследовании оказывается выше, чем в APEX AMI (5,7%), несмотря на то, что APEX AMI учитывало все эпизоды устойчивой ЖТ и было нацелено на включение массивных и свежих инфарктов - пациенты с изолированными нижними инфарктами и поступившие после 6 часов от развития симптомов не включались в APEX AMI [11]. Представляется, что более высокая встречаемость ЖЖА в нашем исследовании обусловлена тем, что будучи исследованием на базе регистра, последовательно включавшим всех госпитализированных с ОИМ с элевацией ST, наше исследование включало и наиболее тяжелые категории пациентов, например перенесших сердечно-легочную реанимацию на догоспитальном периоде (3,5%) и поступивших в отделение рентгенэндоваскулярной хирургии на фоне продолжающейся механической компрессии грудной клетки аппаратом LUCAS (54 человека, что составило 3,1% от включенных в исследование). Такие пациенты обычно подпадают под критерии исключения в большинстве рандомизированных клинических исследований.

В отличие от других исследований на базе регистров, мы проводили детальный анализ историй болезней включенных пациентов, что позволило нам во-первых верифицировать все эпизоды ФЖ, во-вторых получить информацию о времени и обстоятельствах возникновения ФЖ в изучаемой нами популяции. В целом, 96% всех ЖЖА возникало в первые сутки ОИМ. В исследованиях, проведенных в эру тромболизиса или до широкого использования реперфузионной терапии, доля аритмий, возникших после первых суток ОИМ, была выше. Так, в исследовании GUSTO-I 15% от общего числа ЖЖА возникло после 48 часов от развития симптомов [10].

В большинстве случаев ЖЖА, если встречались, возникали до реперфузии - (60% от общего числа ФЖ/ЖТ), в 23% сопровождали восстановление коронарного кровотока и лишь в 17% возникали после окончания ЧКВ.

В нашем исследовании пациенты с ФЖ чаще имели перенесенный ОИМ в анамнезе, что согласуется с ранее опубликованными данными [10-12]. Доля курильщиков была выше в группе ФЖ, что также согласуется с данными литературы [13]. Большую частоту приема β-блокаторов у пациентов группы ФЖ, вероятно, следует считать отражением наличия у них сердечно-сосудистой патологии, которая менее точно находит свое отражение в анамнестических данных, содержащихся в регистре.

Таблица 2.

Ангиографические характеристики в группах фибрилляции желудочков и без жизнеугрожающих аритмий в первые 48 часов ОИМ с элевацией ST

Характеристики	Без ФЖ	ФЖ
Инфаркт-связанная артерия:		
ПМЖВ	628 (43,4%)	47 (40,9%)
ОА	221 (15,3%)	12 (10,4%)
ПКА	570 (39,4%)	52 (45,2%)
Ствол ЛКА	5 (0,3%)	3 (2,6%)*
Шунты	22 (1,5%)	1 (0,9%)
Характеристика стеноза инфаркт-связанной артерии:		
Окклюзия давностью <3 месяцев	1036 (70%)	91 (77,8%)
Неокклюзирующий стеноз	416 (28,4%)	24 (20,5%)
Хроническая окклюзия	12 (0,8%)	2 (1,7%)
Количество пораженных сосудов:		
Однососудистое поражение	638 (43,9%)	39 (33,9)**
Двухсосудистое поражение	398 (27,4%)	31 (27,0%)
Трехсосудистое поражение	285 (19,6%)	24 (20,9%)
Поражение ствола ЛКА	95 (6,5%)	17 (14,8%)*
Отсутствие стенозов	36 (2,5%)	4 (3,5%)

здесь и далее, ПМЖВ - передняя межжелудочковая ветвь, ОА - огибающая артерия, ПКА - правая коронарная артерия, ЛКА - левая коронарная артерия, *p<0,01, **p<0,05

Таблица 3.

Клинические факторы, ассоциированные с развитием ФЖ при ОИМ с элевацией ST

Характеристики	Однофакторный анализ			Многофакторный анализ		
	HR	95%CI	p	HR	95%CI	p
Курение	1,79	1,06-3,05	0,03	2,82	1,49-5,32	0,001
ОИМ в анамнезе	2,14	1,39-3,30	0,001	-	-	-
Аспирин [#]	2,03	1,38-3,01	<0,001	-	-	-
Статины [#]	1,78	1,16-2,73	0,008	-	-	-
β-блокаторы [#]	2,32	1,57-3,42	<0,001	2,54	1,59-4,05	<0,001
Дигоксин [#]	3,35	1,24-9,06	0,017	4,57	1,54-13,53	0,006
Стеноз ствола ЛКА	2,52	1,44-4,39	0,001	3,04	1,58-5,85	0,001
Креатинин>80 ммоль/л	1,63	1,08-2,39	0,019	-	-	-

где, [#] - медикаментозная терапия при поступлении

Можно аналогичным образом относиться и к большей частоте приема дигоксина в группе ФЖ, считая ее более чувствительным, чем данные анамнеза индикатором наличия кардиальной патологии, осложненной застойной сердечной недостаточностью. Известно, что хотя дигоксин снижает частоту госпитализаций по поводу застойной сердечной недостаточности, он не снижает общую смертность [14] и, более того, увеличивает смертность от «других причин», под которой подразумевается аритмическая смертность [15] (R.A.Ruelaz, S.H.Rahimtoola, 2005). Сравнительно недавно на базе регистра RIKS-HIA было показано, что прием дигоксина пациентами с фибрилляцией предсердий и без застойной сердечной недостаточности в анамнезе является независимым прогностическим фактором смертности пациентов [16]. Более высокий риск развития ФЖ при возникновении ОИМ с элевацией ST у пациентов, принимавших дигоксин, находится в соответствии с данными этих публикаций, подтверждая высказанные предположения о потенциальной опасности этого препарата в условиях острой ишемии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Volpi A, Cavalli A, Santoro L, Negri E. Incidence and prognosis of early primary ventricular fibrillation in acute myocardial infarction - results of the Gruppo Italiano per lo Studio della Sopravvivenza nell'Infarto Miocardico (GISI-2) database. *Am J Cardiol.* 1998;82(3):265-71. Epub 1998/08/26.
2. Norris RM. Fatality outside hospital from acute coronary events in three British health districts, 1994-5. United Kingdom Heart Attack Study Collaborative Group. *BMJ.* 1998;316(7137):1065-70. Epub 1998/04/29.
3. Zipes DP, Camm AJ, Borggrefe M et al. ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death--executive summary: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death) Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association and the Heart Rhythm Society. *Eur Heart J.* 2006;27(17):2099-140. Epub 2006/08/23.
4. Stenestrand U, Wallentin L. Early statin treatment following acute myocardial infarction and 1-year survival. *JAMA.* 2001;285(4):430-6. Epub 2001/03/10.
5. Stenestrand U, Wijkman M, Fredrikson M, Nystrom FH. Association between admission supine systolic blood pressure and 1-year mortality in patients admitted to the intensive care unit for acute chest pain. *JAMA.* 2010;303(12):1167-72. Epub 2010/03/25.
6. Milonas C, Jernberg T, Lindback J et al. Effect of Angiotensin-converting enzyme inhibition on one-year mortality and frequency of repeat acute myocardial infarction in patients with acute myocardial infarction. *Am J Cardiol.* 2010;105(9):1229-34. Epub 2010/04/21.
7. Frobert O, Lagerqvist B, Gudnason T et al. Thrombus Aspiration in ST-Elevation myocardial infarction in Scandinavia (TASTE trial). A multicenter, prospective, random-

ВЫВОДЫ

1. Фибрилляция желудочков и устойчивая желудочковая тахикардия, требующая дефибрилляции осложняют течение острого инфаркта миокарда с элевацией ST в приблизительно 7% случаев.
2. В структуре фибрилляции желудочков превалирует фибрилляция желудочков на догоспитальном этапе, составляя более половины всех случаев фибрилляции желудочков, в то время как реперфузионная фибрилляция желудочков составляет пятую часть всех эпизодов. В целом при использовании в качестве метода реперфузии чрескожных вмешательств, 96% всех эпизодов фибрилляции желудочков регистрируются в течение 1-х суток.
3. Независимыми предикторами фибрилляции желудочков при остром инфаркте миокарда с элевацией ST являются курение, прием дигоксина до острого инфаркта миокарда и поражение ствола левой коронарной артерии, приводящей к массивной и распространенной ишемии миокарда.

ized, controlled clinical registry trial based on the Swedish angiography and angioplasty registry (SCAAR) platform. Study design and rationale. *Am Heart J.* 2010;160(6):1042-8. Epub 2010/12/15.

8. Stenestrand U, James SK, Lindback J et al. Safety and efficacy of drug-eluting vs. bare metal stents in patients with diabetes mellitus: long-term follow-up in the Swedish Coronary Angiography and Angioplasty Registry (SCAAR). *Eur Heart J.* 2010;31(2):177-86. Epub 2009/11/12.
9. Behar S, Goldbourt U, Reicher-Reiss H, Kaplinsky E. Prognosis of acute myocardial infarction complicated by primary ventricular fibrillation. Principal Investigators of the SPRINT Study. *Am J Cardiol.* 1990;66(17):1208-11. Epub 1990/11/15.
10. Newby KH, Thompson T, Stebbins A et al. Sustained ventricular arrhythmias in patients receiving thrombolytic therapy: incidence and outcomes. The GUSTO Investigators. *Circulation.* 1998;98(23):2567-73. Epub 1998/12/08.
11. Mehta RH, Starr AZ, Lopes RD et al. Incidence of and outcomes associated with ventricular tachycardia or fibrillation in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention. *JAMA.* 2009;301(17):1779-89. Epub 2009/05/07.
12. Kaneko H, Anzai T, Naito K et al. Role of ischemic preconditioning and inflammatory response in the development of malignant ventricular arrhythmias after reperfusion ST-elevation myocardial infarction. *J Card Fail.* 2009;15(9):775-81. Epub 2009/11/03.
13. Mehta RH, Harjai KJ, Grines L et al. Sustained ventricular tachycardia or fibrillation in the cardiac catheterization laboratory among patients receiving primary percutaneous coronary intervention: incidence, predictors, and outcomes. *J Am Coll Cardiol.* 2004;43(10):1765-72. Epub 2004/05/18.
14. The effect of digoxin on mortality and morbidity in patients with heart failure. The Digitalis Investigation Group. *N Engl J Med.* 1997;336(8):525-33. Epub 1997/02/20.
15. Ruelaz RA, Rahimtoola SH. Was it digoxin toxic-

- ity?...very likely. J Card Fail. 2005;11(2):87-90. Epub 2005/02/26.
16. Hallberg P, Lindback J, Lindahl B et al. Digoxin and mortality in atrial fibrillation: a prospective cohort study. Eur J Clin Pharmacol. 2007;63(10):959-71. Epub 2007/08/09.

ПРЕДИКТОРЫ ФИБРИЛЛЯЦИИ ЖЕЛУДОЧКОВ ПРИ ОСТРОМ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА С ЭЛЕВАЦИЕЙ СЕГМЕНТА ST

М.М.Демидова, Д.Эрлинге, П.Г.Платонов

С целью выявления предикторов фибрилляции желудочков (ФЖ) у больных острым инфарктом миокарда (ОИМ) с элевацией сегмента ST, подвергнутых первичной ангиопластике (ПА) выполнен анализ данных пациентов, госпитализированные в клинику Лундского Университета с 2007 по 2009 год. Информация была получена из регистра RIKS-HIA (Register of Information and Knowledge about Swedish Heart Intensive care Admissions), историй болезни пациентов, электрокардиограмм, записей телеметрии. В группу больных с ФЖ вошли 121 пациент с ФЖ и желудочковой тахикардией (ЖТ), потребовавшей дефибрилляции, у которых эти ФЖ/ЖТ возникли в первые 48 часов от начала симптомов ОИМ. Всего в исследование были включены 1718 пациентов (средний возраст пациентов составил 66 ± 12 лет, 70% обследованных - мужчины), в том числе 61 пациент (3,1%), подвергшихся сердечно-легочной реанимации на догоспитальном этапе, 54 из которых были доставлены в клинику на фоне продолжающегося закрытого массажа сердца. Наиболее часто ФЖ развивалась до реперфузии - у 73 пациентов (4,2%), реперфузионная ФЖ была зарегистрирована у 26 пациентов (1,5%). После окончания первичной ангиопластики ФЖ возникла у 22 пациентов, из которых у 17 эпизод ФЖ развился в первые сутки, а у пяти - во вторые. В общей сложности, у 96% пациентов, перенесших ФЖ, аритмия развилась в первые сутки ОИМ. В группе пациентов с ФЖ оказалась достоверно выше частота ранее перенесенного ОИМ (25,6% по сравнению с 13,8% в группе без ФЖ/ЖТ, $p < 0,001$). Пациенты из группы ФЖ на момент поступления в клинику достоверно чаще получали β -блокаторы (44,2% по сравнению с 25,5% в группе без ФЖ, $p < 0,001$), аспирин (39,1% в группе ФЖ по сравнению с 24,0% в группе без ФЖ, $p < 0,001$), дигоксин (4,3% по сравнению с 1,3% в группе без ФЖ, $p = 0,011$) и статины (28,1% по сравнению с 18% в группе без ФЖ, $p = 0,007$). При поступлении в группу ФЖ был достоверно выше уровень креатинина и глюкозы крови. Распределение по локализации инфаркта миокарда не отличалось между группами пациентов с ФЖ и без ФЖ. Пациенты группы ФЖ имели более тяжелое поражение коронарного русла: у них чаще выявлялся стеноз ствола левой коронарной артерии (14,8% против 6,5% в группе без ФЖ), $p < 0,01$ и реже обнаруживалось однососудистое поражение (33,9% против 43,9% в группе без ФЖ), $p < 0,05$. Независимыми предикторами ФЖ при ОИМ с элевацией ST являются курение, прием дигоксина до ОИМ и поражение ствола левой коронарной артерии.

PREDICTORS OF VENTRICULAR FIBRILLATION IN ST ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION

M.M. Demidova, D. Erlinge, P.G. Platonov

To reveal predictors of ventricular fibrillation (VF) in patients with ST elevation myocardial infarction (STEMI) who received primary percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA), the analysis of the data of patients admitted to Lund University Hospital in 2007-2009 was made. The information was obtained from the RIKS HIA registry (Register of Information and Knowledge about Swedish Heart Intensive Care Admissions), hospital charts, ECG tracings, and telemetric records. The VF group included 121 patients with VF and ventricular tachycardia (VT) which required defibrillation, if VF/VT developed within 48 hours of the first STEMI symptoms. The study group consisted of 1,718 patients aged 66 ± 12 years (men: 70%), including 61 patients (3.1%) after cardiopulmonary resuscitation on a pre-hospital stage; 54 ones of them were admitted to hospital while closed-chest cardiac massage was being performed.

Most frequently, VF developed before reperfusion (in 73 patients; 4.2%), VF during reperfusion was documented in 26 patients (1.5%). In 22 patients, VF developed after termination of the primary angioplasty: on the first day in 17 patients and on the second day in 5 patients. Totally, in 96% of VF survivors, the arrhythmia occurred on the first day of STEMI. The patients with VF were characterized by a higher number of subjects with a history of myocardial infarction (25.6% and 13.8%, respectively, $p < 0.001$). The VF subjects significantly more frequently received therapy with β blockers (44.2% and 25.5%, respectively; $p < 0.001$), Aspirin (39.1% and 24.0%, respectively; $p < 0.001$), Digoxin (4.3% and 1.3%, respectively; $p = 0.011$), and statins (28.1% and 18%, respectively; $p = 0.007$) on admittance to hospital. The VF subjects had higher levels of blood creatinine and glucose on admittance. No difference in location of the myocardial infarction was found between the subjects with and without VF. The patients with VF had more severe coronary lesions: the left stem disease was revealed more frequently (14.8% and 6.5%, respectively, $p < 0.01$) and the single-vessel disease was found less frequently (33.9% and 43.9%, respectively, $p < 0.05$). Independent predictors of VF in STEMI subjects are as follows: smoking, intake of digoxin prior to STEMI, and left stem disease.