В.А. Кузнецов, Е.И. Ярославская, Г.С. Пушкарев, Е.А. Горбатенко

Факторы, ассоциированные с дилатацией правого желудочка у больных ишемической болезнью сердца с перенесенным крупноочаговым инфарктом миокарда

Филиал ФГБУ «Научно-исследовательский институт кардиологии» СО РАМН «Тюменский кардиологический центр», 625026, Тюмень, ул. Мельникайте, 111, journal@meshalkin.ru

УДК 616.124.3
ВАК 14.01.05

Поступила в редколлегию 24 января 2014 г.

Выявлены факторы, связанные с дилатацией правого желудочка (ПЖ) у больных ишемической болезнью сердца с анамнестическим крупноочаговым инфарктом миокарда (ИМ). Из 16 839 пациентов «Регистра проведенных операций коронарной ангиографии»© были отобраны больные с анамнестическим крупноочаговым ИМ без пороков сердца: 1 263 пациента без дилатации ПЖ и 99 с дилатацией ПЖ. В группе с дилатацией ПЖ было больше мужчин (97,0 против 89,6%, $p = 0{,}018$), средний индекс массы тела пациентов этой группы был выше (31,0±5,1 против 29,4±4,6 кг/м^2, $p = 0{,}003$). Больные с дилатацией ПЖ чаще демонстрировали более высокие (III–IV) функциональные классы (ФК) хронической сердечной недостаточности (ХСН) по классификации Нью-Йоркской ассоциации сердца (NYHA) (50,5 против 17,4%, $p<0{,}001$) и нарушения сердечного ритма (45,5% против 17,8%, $p<0{,}001$). При эхокардиографии у пациентов с дилатацией ПЖ были выше индексы линейных размеров полостей сердца и массы миокарда левого желудочка (ЛЖ) (136,0±31,0 против 168,4±44,5 г/м^2), в этой группе чаще выявляли снижение сократительной способности ЛЖ (фракция выброса ЛЖ <50–71,7% против 32,9%), а также гемодинамически значимую митральную регургитацию (52,5 против 12,4%, все $p<0{,}001$). По данным коронарной ангиографии, у больных с дилатацией ПЖ реже поражалась диагональная ветвь левой коронарной артерии (5,1 против 12,1%, $p = 0{,}035$). По результатам мультивариантного анализа независимую связь с дилатацией ПЖ продемонстрировали мужской пол, увеличение индекса массы тела и параметры, характеризующие морфофункциональное состояние ЛЖ.

Ключевые слова: дилатация правого желудочка; ишемическая болезнь сердца; крупноочаговый инфаркт миокарда.

Прогноз и выживаемость больных ишемической болезнью сердца (ИБС) после инфаркта миокарда (ИМ) во многом определяется выраженностью постинфарктного ремоделирования, которое, в свою очередь, определяет развитие и прогрессирование сердечной недостаточности. На сегодняшний день ремоделирование левого желудочка (ЛЖ) изучается достаточно активно, о постинфарктном же ремоделировании правого желудочка (ПЖ) известно гораздо меньше. Диагностика правожелудочковой недостаточности у больных с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) позволяет идентифицировать пациентов с крайне неблагоприятным прогнозом – выживаемостью менее 2 лет [1].

Повреждение ПЖ ухудшает прогноз пациентов с нижней локализацией ИМ [2, 3] и является независимым предиктором кардиоваскулярных событий у больных с ИМ с подъемом сегмента ST [3, 4]. Поскольку оценка размеров ПЖ составляет неотъемлемую часть оценки его функции [5], крайне важным в клинической практике является выявление дилатации ПЖ у больных ИБС. Однако клинико-функциональные ассоциации дилатации ПЖ у больных ИБС с ИМ изучены недостаточно. Так как дилатация ПЖ может быть проявлением постинфарктного ремоделирования, представляет интерес, с какой локализацией поражения коронарного русла она связана и зависит ли от типа коронарного кровообращения. Цель работы – выявить факторы, связанные с дилатацией ПЖ у больных ИБС с анамнестическим крупноочаговым инфарктом миокарда.

Материал и методы

Из 16 839 пациентов, включенных в «Регистр проведенных операций коронарной ангиографии»© [6] с 1998 по 2013 г., были отобраны и разделены на группы больные с перенесенным крупноочаговым ИМ без врожденных и приобретенных пороков сердца: 99 пациентов с дилатацией ПЖ и 1 263 пациента

Таблица 1
Сравнительная характеристика клинико-функциональных и лабораторных показателей больных ИБС с перенесенным крупноочаговым ИМ в зависимости от наличия дилатации ПЖ, нд – статистически незначимые различия

Показатель	Пациенты без дилатации ПЖ (n = 1263)	Пациенты с дилатацией ПЖ (n = 99)	p
Возраст, лет	54,0±8,0	54,9±7,2	нд
Мужской пол, %	89,6	97,0	0,018
Курение, %	42,5	31,6	0,037
Употребление алкоголя, %	27,6	21,7	нд
Отягощенная наследственность по ИБС, %	41,9	39,2	нд
Индекс массы тела, кг/м^2	29,4±4,6	31,0±5,1	0,003
ЧСС, уд./мин	71,6±9,2	74,4±12,1	0,072
Систолическое артериальное давление, мм рт. ст.	135,0±19,8	134,6±26,4	нд
Диастолическое артериальное давление, мм рт. ст.	85,8±11,6	86,5±14,8	нд
Артериальная гипертония, %	80,9	77,8	нд
Сахарный диабет, %	12,9	12,1	нд
Гипофункция щитовидной железы, %	1,2	0	нд
ФК кровообращения по NYHA, %			<0,001
I–II	82,6	49,5	
III–IV	17,4	50,5	
ФК стенокардии напряжения, %			нд
I–II	49,7	40,9	
III–IV	50,3	59,1	
Локализация инфаркта миокарда, %			нд
нижний	48,8	42,6	
передний	29,5	27,8	
сочетанный	21,6	29,6	
Повторный инфаркт миокарда, %	14,9	18,6	нд
Давность инфаркта миокарда, лет	3,9±5,0	4,6±4,8	0,016
Кол-во эритроцитов, млн/мм^3	4,8±0,4	4,9±0,4	нд
Гемоглобин, г/л	149,7±13,5	149,7±13,9	нд
Дислипидемия, %	93,1	91,5	нд
Общий холестерин, ммоль/л	5,3±1,3	4,9±1,2	0,004
Липопротеиды высокой плотности, ммоль/л	1,13±0,3	1,07±0,3	0,038
Липопротеиды низкой плотности, ммоль/л	3,3±1,1	3,1±1,0	нд
Триглицериды, ммоль/л	1,9±1,3	1,8±1,0	нд
Индекс атерогенности	4,4±1,4	4,2±1,5	нд

без нее. Нормой считался поперечный размер ПЖ в парастернальной позиции 26 мм и меньше [7]. Для более четкого разделения групп в число пациентов с дилатацией ПЖ включали больных с размером ПЖ 30 мм и больше. Пациентов с незначительным увеличением ПЖ (>26 и <30 мм) в исследование не включали.

Проводили клиническое, комплексное эхокардиографическое обследование (одномерная, двухмерная, допплер-эхокардиография с использованием ультразвуковых аппаратов Imagepoint NX, Agilente Technologies – Phillips – США; Vivid 3, 4, 7, 9 Systems, Vingmed-General Electric – Horten – Норвегия), определение липидного профиля сыворотки крови, холтеровское мониторирование, селективную коронароангиографию по методу Judkins (1967 г.) (ангиографические комплексы Diagnost ARC A, Poly Diagnost C, Integris Allura – Phillips – Голландия). Линейные эхокардиографические показатели индексировали к росту; массу миокарда, рассчитанную по формуле Devereux, – к площади поверхности тела [8]. Эхокардиографические синдромы диагностировались согласно стандартным критериям: ЛЖ считался дилатированным при индексе его конечного диастолического диаметра более 32 мм/м у женщин и более 33 мм/м у мужчин [5], систолическая функция ЛЖ – сниженной при фракции выброса ЛЖ менее 50%, МР ≥2 степени при эффективной площади регургитационного отверстия ≥0,2 см^2, регургитирующем объеме ≥30 мл [9].

Статистическую обработку материала проводили с использованием пакета прикладных статистических программ (фирма SPSS Inc., версия 17.0). Показатели были представлены в виде M±SD. Распределение переменных определяли с помощью критерия Колмогорова – Смирнова. Для сравнения величин при их нормальном распределении использовали t-критерий Стьюдента, при распределении,

Таблица 2
Сравнительная характеристика эхокардиографических, электрокардиографических и ангиографических показателей больных ИБС с перенесенным крупноочаговым ИМ в зависимости от дилатации ПЖ,
** стенозирование просвета коронарной артерии >50%*

Показатель	Пациенты		p
	без дилатации ПЖ (n = 1263)	с дилатацией ПЖ (n = 99)	
Данные эхокардиографии			
Диаметр корня аорты			
мм	35,1±3,3	36,5±3,8	<0,001
мм/м	20,7±2,0	21,2±2,1	0,017
Размер левого предсердия			
мм	41,6±4,1	48,2±5,5	<0,001
мм/м	24,6±2,5	28,0±3,4	<0,001
Размер ПЖ			
мм	24,8±1,5	32,4±3,9	<0,001
мм/м	14,7±1,0	18,9±2,2	<0,001
Диаметр ЛЖ			
мм	52,3±5,3	59,7±6,5	<0,001
мм/м	30,9±3,0	34,6±4,0	<0,001
Толщина межжелудочковой перегородки			
мм	12,0±2,0	12,1±2,7	нд
мм/м	7,1±1,2	7,0±1,6	нд
Толщина задней стенки ЛЖ			
мм	10,4±1,2	10,5±1,6	нд
мм/м	6,1±0,8	6,1±0,9	нд
Масса миокарда ЛЖ			
г	230,6±53,6	290,4±75,5	<0,001
г/м^2	136,0±31,0	168,4±44,5	<0,001
Фракция выброса ЛЖ, %	51,9±7,9	41,9±11,2	<0,001
Размер асинергии ЛЖ, %	24,9±12,4	30,7±17,5	0,003
Индекс асинергии ЛЖ	1,5±0,3	1,7±0,4	0,001
Дилатация ЛЖ, %	16,5	55,6	<0,001
Признаки атеросклеротического поражения аорты, %	89,9	93,9	нд
Ложные сухожилия ЛЖ, %	3,4	3,0	нд
Митральная регургитация 2 степени и больше, %	12,4	52,5	<0,001
Снижение сократительной функции ЛЖ, %	32,9	71,7	<0,001
Данные электрокардиографии и холтеровского мониторирования			
Нарушения сердечного ритма и проводимости, %			
всего	17,8	45,5	<0,001
желудочковая экстрасистолия	3,9	3,2	нд
фибрилляция-трепетание предсердий	1,0	14,2	0,002
нарушения проводимости	14,0	10,0	0,001
Данные коронароангиографии			
Тип коронарного кровообращения			
сбалансированный	5,8	7,6	нд
левый	8,0	7,6	нд
правый	86,2	84,8	нд
Стеноз, %			
левой коронарной артерии*	6,2	7,1	нд
передней межжелудочковой артерии*	61,7	59,6	нд
огибающей ветви*	41,3	41,4	нд
диагональной ветви*	12,1	5,1	0,035
правой коронарной артерии*	61,8	62,6	нд
ветви тупого края*	15,7	15,2	нд
интермедиальной ветви*	4,5	5,1	нд
Многососудистое поражение (3 и более сосуда)*, %	35,4	36,4	нд

Таблица 3
Параметры, независимо связанные с дилатацией ПЖ у больных ИБС и перенесенным крупноочаговым инфарктом миокарда

Переменная	ОШ	95% ДИ	p
Независимая			
дилатация ПЖ			
Зависимая			
мужской пол	4,75	1,37–16,47	0,014
индекс массы миокарда лж	2,80	1,37–5,74	0,005
митральная регургитация II степени и выше	2,67	1,72–4,16	<0,001
снижение сократительной способности миокарда	2,41	1,38–4,23	0,002
нарушения сердечного ритма	1,79	1,05–3,03	0,031
функциональный класс по nyha	1,70	1,15–2,51	0,008
индекс массы тела	1,07	1,02–1,13	0,011

не являющемся нормальным, – непараметрический критерий Манна – Уитни. При анализе качественных показателей использовали критерий χ^2 Пирсона. Значение $p<0,05$ оценивалось как статистически значимое. Проводили мультивариантный анализ – бинарную логистическую регрессию с вычислением отношения шансов.

Результаты

По возрасту, частоте выявления артериальной гипертонии, сахарного диабета и отягощенной наследственности по ИБС, а также по частоте употребления алкоголя группы не различались (табл. 1).

Большинство в обеих группах составляли мужчины, но в группе с дилатацией ПЖ их выявляли чаще. Средний индекс массы тела пациентов этой группы достоверно выше – его значение у пациентов с нормальным ПЖ соответствовало избыточной массе тела, у больных с дилатированным ПЖ – ожирению. Больные с дилатацией ПЖ реже курили, чаще демонстрировали более высокие (III–IV) ФК ХСН по классификации NYHA и нарушения сердечного ритма при достоверно не различающейся частоте выявления тяжелых (III–IV) ФК стенокардии напряжения, повторных ИМ и локализации ИМ. В группе с дилатацией ПЖ ИМ более давний, уровни общего холестерина и холестерина липопротеидов высокой плотности у этих больных ниже. При анализе эхокардиографических параметров у пациентов с дилатированным ПЖ выявлены более высокие индексы линейных размеров полостей сердца и массы миокарда ЛЖ при достоверно не различающихся индексах толщины стенок ЛЖ; у них был больше размер асинергии ЛЖ, чаще выявляли дилатацию ЛЖ и снижение его сократительной способности, а также гемодинамически значимую митральную регургитацию (табл. 2).

По данным коронарной ангиографии, в группе с дилатацией ПЖ реже выявляли поражения диагональной ветви левой коронарной артерии, по типам коронарного кровообращения межгрупповых различий не обнаружено. По результатам мультивариантного анализа независимую связь с дилатацией ПЖ продемонстрировали: мужской пол, индекс массы миокарда ЛЖ, гемодинамически значимая митральная регургитация, снижение сократительной способности миокарда, нарушения сердечного ритма, увеличение ФК ХСН и индекса массы тела (табл. 3).

Обсуждение

Изменение размеров ПЖ – признак повышенного легочного сосудистого сопротивления и нагрузки на ПЖ, определяющейся состоянием левых отделов сердца [5]. Наиболее частая причина дилатации ПЖ – дисфункция ЛЖ (посткапиллярная легочная гипертензия) [9]. Систолической дисфункцией ЛЖ обусловлено более 80–90% всех случаев правожелудочковой недостаточности [10]. В нашем исследовании систолическая дисфункция ЛЖ наблюдалась у большинства больных с дилатированным ПЖ. Кроме того, к дилатации ПЖ может приводить ИМ ПЖ [7]. Изолированный ИМ ПЖ встречается редко – в 0,4–2,4% аутопсий [11]. Гораздо чаще (в 30–50% случаев по секционным данным) ИМ ПЖ сопровождает ИМ нижней стенки ЛЖ [3, 12]. В реальных клинических условиях ИМ ПЖ диагностируется гораздо реже, хотя его своевременная диагностика важна для выявления пациентов с высоким риском осложнений и госпитальной смертности [2].

Поскольку бивентрикулярная дилатация более выражена у пациентов с большей площадью поражения миокарда [13], можно было ожидать, что дилатация ПЖ в нашем исследовании будет связана со множественными коронарными стенозами или с бóльшим размером асинергии ЛЖ. Инфаркт миокарда ПЖ чаще развивается в результате острого стеноза недоминирующей проксимальной ветви правой коронарной артерии, особенно если она не получает коллатерали [12, 14]. Учитывая это, дилатация ПЖ у наших пациентов могла быть связана также с поражением ПКА при левом типе коронарного кровообращения. Однако ни один из ангиографических показателей не был независимо связан с дилатацией ПЖ.

Среди факторов, продемонстрировавших связь с дилатацией ПЖ, превалировали параметры, связанные с морфофункциональным состоянием ЛЖ: больший индекс массы миокарда ЛЖ, наличие гемодинамически значимой митральной регургитации и нарушений сердечного ритма и проводимости, снижение сократительной способности миокарда и, как следствие, увеличение ФК ХСН. Из факторов, связанных с дилатацией ПЖ, не имеющими отношения к состоянию ЛЖ оказались мужской пол и индекс массы тела. По поводу последнего можно сказать, что у больных с ожирением вследствие гиповентиляции и гиперкапнии часто развивается синдром обструктивного апноэ сна, сопровождающийся развитием легочной гипертензии и, следовательно, дилатацией ПЖ [15]. Возможно, именно этот фактор объясняет связь дилатации ПЖ и ожирения. Однако данных о наличии синдрома обструктивного апноэ сна использованный нами Регистр, к сожалению, не содержит, что является ограничением нашего исследования.

Считается, что неблагоприятный прогноз у больных с ИМ ПЖ обусловлен высоким риском развития жизнеугрожающих аритмий [15]. Результаты нашего исследования созвучны этому: нарушения сердечного ритма и проводимости показали прямую независимую связь с дилатацией правого желудочка.

Таким образом, дилатация ПЖ у пациентов с перенесенным ИМ связана не с локализацией или распространенностью коронарных поражений, а преимущественно с состоянием ЛЖ. Независимую связь с дилатацией ПЖ у больных ИБС с перенесенным крупноочаговым ИМ продемонстрировали мужской пол, увеличение индекса массы тела и параметры, характеризующие морфофункциональное состояние ЛЖ.

Список литературы

1. Oakley C. // Am. J. Cardiol. 1988. V. 62 (2). P. 14A–19A.
2. Kakouros N., Cokkinos D.V. // Postgrad. Med. J. 2010. V. 86 (1022). P. 719–728.
3. Ondrus T., Kanovsky J., Novotny T. et al. // Exp. Clin. Cardiol. 2013. V. 18 (1). P. 27–30.
4. Grothoff M., Elpert C., Hoffmann J. et al. // Circ. Cardiovasc. Imaging. 2012. V. 5 (1). P. 60–68.
5. Lang R.M., Bierig M., Devereux R.B. et al. // Eur. J. Echocardiogr. 2006. V. 7 (2). P. 79–108.
6. Кузнецов В.А., Зырянов И.П., Колунин Г.В. и др. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620076, зарегистрировано в Реестре базы данных 1 февраля 2010 года.
7. Фейгенбаум Х. Эхокардиография / Х. Фейгенбаум. М., 1999.
8. The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) // European Heart Journal. 2013. V. 34. P. 2159–2219.
9. Шиллер Н. Клиническая эхокардиография / Н. Шиллер, М.А. Осипов. М., 2005.
10. Батыралиев Т.А., Махмутходжаев С.А., Першуков И.В. и др. // 2005. http://www.mediasphera.ru/journals/detail/189/
11. Iannetta L., Puddu P.E., Missiroli B. et al. // J. Cardiovasc. Med. (Hagerstown). 2012. Aug 27. [Epub ahead of print].
12. Zehender M., Kasper W., Kauder E. et al. // N. Engl. J. Med. 1993. V. 328. P. 981–988.
13. Bussani R., Abbate A., Biondi-Zoccai G.G. et al. // J. Clin. Pathol. 2003 V. 56 (9). P. 672–676.
14. Andersen H.R., Falk E., Nielsen D. // J. Am. Coll. Cardiol. 1987. V. 10 (6). P. 1223–1232.
15. Castro-Añón O., Golpe R., Pérez-de-Llano L.A. et al. // Respirology. 2012. V. 17 (8). P. 1269–1274.