

УДК 616.127-005.8:616.12-008.331.1

ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СЕРДЕЧНОЙ МЫШЦЫ В УСЛОВИЯХ ОСТРОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАЛИЧИЯ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ФАКТОРОВ РИСКА

© 2011 г. И. А. Семёнова, А. В. Семёнов, Т. Н. Иванова,
*М. Ю. Голубев

Северный государственный медицинский университет,
*Первая городская клиническая больница скорой медицинской помощи
им. Е. Е. Волосевич, г. Архангельск

На сегодняшний день многочисленными эпидемиологическими исследованиями доказано, что в возникновении ишемической болезни сердца (ИБС) и её течении значительную роль играют такие факторы риска, как артериальная гипертензия (АГ), курение, сахарный диабет, избыточная масса тела, дислипидемия [4, 6]. В структуре ИБС лидирующее место занимает острый инфаркт миокарда (ИМ). Наши исследования 2008 года [8] показали значимое отрицательное влияние АГ на течение острого ИМ. Однако взаимосвязь функциональной активности миокарда с факторами риска в литературе обсуждалась недостаточно, хотя факторы риска могут оказывать влияние на постинфарктную ишемическую дисфункцию левого желудочка, вызывая нарушения гемодинамики.

Согласно современным представлениям [2, 7] ишемическая дисфункция левого желудочка возникает в результате как гибели клеток при ИМ, так и «оглушения» клеток или их гибернации. После ИМ гибернация клеток сердечной мышцы развивается у 70–80 % больных и выявляется далеко за пределами самого очага некроза [11].

Важно подчеркнуть, что как гибернирующий, так и оглушенный миокард являются жизнеспособными, поскольку в обоих случаях нарушение сократимости не сопровождается потерей клеточного метаболизма [2, 7].

В исследованиях Ю. А. Васюка с соавторами [2] при стресс-ЭхоКГ с добутамином у 40 % больных ИМ выявлен жизнеспособный миокард с улучшением сократимости, у 17 % отмечено ухудшение последней, у 10 % из них — с появлением локальной диссинергии. При повторном исследовании через 6 месяцев отмечалось уменьшение числа больных с локальной дисфункцией миокарда. Подобные результаты получены в исследованиях М. А. Саидовой [5] и Т. Н. Marcovitz [10]. У больных без жизнеспособного миокарда наблюдалось более тяжелое течение постинфарктного периода.

В другом исследовании [4] изучалось влияние жизнеспособного миокарда на показатели внутрисердечной гемодинамики у больных ИМ. У пациентов без жизнеспособного миокарда в зоне ИМ через 6 месяцев отмечены значительно более высокие в сравнении с больными с гибернирующим миокардом объемные показатели внутрисердечной гемодинамики — индекс конечного диастолического объема и индекс конечного систолического объема.

Хорошо известна роль реваскуляризации сердца в восстановлении жизнеспособности гибернирующего миокарда [5]. Однако эндоваскулярная и хирургическая реваскуляризация при остром ИМ не всегда возможна в силу различных причин. Поэтому весьма актуальной является задача устранения отягощающих факторов риска, которые

Изучена функциональная активность (жизнеспособность) миокарда у 19 пациентов, перенесших инфаркт миокарда (ИМ) и имеющих модифицируемые факторы риска (артериальная гипертензия, сахарный диабет, избыточная масса тела, курение). Всем больным на 20–25-е сутки острого ИМ проводилась стресс-эхокардиография с добутамином для оценки жизнеспособности миокарда с расчетом индекса нарушения локальной сократимости. Выполнен корреляционный анализ связи между имеющимися факторами риска и наличием потенциально жизнеспособного миокарда. Выявлено, что частота встречаемости потенциально жизнеспособного миокарда у пациентов с артериальной гипертензией ниже, чем без нее. С возрастом формирование потенциально жизнеспособного миокарда уменьшается.

Ключевые слова: острый инфаркт миокарда, факторы риска, артериальная гипертензия, потенциально жизнеспособный миокард, стресс-эхокардиография.

могут ухудшать функциональную активность сердечной мышцы, способствовать развитию сердечной недостаточности.

Целью нашего исследования было оценить функциональную активность (жизнеспособность) миокарда у лиц, перенесших ИМ и имеющих модифицируемые факторы риска (АГ, сахарный диабет, избыточная масса тела, курение). Результаты исследования должны быть учтены во вторичной профилактике ИБС.

Методы

Исследование проведено на базе муниципального учреждения здравоохранения «Первая городская клиническая больница скорой медицинской помощи им. Е. Е. Волосевич» г. Архангельска. За период 2007–2009 годов обследованы 19 пациентов 38–66 лет (средний возраст $(53,0 \pm 2,1)$ года) с острым крупноочаговым ИМ. По половому составу пациенты распределились следующим образом: 18 мужчин (95,0 %), одна женщина (5,0 %). У 15 (79,0 %) больных ИМ был первым проявлением ИБС. В других случаях длительность ИБС составила от 2 месяцев до 6 лет. У двух (10,5 %) больных развитию ИМ предшествовала нестабильная стенокардия. Локализация ИМ, преимущественно передняя, отмечалась у девяти (47,4 %) больных, преимущественно нижняя — у 10 (52,6 %).

Артериальной гипертензией страдали 11 человек (57,9 %). О повышении артериального давления до развития ИМ было известно восьми пациентам (42,1 %). Длительность АГ составила от 3 до 10 лет (в среднем 5,9 года). Из восьми (42,1 %) пациентов, знавших о повышенном артериальном давлении, регулярную гипотензивную терапию получали двое (10,5 %). Один человек (5,3 %) отметил, что в периоды приема гипотензивных средств артериальное давление снижалось до значений менее 140/90 мм рт. ст. В день развития ИМ артериальное давление было в среднем 134/82 мм рт. ст.

Сахарный диабет и нарушенная толерантность к глюкозе диагностированы у трех (15,8 %) больных, в том числе впервые — у двух. Заболевание компенсировалось только диетой у одного человека, сахаропонижающими препаратами — у одного, инсулинотерапию получал один больной. Тяжелой декомпенсации сахарного диабета не отмечалось.

Избыточная масса тела зарегистрирована у семи человек (36,8 %), ожирение наблюдалось у троих (15,8 %).

На момент развития ИМ курили 18 (94,7 %) пациентов. Курили в прошлом, но прекратили курение до развития ИМ два человека (10,5 %). Длительность курения составила от 20 до 48 лет (в среднем 31,4 года). Среднее количество выкуриваемых за сутки сигарет (папирос) — 20 штук.

Занимались физическим трудом 12 (63,2 %) пациентов, умственным — семь (36,8 %). При этом 16 человек (84,2 %) вели малоподвижный образ жизни.

Содержание общего холестерина в крови, превышающее 6 ммоль/л, отмечалось у четырех (21,1 %) больных, в пределах 5,2–6,0 ммоль/л — у восьми (42,1 %), менее 5,2 ммоль/л — у семи (36,8 %).

Методы исследования включали в себя кроме клинико-лабораторной и анамнестической оценки состояния пациентов регистрацию в динамике ЭКГ и стандартную эхокардиографию. Всем больным на 20–25-е сутки острого ИМ для оценки жизнеспособности миокарда проводилась стресс-эхокардиография с добутамином с расчетом индекса нарушения локальной сократимости (ИНЛС).

Для ЭКГ-исследования использовался аппарат «Fukura Denshi» Auto Cardiner FCP-2201. Двухкамерное эхокардиографическое исследование проведено на аппарате «Flex Scan T 561» GE Vingmed и Logio 5 Expert.

Протокол проведения стресс-эхокардиографии включал определение прироста систолического утолщения стенки левого желудочка в зонах диссинергии на малых дозах добутина. Перед исследованием за сутки отменялись бета-адреноблокаторы, рассчитывалась индивидуальная доза добутина с учетом массы тела больного. Добутамин вводился с помощью автоматического инфузомата «Syringe Pump SP-126 pro» по общепринятой схеме [1, 3]. Одновременно проводилось эхокардиографическое мониторирование глобальной и региональной сократимости миокарда левого желудочка, ЭКГ, а также артериального давления и частоты сердечных сокращений.

Критериями прекращения пробы служили: развитие стенокардии, ишемического снижения или подъема сегмента ST более 1 мм на ЭКГ, появление или усугубление диссинергии по эхокардиограмме, повышение систолического артериального давления более 220 мм рт. ст. или снижение более чем на 20 мм рт. ст. от исходного, выраженные аритмии (частая желудочковая экстрасистолия, желудочковая и наджелудочковая пароксизмальная тахикардия). Для оценки региональной сократимости миокарда использовалась классификация сегментарного деления левого желудочка, предложенная Американским обществом специалистов эхокардиографии [1, 3]. Нарушения локальной сократимости миокарда оценивались в 16 сегментах до и в процессе пробы по 5-балльной шкале: гиперкинез — 0 баллов, нормокинез — 1 балл, гипокинез — 2 балла, акинез — 3 балла и дискинез — 4 балла с последующим расчетом индекса асинергии. Критерием жизнеспособности миокарда являлась реакция сократимости в зоне формирующегося рубца и на более отдаленных участках (не менее чем в двух сегментах) в виде повышения сократимости на один балл и более (при малых дозах добутина).

Протокол исследования был одобрен на заседании этического комитета Северного государственного медицинского университета 19 апреля 2007 года.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью компьютерной программы Statistica 5,0.

При анализе материала рассчитывались средние величины, их стандартные ошибки. Гипотеза о равенстве средних оценивалась по t-критерию Стьюдента. Статистические отличия выборок устанавливались при $p < 0,05$. При анализе малых выборок и данных, не подчиняющихся условиям нормального распределения, использован тест Уилкоксона, критерий χ^2 , а также χ^2 с поправкой по Фишеру. Парная взаимосвязь между двумя и более признаками определялась многомерным методом корреляционного анализа Пирсона.

Результаты

Все пациенты перенесли острый Q-инфаркт миокарда за 20–25 дней до обследования. К этому сроку жизнеспособный миокард имели 15 человек (79,0 %), у четырех (21,0 %) он не был обнаружен (рис. 1, 2).

Всего нами исследовано 608 сегментов миокарда левого желудочка (304 до проведения пробы и 304 после пробы), из них 352 сегмента (по 176 до и после проведения пробы) в группе больных с АГ. При этом в данной группе до проведения пробы была выявлена гипокинезия в 52 сегментах (29,6 %), акинезия в четырех (2,3 %), нормокинезия в 120 (68,2 %). После окончания пробы было зарегистрировано сохранение четырех акинетичных сегментов (2,3 %), гипокинез наблюдался в 35 (19,9 %), нормокинез в 137 (77,8 %). В группе больных без АГ было исследовано 256 сегментов (по 128 до и после проведения пробы). До проведения пробы был выявлен гипокинез в 45 сегментах (35,2 %), нормокинез в 83 (64,8 %). После проведения пробы количество гипокинетичных участков уменьшилось на 14 сегментов (10,9 %) и составило 31 сегмент (24,2 %). Нормокинез был вы-

явлен в 97 сегментах (75,8 %). Акинезии и дискинезии в данной группе больных не наблюдалось.

Все пациенты без жизнеспособного миокарда обладали отягощенной наследственностью по сердечно-сосудистым заболеваниям и гиподинамией; все, кроме одного, имели возраст старше 60 лет, АГ, курили; половина пациентов имели избыточную массу тела. Сахарного диабета и нарушенной толерантности к глюкозе не было ни у кого. Клиническая характеристика пациентов представлена в таблице.

Зависимость индекса нарушения локальной сократимости от факторов риска

Фактор риска	Наличие ПЖМ (n = 15)	Отсутствие ПЖМ (n = 4)
Возраст младше 60 лет	13	1
Возраст старше 60 лет	2	3
Курение	15	3
Наследственность	12	4
Гиподинамия	12	4
Избыточная масса тела/ожирение	8	2
Артериальная гипертензия	8	3
Сахарный диабет/ нарушение толерантности к глюкозе	3	0

Примечание. ПЖМ — потенциально жизнеспособный миокард.

Перечисленные факторы риска имелись и у больных с выявленным жизнеспособным миокардом. Проведенный корреляционный анализ связи ИНЛС миокарда с факторами риска показал следующие результаты. Получена очень слабая незначимая корреляционная связь между ИНЛС миокарда и курением ($r = 0,04$, $p > 0,05$), гиподинамией ($r = -0,16$, $p >$

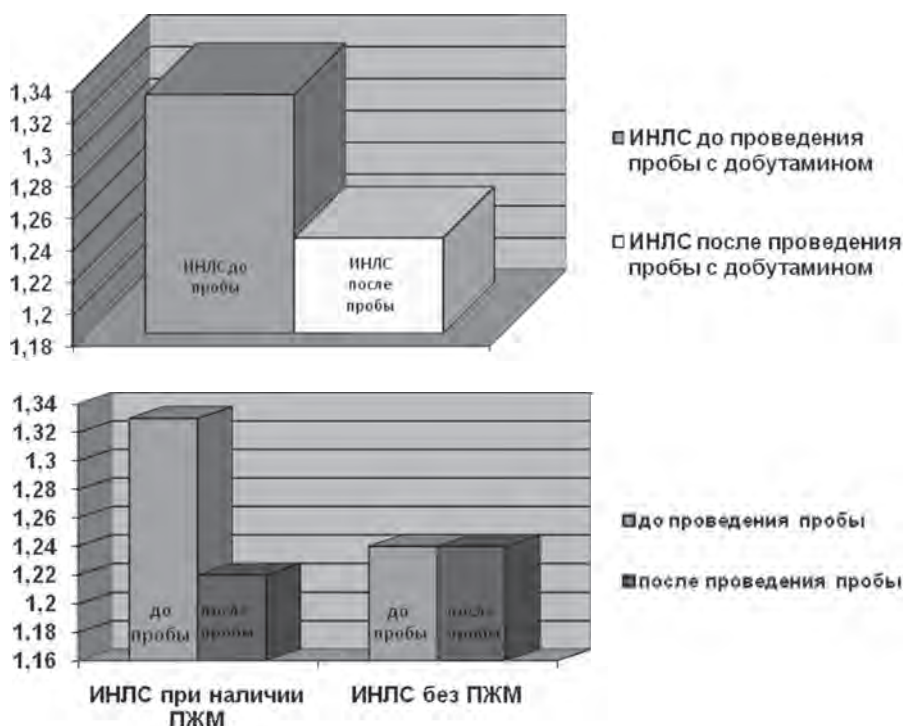


Рис. 1. Изменение индекса нарушения локальной сократимости у больных острым инфарктом миокарда при проведении пробы с добутином

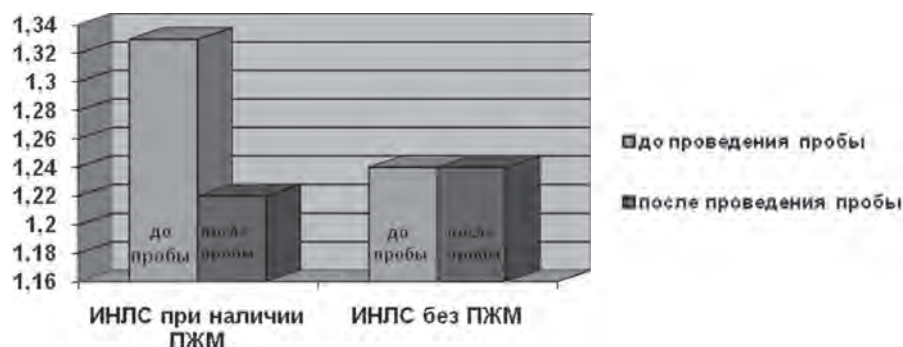


Рис. 2. Изменение индекса нарушения локальной сократимости у пациентов с острым инфарктом миокарда с наличием потенциально жизнеспособного миокарда (ПЖМ) и без него во время проведения пробы

0,05), возрастом ($r = 0,01$, $p > 0,05$); между наличием АГ и избыточной массой тела определена незначимая слабая отрицательная корреляционная связь ($r = -0,26$ и $r = -0,25$ соответственно, $p > 0,05$). Из сказанного следует, что четкой взаимосвязи между факторами риска и формированием потенциально жизнеспособного миокарда у лиц, перенесших острый ИМ, в период 20–25 суток выявлено не было.

При анализе связи наличия артериальной гипертензии в анамнезе с формированием потенциально жизнеспособного миокарда было установлено, что у 15,8 % больных с АГ отсутствовал потенциально жизнеспособный миокард. В то же время у пациентов без АГ в анамнезе потенциально жизнеспособный миокард отсутствовал лишь в 5,3 % случаев. Таким образом, нами выявлена статистически значимая связь между наличием в анамнезе АГ и формированием потенциально жизнеспособного миокарда у лиц, перенесших острый ИМ ($\chi^2 = 4,5$, $df = 1$, $p < 0,001$).

В результате анализа по возрастным критериям (до 60 лет и старше) были определены статистически значимые различия по формированию потенциально жизнеспособного миокарда среди лиц, перенесших острый ИМ (73,7 и 26,3 %, $\chi^2 = 5,91$, $df = 1$, $p = 0,02$).

Обсуждение результатов

Проведенное нами исследование жизнеспособности миокарда у лиц с острым ИМ (на 20–25-й день заболевания) показало, что наличие у них в анамнезе АГ в три раза снижает долю функционально активного миокарда в сравнении с пациентами без АГ. Это особенно касается больных старше 60 лет.

Влияние таких факторов риска, как курение, гиподинамия, сахарный диабет, избыточная масса тела, на формирование функциональной активности миокарда не различалось в группах пациентов с наличием или отсутствием жизнеспособного миокарда.

В литературе не освещалась взаимосвязь между модифицируемыми факторами риска ИБС и жизнеспособностью миокарда при остром ИМ, хотя имеются сведения об отрицательном влиянии артериальной гипертензии на течение острого ИМ [8], а также о том, что у больных без жизнеспособного миокарда [5, 10] отмечено более тяжелое течение постинфарктного периода, более выраженное нарушение внутрисердечной гемодинамики.

В наших исследованиях, в отличие от вышеуказанных работ, представлены данные о связи жизнеспособности миокарда с анамнестическими указаниями на артериальную гипертензию. Из-за того что показатели артериального давления в остром периоде ИМ были нормальными, это не привлекло внимания врачей к анамнезу заболевания. Вместе с тем установление факта «гипертонического анамнеза» имеет большое значение в прогностической оценке течения острого ИМ и постинфарктного периода: различная функциональная активность миокарда, особенности ремоделирования сердца,

нарушение внутрисердечной и общей гемодинамики, необходимости профилактики осложнений.

Результаты нашей работы могут стать предпосылкой для выполнения дальнейших исследований с разрешением указанных выше важных вопросов.

Выводы

1. Влияние таких факторов риска, как курение, наследственность, гиподинамия, нарушение углеводного обмена, избыточная масса тела, на формирование функциональной активности миокарда в остром периоде не различается среди пациентов с наличием потенциально жизнеспособного миокарда и без него.

2. Доля жизнеспособного миокарда у пациентов с острым инфарктом миокарда, имеющих в анамнезе артериальную гипертензию, в три раза меньше, чем у пациентов без артериальной гипертензии.

3. У пациентов с острым инфарктом миокарда в возрасте до 60 лет доля жизнеспособного миокарда больше, чем у пациентов старше 60 лет.

Список литературы

1. *Алехин М. Н.* Стресс-эхокардиография в диагностике ишемической болезни : методические рекомендации / М. Н. Алехин, Т. М. Домницкая, Н. В. Корнеев. — М. : Изд-во Московского центра Управления делами президента, 2005. — С. 42.
2. *Васюк Ю. А.* Гибрирующий миокард и процессы постинфарктного ремоделирования левого желудочка / Ю. А. Васюк, А. Б. Хадгезова, Е. Н. Юшук // Сердечная недостаточность. — 2001. — Т. 2, № 4. — С. 181–186.
3. *Волков Г. В.* Применение нагрузочной эхокардиографии для диагностики ишемической болезни сердца и выявления жизнеспособного миокарда / Г. В. Волков, М. А. Осипов, С. Е. Башинский // Терапевтический архив. — 1992. — № 4. — С. 116–120.
4. *Коробицын А. А.* Ишемическая болезнь сердца и её факторы риска у работающего населения Европейского Севера / А. А. Коробицын, Т. Н. Иванова. — Архангельск, 1996. — 134 с.
5. *Саидова М. А.* Диагностическая ценность и прогностические возможности добутиновой стресс-эхокардиографии и перфузионной скintiграфии миокарда в выявлении жизнеспособного миокарда у больных ишемической болезнью сердца с выраженной дисфункцией левого желудочка и отбора пациентов на хирургическую реваскуляризацию / М. А. Саидова, Ю. Н. Беленков, Р. С. Акчурин и др. // Кардиология. — 1999. — № 8. — С. 8–12.
6. *Семенов А. В.* Влияние модифицируемых факторов риска на тяжесть течения ИБС и выраженность коронарного атеросклероза / А. В. Семенов, И. А. Семенова // Сборник материалов научной конференции «Достижения и трудности современной кардиологии». — М., 2005. — С. 171–172.
7. *Семенов А. В.* Исследование формирования и влияния потенциально жизнеспособного миокарда на развитие ишемической дисфункции левого желудочка / А. В. Семенов, М. Ю. Голубев, К. К. Холматова, И. А. Семенова // Сборник материалов научной конференции «Достижения и трудности современной кардиологии». — М., 2005. — С. 170–171.
8. *Семенова И. А.* Возрастные пациенты с острым инфарктом миокарда обречены ли на его неблагоприятный исход? / И. А. Семенова, А. В. Семенов, Т. Н. Иванова,

В. Ю. Варламов // Материалы Конгресса кардиологов. — М., 2008 — С. 333.

9. Marcovitz P. A., Bach D. C., Matbias V. J. // Am. Coll. Cardiol. — 1993. — Vol. 21. — P. 1080–1086.

10. Rahimtoola S. H. A perspective on the three large multicenter randomized clinical trials of coronary bypass surgery for chronic stable angina / S. H. Rahimtoola // Circulation. — 1985. — Vol. 123–135, N 72.

FORMATION OF CARDIAC MUSCLE FUNCTIONAL ACTIVITY IN CONDITIONS OF ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION DEPENDING ON PRESENCE OF MODIFIED RISK FACTORS

**I. A. Semyonova, A. V. Semyonov, T. N. Ivanova,
*M. Yu. Golubev**

Northern State Medical University,

**Arkhangelsk City Clinical Emergency Hospital № 1
named after E. E. Volosevitch, Arkhangelsk*

There has been studied myocardium functional activity (viability) in 19 patients with old myocardial infarction (MI)

and modified risk factors (arterial hypertension (AH), diabetes mellitus, overweight, smoking). On the 20-25 day of acute MI, all the patients underwent stress-echocardiography with dobutamine for assessment of myocardium viability and calculation of the disturbed regional contractility index. There has been performed a correlation analysis of interactions between the existing risk factors and presence of the potentially viable myocardium. It has been detected that frequency of occurrence of the potentially viable myocardium in the patients with AH was lower than in the patients without AH. With aging, formation of potentially viable myocardium was reduced.

Key words: acute myocardium infarction, risk factors, arterial hypertension, potentially viable myocardium, stress-echocardiography.

Контактная информация:

Семёнова Ирина Артуровна — ассистент кафедры факультетской терапии с курсом эндокринологии Северного государственного медицинского университета

Адрес: 163000, г. Архангельск, пр. Троицкий, д. 51

E-mail: iasemenova@mail.ru