

# Обоснование нового подхода к системной оценке результатов реабилитационного лечения больных ишемической болезнью сердца

А.В. Соколов, А.В. Стома, Н.П. Павлова

ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова»  
Клинический санаторий «Приокские дали» ООО «Газпром трансгаз Москва»

У 46 больных ишемической болезнью сердца изучена динамика функциональных резервов организма и данных традиционной инструментальной диагностики (ЭКГ, холтеровское мониторирование, нагрузочное тестирование, эхокардиография) на фоне реабилитационного лечения. Показано, что использование традиционных методов диагностики для оценки результатов реабилитационного лечения имеет существенные ограничения. В то же время у 89 % больных после лечения определялось повышение функциональных резервов организма, которое коррелировало с уменьшением числа эпизодов ишемии миокарда, повышением толерантности к физической нагрузке и улучшением диастолической функции левого желудочка. Сделан вывод о том, что динамика функциональных резервов организма может служить базисным критерием эффективности реабилитационного лечения больных ИБС.

**Ключевые слова:** ишемическая болезнь сердца, реабилитационное лечение, функциональные резервы организма, эффективность лечения.

В системе оказания медицинской помощи больным ИБС, несмотря на развитие высокотехнологичных методов лечения, важное значение сохраняет реабилитационный этап [1, 5, 7]. Решение задачи повышения эффективности реабилитационного лечения (РЛ) невозможно без ее объективной оценки. При этом современная технология медицинской реабилитации требует оценки результатов у всех пациентов, прошедших курс РЛ [9, 11–13]. Однако практическая реализация этого требования применительно к больным ИБС затруднена в связи со следующими обстоятельствами. Во-первых, больные ИБС поступают на РЛ, как правило, без выраженной клинической симптоматики, на фоне подобранной антиангинальной медикаментозной терапии. Во-вторых, на реабилитационном этапе не представляется возможным массовое применение трудоемких методов диагностики, которые дают наиболее значимую информацию для оценки результатов лечения больных ИБС. К таким методам относятся холтеровское мониторирование ЭКГ (ХМ) и нагрузочное тестирование. Последнее, кроме того, имеет широкий перечень противопоказаний и относительно высокий риск осложнений. По нашим данным, только половине больных ИБС, поступивших на РЛ, может быть

проведена нагрузочная проба. Польза рутинной ЭКГ и эхокардиографии для оценки эффективности короткого курса РЛ априори представляется сомнительной, но требует изучения.

Учитывая вышеизложенное, актуальным является поиск методик, способных оперативно и с минимальными затратами предоставлять данные, адекватно отражающие динамику состояния здоровья каждого больного ИБС, прошедшего курс РЛ.

Представляется перспективным использование с этой целью диагностики функциональных резервов организма (ФРО), что было показано ранее в ряде исследований [4, 11, 14]. Это является методологически обоснованным, поскольку в настоящее время ФРО считаются одним из ключевых показателей уровня здоровья, а их повышение – главной целью реабилитационного этапа медицинской помощи [3, 6, 10]. В этой связи представляет интерес изучение взаимосвязи динамических изменений ФРО и параметров, определяемых с помощью традиционных функционально-диагностических исследований у больных ИБС на фоне РЛ.

**Цель исследования:** изучение возможности использования динамики ФРО в качестве базисного критерия эффективности реабилитационного лечения больных ИБС.

## Материалы и методы

Обследовано 46 больных (34 мужчины, 12 женщин), поступивших на РЛ в клинический санаторий «Приокские дали» ООО «Газпром трансгаз Москва» с установленным диагнозом ИБС, стенокардии напряжения 1–2 функционального класса. Их них 34 человека (74 %) имели сопутствующую гипертоническую болезнь. Возраст пациентов составлял от 37 до 74 лет, в среднем  $58,8 \pm 1,0$  лет.

Все больные прошли 14-дневный курс лечения в соответствии с отраслевым стандартом РЛ больных ИБС, индивидуально адаптированным к каждому конкретному пациенту с учётом клинико-функциональных особенностей заболевания, сопутствующей патологии и возраста [8, 11]. Базовая лечебная программа включала: диетотерапию со сниженным потреблением поваренной соли и добавлением продуктов, богатых калием и содержащих полиненасыщенные жирные кислоты; лечебную физкультуру в зале и в бассейне в тонизирующем режиме, фитотерапию (сердечный сбор, гипотензивный чай), массаж воротниковой зоны, гальванизацию воротниковой зоны или области сердца, ароматерапию седативными эфирными маслами с элементами психотерапии. Медикаментозная терапия проводилась с минимальной коррекцией (у небольшой части пациентов) ранее подобранных препаратов и дозировок.

Дважды (до и после курса лечения) больным проведены следующие функционально-диагностические исследования:

- 1) ЭКГ;
- 2) холтеровское мониторирование ЭКГ (ХМ), которое выполнялось с помощью системы «Икар». При анализе изменений сегмента ST эпизодом ишемии миокарда считали наблюдавшуюся в течение не менее 1 минуты депрессию сегмента ST амплитудой не менее 1 мм через 80 мс после точки J;
- 3) проба с дозированной физической нагрузкой – тредмил-тест (ТТ) с помощью системы Ergomile фирмы Esaote Biomedica (проведена 22 больным). Для количественной оценки толерантности к нагрузке определялось максимальное потребление кислорода (МПК) по R. Shephard [1];
- 4) эхокардиография (ЭхоКГ) на ультразвуковом сканере Acuson Sequoia 512. Критерием гипертрофии левого желудочка (ЛЖ) считали индекс массы миокарда ЛЖ более  $115 \text{ г/м}^2$  у мужчин и более  $95 \text{ г/м}^2$  у женщин (вычислялся автоматически в M-режиме). Диастолическая функция ЛЖ оценивалась по соотношению скоростей раннего и позднего диастолического наполнения (E/A); критерием нарушения релаксации считали  $E/A < 1,0$ ;
- 5) исследование ФРО на программно-аппаратном комплексе «Интегральный показатель здоровья» [10]. Оно включало комплекс тестов, позволяющих количественно оценить состояние систем адаптации и вегетативный гомеостаз (вариацион-

ная кардиоинтервалометрия по Р.М. Баевскому), физические возможности (методика Г.Л. Апанасенко), функциональную способность ЦНС (тест зрительно-моторной реакции по Т.Д. Лоскутовой) и психоэмоциональный статус (цветометрический тест Люшера и тест самооценки САН). По результатам всех перечисленных тестов определялся интегральный показатель функциональных резервов (ИПФР), измеряемый в процентах от максимально возможного уровня.

Статистическая обработка проводилась с помощью средств электронной таблицы Microsoft Excel 2007. Достоверность различий оценивалась по критерию Стьюдента.

## Результаты и обсуждение

При поступлении в санаторий 14 больных (30 %) предъявляли жалобы на типичные стенокардические боли в грудной клетке, возникающие при физической нагрузке. 35 пациентов (76 %) отмечали различные неспецифические субъективные симптомы: периодически возникающие боли типа кардиалгии, одышку при нагрузке, ощущение сердцебиения, повышенную утомляемость, головные боли и т. д. У 22 больных (48 %) при первичном осмотре регистрировалась умеренная артериальная гипертензия.

На ЭКГ патологические изменения обнаружены у 39 больных (85 %). Признаки увеличения левого предсердия имелись у 23 пациентов (50 %), неспецифические изменения процессов реполяризации – у 15 (33 %), признаки гипертрофии ЛЖ – у 7 (15 %), блокады ветвей пучка Гиса – у 6 (13 %), желудочковые экстрасистолы – у 2 (4 %), наджелудочковые экстрасистолы – у 2 (4 %), атриовентрикулярная блокада I степени – у 1 (2 %).

При ХМ получены следующие результаты. Эпизоды транзиторной ишемии миокарда были обнаружены у 18 больных (39 %). Число ишемических эпизодов составляло от 1 до 40, в среднем  $12,4 \pm 2,3$ . Пороговая ЧСС, индуцировавшая ишемию миокарда, находилась в диапазоне от 90 до 130 уд/мин. У 28 пациентов (61 %) ишемических изменений не наблюдалось. При этом в 17 случаях (37 %) исследование было недостаточно информативным в отношении ишемии, поскольку наибольшая ЧСС не достигала субмаксимального уровня. Относительно невысокий процент выявляемости ишемии методом ХМ связан также и с тем, что большинство наших пациентов получало антиангинальную терапию. Следует учитывать и ограниченную чувствительность метода, составляющую по разным данным от 44 до 81 % [2]. Гетеротопные аритмии были зарегистрированы на суточной ЭКГ у всех больных, но только у 22 (48 %) их можно было считать частыми (30 в час и более). Частые наджелудочковые экстрасистолы наблюдались у 15 больных (33 %), частые желудочковые экстрасистолы – у 12 (26 %), редкие короткие пароксизмы

наджелудочковой тахикардии – у 24 (52 %), парные желудочковые экстрасистолы – у 5 (11 %), редкие короткие пароксизмы желудочковой тахикардии – у 3 (7 %). Общее число аритмических событий в сутки составляло у разных пациентов от 1 до 7007, в среднем  $683 \pm 157$ .

По результатам ТТ ишемическая реакция на физическую нагрузку (положительная проба) выявлена у 13 из 22 обследованных (59 %). То есть у значительной части больных ИБС (41 %) проба была отрицательной, что можно объяснить, как и в случае ХМ, чувствительностью нагрузочного тестирования (67–94 % [2]) и тем, что исследование проводилось, как правило, на фоне антиангинальной терапии. У 9 пациентов (41 %) зарегистрированы желудочковые экстрасистолы, в том числе в одном случае частые и в одном – парные. У 5 человек (23 %) наблюдались наджелудочковые экстрасистолы и у одного – короткий пароксизм наджелудочковой тахикардии. Гипертензивная реакция на нагрузку отмечалась в 5 случаях (23 %). Из 13 больных с положительной пробой у 9 выявлено умеренное и у 4 – легкое снижение толерантности к нагрузке. У лиц с положительной пробой МПК на последней ступени нагрузки составляло от 24 до 43, в среднем  $32,7 \pm 1,5$  мл/мин/кг.

ЭхоКГ выявила следующие изменения:

- гипертрофия ЛЖ диагностирована у 24 больных (52 %);
- дилатация левого желудочка – у 4 (9 %);
- дилатация левого предсердия – у 31 (67 %);
- диастолическая дисфункция ЛЖ – у 21 (46 %), в том числе у 20 – нарушение релаксации миокарда и у 1 – рестриктивное наполнение;
- признаки атеросклероза аорты – у 37 (80 %);
- расширение её восходящего отдела – у 8 (17 %);
- умеренная аортальная клапанная регургитация обнаружена в 10 случаях (22 %), митральная – в 8 (17 %), трикуспидальная – в 5 (11 %).

Нарушений глобальной и локальной сократимости миокарда не наблюдалось; фракция выброса ЛЖ находилась в диапазоне от 59 до 73 %, в среднем  $66,6 \pm 0,4$  %.

При первичном исследовании ФРО сниженный уровень ИПФР (менее 50 %) определялся у подавляющего большинства больных – 38 (83 %). Кроме того, и у пациентов с нормальным уровнем ИПФР имелся ресурс для его увеличения, поскольку значения его не превышали 56 %. Средняя величина ИПФР составила  $34,8 \pm 1,6$  %.

После курса РЛ все больные, предъявлявшие жалобы, отметили улучшение самочувствия. Артериальное давление нормализовалось у всех лиц с исходно повышенным его уровнем. На ЭКГ у 40 пациентов (87 %) существенной динамики не было; улучшение процессов реполяризации отмечено у 4 из 15 больных с исходными изменениями, исчезновение экстрасистол – у 3 из 4.

Повторное ХМ показало, что из 18 пациентов с обнаруженными при первичном исследовании эпизодами ишемии миокарда они исчезли у 2 больных (11 %) и ещё

у 7 (39 %) число их существенно (более чем в 2 раза) уменьшилось. В 5 случаях (29 %) отмечено увеличение пороговой ЧСС, что говорит о повышении толерантности к нагрузке. У 6 из 22 (27 %) больных с частой экстрасистолией количество экстрасистол сократилось более чем в 2 раза.

Тринадцать больным с положительной пробой на ишемию после лечения был проведен контрольный ТТ. По его результатам в 2 случаях (15 %) ишемической реакции на нагрузку выявлено не было, еще в 3 случаях (23 %) отмечено увеличение толерантности к нагрузке по сравнению с первичным исследованием.

ЭхоКГ, проведенная после курса РЛ, не обнаружила ни у одного пациента существенных изменений размеров, массы миокарда и фракции выброса ЛЖ, а также функции клапанов по сравнению с исходными данными. У 9 (20 %) больных несколько уменьшился (на 2–3 мм) передне-задний размер левого предсердия. У 7 из 20 больных (35 %) с нарушением релаксации ЛЖ отмечена положительная её динамика, в том числе у 4 (20 %) – нормализация.

Анализируя результаты традиционных методов диагностики, можно отметить, что на фоне РЛ регресс признаков ишемии миокарда по данным ХМ и ТТ наблюдался не более чем у половины больных, имевших эти признаки исходно. Использование ТТ для оценки результатов лечения вообще оказалось возможным лишь у 13 человек (28 %). Значимое уменьшение количества экстрасистол на суточной ЭКГ отмечалось менее чем у трети пациентов. До данным ЭхоКГ у некоторой части больных в динамике наблюдалось уменьшение размера левого предсердия и улучшение диастолической функции ЛЖ. На рутинной ЭКГ динамика отмечалась в редких случаях.

Исследование ФРО, в отличие от традиционных методов, обнаружило положительную динамику у подавляющего большинства больных – у 41 (89 %). После лечения доля лиц со сниженным уровнем ИПФР сократилась вдвое – с 38 (83 %) до 19 (41 %).

Изменения средних величин изучаемых параметров на фоне лечения представлены в табл. 1.

Из представленных данных видно, что после РЛ сократилось количество ишемических эпизодов и аритмий, повысилась толерантность к нагрузке, уменьшился размер левого предсердия, улучшилась диастолическая функция ЛЖ и увеличились ФРО. Однако среди параметров, полученных традиционными методами, статистически достоверно увеличился только показатель диастолической функции (Е/А). Практически не изменились размер, масса миокарда и фракция выброса ЛЖ. В то же время положительная динамика ФРО была не только достоверной, но и значительно выраженной.

Для оценки способности уровня ФРО реагировать на изменения других функционально-диагностических параметров проведен корреляционный анализ связи динамики ИПФР с динамикой показателей традиционной диагностики, претерпевших сколько-нибудь заметные



**Таблица 1. Основные показатели функционально-диагностических исследований у больных ИБС до и после реабилитационного лечения,  $M \pm m$**

Показатель	Число пациентов	Показатели	
		до лечения	после лечения
Число эпизодов ишемии миокарда на суточной ЭКГ	18	12,4 ± 2,2	7,6 ± 1,7
Число аритмических событий на суточной ЭКГ	46	683 ± 156	472 ± 120
Толерантность к физической нагрузке – МПК на последней ступени ТТ, мл/мин/кг	13	32,7 ± 1,5	35,3 ± 1,8
Конечно-диастолический размер ЛЖ, мм	46	50,9 ± 0,4	51,0 ± 0,4
Индекс массы миокарда ЛЖ, г/м <sup>2</sup>	46	117,9 ± 2,6	116,5 ± 2,4
Фракция выброса ЛЖ, %	46	66,6 ± 0,4	66,2 ± 0,3
Передне-задний размер левого предсердия, мм	46	43,1 ± 0,5	42,4 ± 0,5
Диастолическая функция ЛЖ (Е/А)	46	0,77 ± 0,02	0,83 ± 0,02*
Интегральный показатель функциональных резервов, %	46	34,8 ± 1,6	49,7 ± 1,1**

*Примечание: \* p < 0,05; \*\* p < 0,01.*

**Таблица 2. Корреляция динамики функциональных резервов организма с изменениями показателей традиционных функционально-диагностических исследований у больных ИБС на фоне реабилитационного лечения**

Показатель	Коэффициент корреляции с динамикой ИПФР
Динамика числа эпизодов ишемии миокарда на суточной ЭКГ	-0,54
Динамика числа аритмических событий на суточной ЭКГ	-0,20
Динамика толерантности к физической нагрузке (МПК на последней ступени ТТ)	0,59
Динамика передне-заднего размера левого предсердия	-0,18
Динамика Е/А	0,73

изменения на фоне лечения. Результаты этого анализа представлены в табл. 2.

Видно, что имеется статистически значимая связь динамики общих функциональных резервов с динамикой количества эпизодов ишемии миокарда, толерантности к нагрузке и диастолической функции ЛЖ. Кроме того, выявлена незначительная корреляция изменения ИПФР с динамикой количества аритмических событий и величины левого предсердия.

## Выводы

Использование методов традиционной функциональной диагностики для оценки результатов лечения больных ИБС на реабилитационном этапе ограничено в связи с а) отсутствием у значительной части пациентов существенных исходных отклонений и б) недостаточно выраженной динамикой данных на фоне лечения.

Для больных ИБС характерно снижение общих функциональных резервов организма и отчетливый их прирост на фоне реабилитационного лечения.

Выявлена значимая корреляция повышения уровня функциональных резервов с уменьшением числа эпизодов ишемии миокарда, увеличением толерантности к физической нагрузке и улучшением диастолической функции ЛЖ.

Динамика ФРО, являющаяся индикатором различных клиничко-функциональных изменений, может служить базисным объективным критерием оценки результатов реабилитационного лечения больных ИБС.

## Литература

1. Амосов Н.М. Физическая активность и сердце. – Киев: Здоровья, 1989. – 255 с.
2. Аронов Д.М., Лупанов В.П. Функциональные пробы в кардиологии. – М.: МЕДпресс-информ, 2003. – 296 с.
3. Бобровницкий И.П. Методологические аспекты разработки и внедрения новых технологий оценки и коррекции функциональных резервов в сфере восстановительной медицины // Курортные ведомости. – 2007. – № 3 (42). – С. 8–10.



