

ВОЗМОЖНОСТИ РАДИОНУКЛИДНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПРОГНОЗЕ РЕЗУЛЬТАТОВ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ У БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА

Ю.Б. Лишманов, В.А. Марков, Н.Г. Кривоногов

ГУ НИИ кардиологии
Томского научного центра
Сибирского отделения РАМН
Томск

Цель данного исследования – изучить возможности методов радионуклидной индикации применительно к прогнозу и оценке отдаленных результатов хирургического лечения больных инфарктом миокарда (ИМ).

В исследование были включены 35 пациентов. 15 больным (основная группа) через 3–4 недели от начала заболевания было сделано аортокоронарное шунтирование (АКШ) с дальнейшей симптоматической терапией, а 20 пациентам (контрольная группа) проведено общепринятое медикаментозное лечение. Всем 35 исследованным трижды (через месяц, полгода и год после ИМ) выполняли радионуклидную ангиопульмонографию, радионуклидную равновесную ЭКГ-синхронизированную вентрикулографию.

Сцинтиграфические признаки осложненного течения послеоперационного периода у больных, подвергшихся АКШ, – удлинение минимального времени циркуляции крови в сосудах легких через месяц после хирургического вмешательства с последующим замедлением минимального времени циркуляции крови по полостям правой половины сердца и легким, а также снижением фракции выброса правого желудочка через 6–12 месяцев. На стабильное состояние пациентов после хирургического лечения указывает отсутствие существенных изменений вышеперечисленных параметров легочного кровотока и сократительной способности миокарда в динамике наблюдения.

Замедление легочного кровотока, когда патологические изменения сократимости желудочков сердца еще не проявились, позволяет отнести изменения гемодинамики малого круга кровообращения к наиболее ранним признакам развития сердечной недостаточности у больных острым ИМ.

Ключевые слова: инфаркт миокарда, аортокоронарное шунтирование, радионуклидная ангиопульмонография, радионуклидная равновесная вентрикулография.

Введение

Основные принципы лечения инфаркта миокарда (ИМ) на протяжении десятилетий – покой, наблюдение и борьба с осложнениями. Сегодня тактика лечения ИМ более активна, и реабилитация пациента начинается уже в острой фазе заболевания. При этом лечебные мероприятия преследуют цель ограничить зону некроза и снизить риск развития осложнений [1, 2, 3]. Не менее важная роль в лечении острого инфаркта миокарда (ОИМ) отводится коронарному шунтированию [4, 5, 6]. Однако несмотря на достижения медикаментозной и хирургической коррекции коронарной недостаточности летальность, связанная с осложнениями ОИМ, остается достаточно высокой [7, 8].

Среди таких осложнений следует особо выделить хроническую сердечную недостаточность (СН), которая в первые 3 года развивается у 9% больных, а в течение 10 лет – почти у 25% [9]. В связи с этим своевременную диагностику нарушений сердечно-легочной гемодинамики при ИМ следует признать важным условием, способствующим повышению эффективности хирургической профилактики СН.

Существует мнение, что малый круг кровообращения (МКК) наиболее чутко реагирует на снижение насосной функции инфарцированного миокарда, а ранняя диагностика застойных явлений в легких позволяет своевременно принять меры для адекватной индивидуальной профилактики СН после аортокоронарного шунтирования (АКШ) [10].

К сожалению, до настоящего времени оценке МКК и динамики сократимости правых отделов сердца у больных ИМ уделялось незаслуженно мало внимания. Так, остается неисследованной возможность использования радионуклидной ангиопульмонографии (РАПГ) для оценки эффективности реабилитационных мероприятий после перенесенного ИМ. Отсутствуют публикации об изменениях легочной гемодинамики на фоне хирургического лечения этой категории пациентов. Весьма актуальным на сегодняшний день остаются и вопросы разработки скинтиграфических критериев для прогностической оценки состояния легочного кровообращения после хирургической реваскуляризации миокарда в подостром периоде ИМ.

Целью этого исследования стало изучение возможности методов радионуклидной индикации применительно к прогнозу и оценке

отдаленных результатов хирургического лечения больных ИМ.

Материалы и методы

На базе клиник ГУ НИИ кардиологии Томского научного центра Сибирского отделения РАМН для оценки влияния АКШ на гемодинамические параметры МКК были обследованы 35 пациентов. 15 больным (основная группа) по показаниям (выраженный коронаросклероз, постинфарктная стенокардия, отсутствие эффекта от медикаментозной терапии) через 3–4 недели от начала заболевания было сделано АКШ с дальнейшей симптоматической терапией, а 20 пациентам (контрольная группа) проведено общепринятое медикаментозное лечение. Средний возраст обследованных больных – 51,9±0,7 года.

Течение ОИМ и постинфарктного кардиосклероза (ПИКС) оценивали с учетом данных клинического наблюдения, физикального, рентгенологического, лабораторных методов исследования, анализа ЭКГ и коронарвентрикулографии.

Определение толерантности к физической нагрузке осуществляли на велоэргометре «Siemens-Elema» (Германия – Швеция) трижды у больных ОИМ (на 28-й день после ИМ, через 6 месяцев и через год), дважды у больных с ПИКС (до начала и после курса терапевтического лечения).

Радионуклидные методы

Все скинтиграфические исследования были выполнены на гамма-камерах «Омега-500» («Technicare» США – Германия) и ГКС-301Т (Россия). Регистрацию изображений проводили в матрицы 128×128 или 64×64 специализированного компьютера, обработку полученных скинтиграмм осуществляли при помощи пакета прикладных программ «SCINTI» (НПО «ГЕЛМОС», Россия).

Радионуклидную ангиопульмонографию (РАПГ), радионуклидную равновесную ЭКГ-синхронизированную вентрикулографию (РРВГ) выполняли с использованием альбумина человеческой сыворотки, меченного ^{99m}Tc либо ^{99m}Tc-эритроцитов.

С помощью прикладных программ обработки изображений рассчитывали такие основные

гемодинамические параметры, как минутный объем сердца (МО), его ударный объем (УО), объем циркулирующей крови в малом круге (ОЦКл), сердечный и ударный индексы (СИ, УИ), общее периферическое сопротивление сосудов (ОПСС), коэффициент эффективности циркуляции крови (КЭЦ), среднее время циркуляции крови в малом круге (Тмк), модальное артериальное время (Там), характеризующее преимущественно кровоток в крупных и мелких артериях, артериолах и капиллярах легких, модальное венозное время, отражающее циркуляцию крови в венах МКК и левых полостях сердца (Твм) и вычисляемое как разность Тмк и Там ($T_{vm} = T_{mk} - T_{am}$), минимальное время циркуляции крови по полостям правой половины сердца и легким (Тпсл), минимальное время циркуляции крови в сосудах легких (Тмин), минимальное артериальное время, характеризующее кровоток по правым отделам сердца и крупным легочным артериям (Тамн), минимальное венозное время МКК (Твмк) – разность между временем Тпсл и Тамн ($T_{vmk} = T_{psl} - T_{amn}$).

По данным РРВГ рассчитывали фракции выброса левого и правого желудочков сердца в покое (ФВлж, ФВпж) и на нагрузке (ФВлж нагр, ФВпж нагр).

Статистические показатели

Данные обрабатывали при помощи пакета программ «STATISTICA», версия 5.0, на компьютере Pentium MMX/166 с использованием описательной статистики (descriptive statistics), параметрического критерия t-Стьюдента для зависимых и независимых показателей. Достоверность различий распределений в группах оценивалась при помощи критерия χ^2 . Формирование регрессивных уравнений производили с помощью метода наименьших квадратов. Адекватность всего уравнения в целом проверяли методом дисперсионного анализа с вычислением F – критерия Фишера. Качество регрессионной модели оценивали по значению квадрата множественного коэффициента корреляции (коэффициента детерминации) R^2 .

Результаты и обсуждение

По исходным параметрам сердечно-легочной гемодинамики, в качестве которых рассматривались соответствующие показатели до АКШ в основной группе и через месяц после ОИМ в

группе контроля, достоверных межгрупповых различий не обнаружено. Через 6 месяцев после хирургического вмешательства наиболее заметные изменения претерпевали такие показатели легочной гемодинамики, как Тмк и ОЦКл. Так, время МКК достоверно замедлилось по сравнению с исходными данными на 20%, а объем циркулирующей крови в легких – на 17%. По другим изучаемым показателям достоверной динамики в группе прооперированных пациентов на этом сроке не отмечено. В группе больных ОИМ, находившихся в течение 6 месяцев на традиционном лечении, изменения Тмк и ОЦКл по отношению к исходным значениям были недостоверными, хотя можно говорить о тенденции к их удлинению. Вместе с тем минимальное время МКК (Тмин), характеризующее прохождение крови через легкие, в этой группе статистически значимо замедлилось на 58% по сравнению с постострым периодом ИМ, и эта задержка была более заметной, чем у прооперированных больных. Через 12 месяцев в группе оперативно леченных больных было также отмечено увеличение показателя Тмин на 75% по отношению к исходному уровню, но этот прирост минимального времени МКК был менее выраженным, чем в контроле, и менее достоверным (рис. 1).

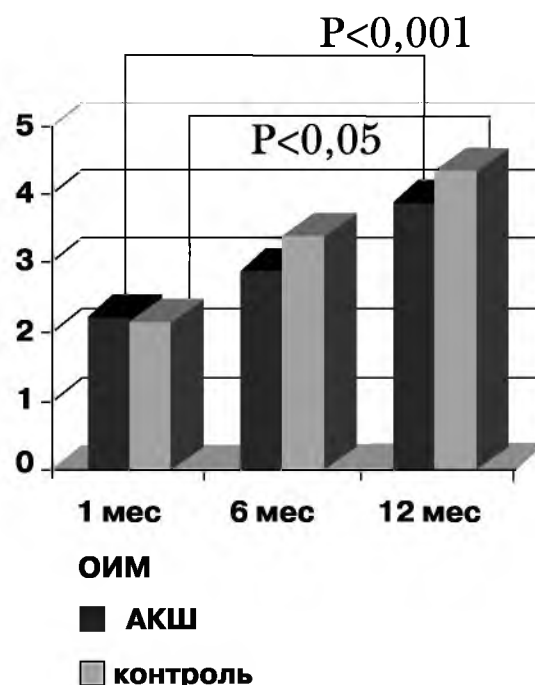


Рис. 1. Динамика Тмин у пациентов, перенесших АКШ, и больных контрольной группы

Кроме того, к удлинению Тмк и повышению ОЦКл, имевшему место у данной категории пациентов на предыдущем сроке, через год присоединилось достоверное по отношению к

дооперационным значениям замедление кровотока по правым отделам сердца и легким (Тпсл) на 33% и артериального минимального времени (Тамн) на 73% (табл. 1).

Характеристика основных показателей легочной гемодинамики у больных ИМ до и после АКШ ($X \pm m$)

Таблица 1.

Исследуемые параметры	Основная группа (n = 15)			Группа контроля (n = 20)		
	до АКШ (1–1,5 месяца после ОИМ)	через 6 месяцев от АКШ	через 12 месяцев от АКШ	месяц после ОИМ	6 месяцев после ОИМ	12 месяцев после ОИМ
Тмк (сек)	6,56±0,49	7,9± 0,22*	8,42±0,72*	7,2± 0,21	7,8±0,34	7,95±0,49
Тмин (сек)	2,23±0,38	2,86 ±0,36	3,92±0,58*	2,15±0,31	3,4±0,26***	4,33±0,34***
Там (сек)	3,9±0,5	3,8±0,34	3,78±0,46	3,42±0,27	3,95±0,31	4,08±0,2
Твм (сек)	3,63±0,5	3,8±0,34	3,78±0,46	3,97±0,32	3,87 ± 0,25	3,8±0,37
Тпсл (сек)	4,46±0,48	5,4±0,34	5,92±0,71*	4,52±0,4	5,17 ± 0,24	6,41±0,3**
Тамн (сек)	1,03±0,1	1,27±0,15	1,78±0,26*	1,5±0,32	1,15 ± 0,08	1,95±0,23**
Твмк (сек)	3,43±0,43	3,95±0,41	4,14±0,65	3,52±0,29	4,0±0,25	4,37± ,27*
ОЦКл (мл)	643,1±39,8	754,7±29,3*	739,5±43,13*	631,9±51,2	707,48±29,37	715,2±54,3*

Примечания:

- n – количество наблюдений;
- * – достоверность различий $p < 0,05$ по сравнению с исходными данными;
- ** – то же ($p < 0,01$),
- *** – то же ($p < 0,001$)

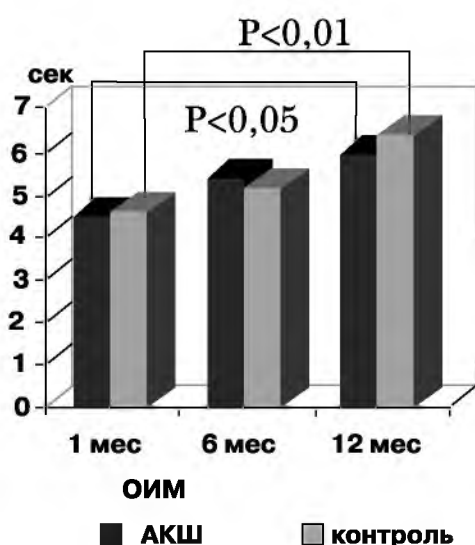


Рис. 2. Динамика Тпсл у пациентов, перенесших АКШ, и больных контрольной группы

Динамика изучаемых показателей гемодинамики МКК у больных, леченных терапевтически, в течение 12 месяцев оказалась принципиально схожей с таковой в основной группе, но степень выраженности наблюдаемых изменений была существенно выше. Так, объем циркулирующей крови в легких увеличился на 13% по сравнению с исходным показателем. В этой группе пациентов удлинялось Тпсл на 41%, а Твмк – на 24% по сравнению с подострым периодом ИМ (рис. 2), тогда как у прооперированных больных отрицательной динамики венозного минимального времени МКК в течение года выявлено не было.

Группы наблюдения, сформированные из числа пациентов, перенесших 4–6 недель назад ОИМ, исходно не отличались друг от друга и по показателям сократительной функции сердца (табл. 2).

У пациентов, перенесших АКШ, ни через 6, ни

Динамика основных показателей сократимости и ОПСС у больных ИМ до и после АКШ ($X \pm m$)

Таблица 2.

Изучаемые параметры	Основная группа (n = 15)			Группа контроля (n = 20)		
	до АКШ	через 6 месяцев после АКШ	через 12 месяцев после АКШ	месяц после ОИМ	6 месяцев после ОИМ	12 месяцев после ОИМ
ФВлж (%)	50,64 ± 3,77	51,1 ± 3,5	49,77 ± 4,3	50,85 ± 2,46	48,8 ± 2,64	47,23 ± 2,2
ФВлж нагр (%)	54,33 ± 3,9	52,6 ± 3,5	50,6 ± 5,1	54,3 ± 2,55	50,62 ± 3,13	47,3 ± 2,5*
ФВпж (%)	43,43 ± 2,6	40,0 ± 3,5	41,0 ± 2,7	43,4 ± 2,6	42,6 ± 2,0	40,37 ± 1,6
ФВпж нагр (%)	43,23 ± 3,7	43,6 ± 4,9	39,1 ± 5,25	43,2 ± 2,68	41,0 ± 3,1	40,37 ± 2,4
ОПСС (дин см с ⁻⁵)	1240,4 ± 43,2	1305,9 ± 65,74#	1438,5 ± 91,13*	1321,11 ± 82,26	1431,4 ± 72,11	1427,52 ± 91,1*

Примечания:

n – количество наблюдений;

* – достоверность различий $p < 0,05$ по сравнению с исходными данными;

– $p < 0,05$ по сравнению с группой больных, перенесших АКШ (до АКШ – 1–1,5 месяца после ОИМ)

через 12 месяцев после операции статистически значимых изменений сократительной функции левого и правого желудочков сердца не происходило. Отмеченное в этой выборке повышение ОПСС на 16% развивалось только через год после хирургического вмешательства.

Следует отметить, что у больных контрольной группы достоверное увеличение постнагрузки на 8% регистрировали уже через 6 месяцев после ОИМ, а через год к изменению ОПСС добавилось и уменьшение миокардиального резерва левого желудочка (среднегрупповое снижение ФВлж нагр на 8% по отношению к подострому периоду ИМ).

К сожалению, эти данные не позволяют сделать однозначный вывод о положительной или негативной окраске результатов оперативного лечения ИМ на стационарном этапе. Группу пациентов, перенесших АКШ, разделили на две. В одну вошли 10 больных с благоприятным течением послеоперационного периода, у которых в течение года наблюдения не развилась клинически выраженная СН, уменьшилась частота ангинозных приступов и у большинства восстановилась трудоспособность.

Другую группу составили 5 пациентов, из которых двое умерли в течение года, а у 3 боль-

ных отмечалось ухудшение самочувствия с учащением приступов стенокардии и нарастанием явных признаков СН.

По исходным (до операции) параметрам легочной гемодинамики указанные подгруппы достоверно не отличались друг от друга, хотя у пациентов с неблагоприятным течением прослеживалась тенденция к преобладанию ОЦКл, Тмк и Там.

Уже через месяц после операции в этой подгруппе отчетливо проявлялась отрицательная динамика параметров МКК. Тмин достоверно замедлилось на 36% и превысило аналогичный показатель, определяемый на этом сроке в группе сравнения, на 21%. Твмк также удлинилось до значений, превосходящих таковые в группе пациентов с благоприятным течением на 17% (табл. 3).

Через 6 месяцев после АКШ негативные изменения параметров легочной гемодинамики в подгруппе с неблагоприятным течением послеоперационного периода продолжали нарастать.

Так, Тмин достоверно увеличилось уже более чем на 70% по сравнению с другой группой и в 2 раза по отношению к исходным показателям. Кроме того, достоверно различимым относительно группы больных с неосложненным

Характеристика основных показателей легочной гемодинамики у больных до и после АКШ с благоприятным и неблагоприятным послеоперационным течением ($X \pm m$) Таблица 3.

Исследуемые параметры	Группа больных с благоприятным течением заболевания (n = 10)				Группа больных с неблагоприятным течением заболевания (n = 5)			
	до АКШ	через месяц после АКШ	Через 6 месяцев после АКШ	Через 12 месяцев после АКШ	до АКШ	через месяц после АКШ	Через 6 месяцев после АКШ	Через 12 месяцев после АКШ
Тмк (сек)	6,35±0,64	7,42±0,56	7,5±0,22	7,75±0,47	7,0±0,75	6,9±0,29	8,5±0,28*#	9,33±0,7*#
Тмин (сек)	2,4±0,54	2,3±0,2	2,28±0,37	3,4±0,64	1,9±0,4	3,2±0,32**#	3,87±0,32**#	4,16±0,72*
Там (сек)	2,65±0,29	4,07±0,8	4,35±0,49	4,0±0,3	3,4±0,62	3,7±0,43	4,0±0,1	5,15±0,41*#
Твм (сек)	3,7±0,56	3,35±0,32	3,42±0,46	3,75±0,25	3,5±0,8	3,5±0,35	4,5±0,28	3,83±0,9
Тпсл (сек)	4,457±0,72	4,57±0,52	4,787±0,28	5,627±0,8	4,57±0,31	5,17±0,51	6,57±0,45**#	6,337±0,5*
Тамн (сек)	1,05±0,11	1,5±0,34	1,14±0,21	1,37±0,12	1,0±0,22	1,4±0,29	1,5±0,2	2,33±0,44
Твмк (сек)	3,4±0,65	3,07±0,15	3,64±0,38	4,25±0,66	3,5±0,27	3,8±0,2#	4,5±0,95	4,0±0,87
ОЦКл (мл)	610,4±46,38	784,3±81,57	740,8±44,25	732,05±42,48	708,4±73,5	700,42±36,5	779,2±26,67	749,±96,57

Примечания:

n - количество наблюдений;
 * - достоверность различий $p < 0,05$ по сравнению с исходными данными,
 ** - то же ($p < 0,01$);
 # - по сравнению с соответствующими показателями группы с благоприятным течением заболевания ($p < 0,05$)

течением послеоперационного периода становилось у больных с неблагоприятным течением и замедление Тпсл на 36% (рис. 3 и 4). При этом указанный параметр кровотока по

правым отделам сердца и легким удлинился на 44% и по сравнению с исходными значениями. Подобная картина наблюдалась и относительно Тмк, которое на 21% замедлилось

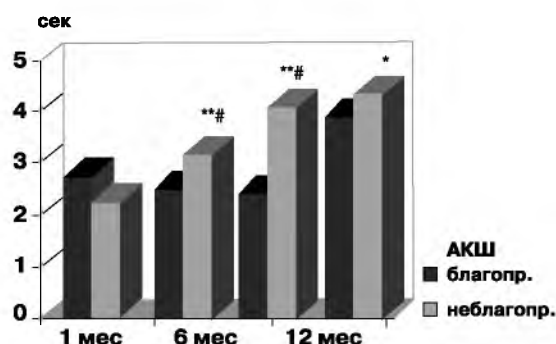


Рис. 3. Динамика Тмин у пациентов АКШ с благоприятным и неблагоприятным послеоперационным течением

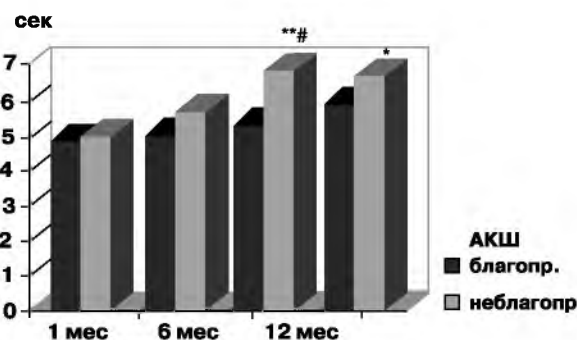


Рис. 4. Динамика Тпсл у пациентов АКШ с благоприятным и неблагоприятным послеоперационным течением

Примечания:

АКШ – аортокоронарное шунтирование; Тмин – минимальное время малого круга; Тпсл – время прохождения болюса по правым отделам сердца и легким; * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ по сравнению с исходом, # – $p < 0,05$ по сравнению с другой группой.

по сравнению с дооперационным значением и на 13% – при сопоставлении с группой пациентов с неосложненным течением.

Через год после АКШ состояние гемодинамики МКК в подгруппе с благоприятным течением послеоперационного периода оставалось достаточно стабильным, на что указывало отсутствие достоверных изменений изучаемых параметров по сравнению с предыдущими сроками наблюдения. При этом в подгруппе пациентов с неблагоприятным течением происходило усугубление недостаточности кровообращения по МКК. Об этом свидетельствовали такие изменения, как удлинение Тмк и Тмин на 33% и 119% соответственно по сравнению с дооперационными значениями и появление статистической достоверности в замедлении Там на 50% относительно исходного уровня при сохраняющемся увеличении Тпсл. Межгрупповое сопоставление уровня этих показателей через год после АКШ подтвердило факт возрастания перегрузки МКК у больных с негативным прогнозом СН, что можно аргументировать статистически значимым преоб-

ладанием таких параметров, как Тмк и Там на 20% и 29% соответственно по сравнению с подгруппой пациентов с благоприятным течением.

Были представлены параметры сократительной способности правых и левых отделов сердца в подгруппах больных ОИМ, подвергнутых АКШ, в зависимости от благоприятного или неблагоприятного течения послеоперационного периода (табл. 4).

Перед АКШ, выполнявшимся через 4–6 недель после перенесенного ИМ, ретроспективно сформированные подгруппы достоверно не различались ни по одному из показателей насосной функции желудочков.

В течение года инотропная функция левого желудочка в обеих подгруппах существенно не изменялась за исключением раннего послеоперационного срока (месяц), когда у большинства пациентов с благоприятным течением произошло повышение ФВлж на 16% как по отношению к дооперационному уровню, так и к значению, зарегистрированному в другой подгруппе. Достоверных изменений миокар-

Динамика основных показателей сократимости и ОПСС у больных ИМ до и после АКШ с благоприятным и неблагоприятным послеоперационным течением ($X \pm m$)

Таблица 4.

Изучаемые параметры	Группа больных с благоприятным течением заболевания (n = 10)				Группа больных с неблагоприятным течением заболевания (n = 5)			
	до АКШ	через месяц после АКШ	Через 6 месяцев после АКШ	Через 12 месяцев после АКШ	до АКШ	через месяц после АКШ	Через 6 месяцев после АКШ	Через 12 месяцев после АКШ
ФВлж (%)	51,87±4,36	60,0±4,12*	50,7±3,2	52,78±2,66	48,2±7,86	51,74±4,3?	51,82±8,5	45,75±7,22
ФВлж нагр (%)	54,31±4,36	56,26±6,0	51,85±3,16	50,8±4,66	56,37±8,7	46,2±7,6,54	53,87±8,27	50,4±7,5
ФВпж (%)	42,57±3,84	44,41±5,59	44,80±3,4	50,60±4,28*	45,3±1,9	45,52±7,9	32,85±5,86*#	28,3±7,06**#
ФВлж нагр (%)	42,45±4,07	47,25±6,77	50,32±4,7	46,42±5,35	44,6±6,24	43,25±5,38	35,27±8,26#	27,1±5,35**#
ОПСС (дин см с ⁻⁵)	1224,48±72,45	1151,05±95,78	1219,8±90,06	1422,27±30,51*	1208,2±39,9	1156,2±37,32	1418,05±50,2*	0,2±130,1*

Примечания:

n – количество наблюдений;

* – достоверность различий $p < 0,05$ по сравнению с исходными данными;

** – то же ($p < 0,01$);

– по сравнению с соответствующими показателями группы с благоприятным течением заболевания ($p < 0,05$).

диального резерва в анализируемых подгруппах также не наблюдалось, о чем можно было судить по отсутствию динамики ФВлж нагр.

Изменения инотропной функции правого желудочка в группе больных ОИМ, перенесших АКШ, были более выраженными, чем изменения сократимости левого желудочка.

Так, через 6 месяцев в группе пациентов с неблагоприятным течением происходило достоверное уменьшение ФВпж как по сравнению с исходным уровнем (на 37%), так и относительно больных с неосложненным послеоперационным течением (на 36%). Предъявление нагрузки пациентам с неблагоприятным прогнозом вызывало у них снижение ФВпж нагр на 42% при сопоставлении с другой подгруппой. Относительно исходного уровня данный параметр миокардиального резерва правого желудочка также был сниженным на 28%, однако это уменьшение не достигало статистической значимости.

Через год после операции у пациентов с нестабильной клиникой происходило дальнейшее снижение ФВпж на 60% от исходных значений и на 71% у подгруппы с благоприятным течением. Аналогичная динамика отмечалась и относительно ФВпж нагр с достоверным отличием от ФВпж в покое на 65% и на 72% от другой подгруппы.

Наряду с падением насосной функции желудочков у больных с осложненным послеоперационным течением уже через 6 месяцев отмечалось достоверное увеличение постнагрузки, документированное повышением ОПСС на 17% по отношению к дооперационному уровню. Такая ситуация сохранялась и через год (повышение ОПСС на 20% от начальных значений), тогда как в подгруппе пациентов с благоприятным течением этот показатель повысился на 16% лишь через год после перенесенного оперативного вмешательства.

Эти данные представляют интерес по двум причинам.

Во-первых, известно, что, ориентируясь только на клиническую картину, однозначно судить о прогнозе заболевания на ранних сроках по-

сле операции довольно трудно. В этом смысле выявленные уже на госпитальном этапе послеоперационного периода различия в гемодинамике МКК и сократимости левых отделов сердца у больных ОИМ групп с благоприятным и неблагоприятным послеоперационным течением могут служить сцинтиграфическими критериями соответствующего прогноза и определения тактики дальнейшей реабилитации таких пациентов.

Во-вторых, сам факт замедления легочного кровотока, когда патологические изменения сократимости левого и правого желудочков сердца еще не проявились, позволяет отнести изменения гемодинамики МКК к наиболее ранним признакам развития СН у больных ОИМ.

Из этого следует, что перегрузка МКК может обусловить развитие гипоксемии, представляющей повышенные требования к гемодинамике и способной усугублять несостоятельность инфарктированного левого желудочка. В результате этого застой крови в легких может прогрессировать, завершая формирование «порочного круга» [11].

Заключение

Таким образом, представленные результаты дают основание говорить о том, что использование радиокардиографии и РРВГ позволяет объективно оценить эффект хирургического вмешательства на состояние сердечно-легочной гемодинамики у пациентов, перенесших ОИМ.

Проведение АКШ в подостром периоде ИМ уменьшает риск коронарных и гемодинамических осложнений у больных с явлениями постинфарктной стенокардии и критическими стенозами венечных артерий. При этом критериями развития осложнений у пациентов, перенесших операцию по реваскуляризации миокарда в подостром периоде ИМ, выступает замедление Тмин через месяц после операции, а Тпсл и Тмк – через 6 и 12 месяцев после АКШ. ■

Список литературы

1. Гиляревский С.Р., Орлов В.А., Гвинджилия Т.В. Коррекция постинфарктного ремоделирования сердца ингибиторами ангиотензинпревращающего фермента. *Кардиология*. 1993; 12: 37–47.
2. Mazzotta G., Vecchio C. Angiotensin converting enzyme inhibitors during acute phase of myocardial infarction. *G. Ital. Cardiol.* 1994; 24 (1): 59–70.
3. McKay R.G., Pfeffer M.A., Pasternak R.C. et al. Left ventricular remodelling after myocardial infarction: a corollary to infarct expansion. *Circulation*. 1986; 74: 693–702.
4. Claes M.J., Vrints C.J., Bosmans J. et al. Coronary flow reserve during coronary angioplasty in patients with a recent myocardial infarction: relation to stenosis and myocardial viability. *J. Am. Coll. Card.* 1996; 28: 1712–1719.
5. Gersh B.J., Chesebro J.H., Braunwald E. et al. Coronary artery bypass graft surgery after thrombolytic therapy in the Thrombolysis in Myocardial Infarction Trial, Phase II (TIMI II). *J. Am. Coll. Card.* 1995; 25 (2): 395–402.
6. Van't Hof A.W.J., Liem A., Suryapranata H. et al. Clinical presentation and outcome of patients with early, intermediate and late reperfusion therapy by primary coronary angioplasty for acute myocardial infarction. *Eur. Heart. J.* 1998; 19: 118–123.
7. Goldberg R.J., Gore J.M., Alpert J.S. et al. Cardiogenic shock after acute myocardial infarction: incidence and mortality from a community-wide perspective, 1975 to 1988. *N. Engl. J. Med.* 1991; 325: 1117–1122.
8. Touboul P., Andre-Fouet X., Leizorovicz A. et al. Risk stratification after myocardial infarction. *Eur. Heart. J.* 1997; 18: 99–107.
9. Taylor S.H. Congestive heart failure. Towards a comprehensive treatment. *Eur. Heart. J.* 1996; 17 (B): 43–56.
10. Матвеева Г.К. Артериальное давление в легочной артерии у больных ИБС, перенесших крупноочаговый и трансмуральный инфаркт миокарда, и его прогностическое значение. Автореф. дис. канд. мед. наук. М. 1988; 25.
11. Hakim T.S., Michel R.P. et al. Site of pulmonary hypoxic vasoconstriction studied with arterial and venous occlusion. *J. Appl. Physiol.* 1983; 54 (5): 1298–1302.

CAPABILITIES OF NUCLEAR DIAGNOSTICS IN EVALUATION OF CORONARY BYPASS SURGERY RESULTS IN MYOCARDIAL INFARCTION SURVIVORS

Yu. Lishmanov, V.A. Markov, N.G. Krivonogov

The aim of the study was to assess the potential of nuclear imaging for long-term results assessment in myocardial infarction (MI) surgical treatment. 35 patients were included in the study: the main group (n = 15) of patients underwent bypass surgery in 3–4 weeks after MI, and the control group (n = 20) with conventional conservative MI treatment. Radionuclide angiopulmonography and radionuclide ECG-synchronized ventriculography was performed in all the patients in 1 month, 6 months, and 12 months after MI.

Scintigraphic markers of post-operative complications were the following: (1) prolongation of minimal pulmonary circulation time 1 month after operation followed by (2) right chamber passage prolongation and (3) ejection fraction decrease. Stability of the mentioned parameters can serve as a predictor of smooth postoperative course. Feebleness of pulmonary circulation occurs earlier than the ejection fraction decrease, so it can be mentioned among the earliest symptoms of heart failure in patients with MI.

Key words: myocardial infarction, coronary bypass grafting, radionuclide angiopulmonography, radionuclide ventriculography.