

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СТРАТЕГИИ ПОЛНОЙ И ЧАСТИЧНОЙ ЭНДОВАСКУЛЯРНОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ ПРИ МНОГОСОСУДИСТОМ ХРОНИЧЕСКИ ОККЛЮЗИРУЮЩЕМ И СТЕНОТИЧЕСКОМ ПОРАЖЕНИИ КОРОНАРНОГО РУСЛА

Б.Е. Шахов – д.м.н., профессор, ректор НГМА¹

Е.Г. Шарабрин – д.м.н., профессор, зав. кафедрой лучевой
диагностики и лучевой терапии¹

Е.Б. Шахов – клинический ординатор²

П.А. Блинов – зав. отделением РХМДЛ²

Е.Б. Шахова – к.м.н., доцент кафедры лучевой диагностики²

Е.В. Чеботарь – к.м.н., зав. отделением РХМДЛ³

¹ Нижегородская государственная медицинская академия,

² городская клиническая больница № 5,

³ специализированная кардиохирургическая клиническая больница
Нижний Новгород, Россия

Цель – оценка эффективности паллиативных эндоваскулярных вмешательств при невозможности восстановления хронически окклюзированной коронарной артерии (КА).

Материалы и методы. Проанализированы результаты лечения 60 больных с окклюзионными поражениями КА. Возраст обследованных – от 38 до 75 лет (средний – $53,9 \pm 3,2$ года). Среди них 10 (16,7%) женщин и 50 (83,3%) мужчин.

Неполная реваскуляризация выполнена 30 пациентам, полная – 30 больным. Проведен сравнительный анализ изменений функциональных параметров левого желудочка (ЛЖ) до и после вмешательства после полной и неполной реваскуляризации миокарда.

Результаты. Показано, что через 12 месяцев как после неполной, так и после полной реваскуляризации наблюдалось достоверное улучшение и/или нормализация изучаемых показателей функции ЛЖ по сравнению с исходными данными. Результаты паллиативных вмешательств были сравнимы с таковыми при полной реваскуляризации миокарда.

Выводы. Паллиативные вмешательства у больных с окклюзионными поражениями КА – эффективный метод улучшения функционального состояния миокарда, позволяющий у 70,0% пациентов получить результаты, сопоставимые с процедурой полной реваскуляризации миокарда.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, окклюзии коронарных артерий, эндоваскулярные вмешательства, реканализация, реваскуляризация.

Введение

Хронические коронарные окклюзии (КО), выявляемые у 15–40% пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС), – одна из самых сложных проблем интервенционной кардиологии [1, 2]. Хронически окклюдирующим поражением следует считать окклюзии с определенным или предполагаемым сроком давности 3 и более месяца, хотя в некоторых работах этот срок сокращен до 15–30 дней [3]. На коронарограммах, кроме окклюдированной коронарной артерии (КА), в 50–70% наблюдений выявляются стенозы других КА [4].

В настоящее время преобладает мнение о необходимости максимально полного восстановления коронарного кровотока при эндоваскулярной коррекции или хирургическом вмешательстве [5, 6]. Однако возможность эндоваскулярной реканализации КО в ряде случаев ограничена анатомическими особенностями строения венечных сосудов, техническими трудностями, что способствует снижению показателей успешных вмешательств до 55–70% [6, 7].

Нельзя забывать о тяжелобольных с сердечной недостаточностью, сниженной фракцией выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ), а также пациентах пожилого возраста, которые имеют ограниченные показания не только к операции аортокоронарного шунтирования (АКШ), но даже к минимальному инвазивному вмешательству – коронарной ангиопластике [8, 9].

В литературе не сформировалось единого мнения о тактике лечения больных с окклюзионными поражениями КА, у которых по различным причинам невозможно вы-

полнение полной эндоваскулярной реваскуляризации.

Цель исследования – оценка эффективности паллиативных эндоваскулярных вмешательств при невозможности восстановления хронически окклюдированной КА.

Исследование классифицировано как первичное, проспективное, нерандомизированное. Проведено сравнение результатов в параллельных группах и у одного и того же пациента [10].

Материалы и методы

Были проанализированы результаты лечения 60 больных с окклюзионными поражениями КА. Возраст обследованных – от 38 до 75 лет (средний – $53,9 \pm 3,2$ года). Среди них 10 (16,7%) женщин и 50 (83,3%) мужчин.

Инфаркт миокарда (ИМ) в анамнезе был у всех больных: один ИМ перенесли 52 (86,7%) пациента, два – 7 (11,7%) больных, три – один (1,7%). Аневризма ЛЖ диагностирована у 11 (18,3%) пациентов. Стенокардия напряжения отмечена у 26 (43,3%) больных, ранняя постинфарктная стенокардия – у 15 (25,0%) обследованных, стенокардия напряжения и покоя – у 13 (21,7%) пациентов, прогрессирующая стенокардия – у 12 (20,0%) больных, безболевая форма – у 3 (5,0%) пациентов. Функциональный класс (ф.к.) I определен у 10 (16,7%) обследованных, ф.к. II – у 18 (30,0%) больных, ф.к. III – у 21 (35,0%) пациента, ф.к. IV – у 11 (18,3%) больных.

Сопутствующая патология выявлена у

41 (68,3%) пациента, в том числе сахарный диабет – у 5 (8,3%) больных, артериальная гипертензия – у 36 (60,0%) пациентов. Нарушения ритма и проводимости диагностированы у 8 (13,4%) обследованных. Среди них у 6 (10,0%) больных – мерцательная аритмия, а у 2 (3,3%) пациентов – желудочковая экстрасистолия.

Всем было проведено клинико-инструментальное обследование. Эхокардиография (ЭхоКГ) и доплерокардиография (ДКГ) выполнены на аппаратах Medison 8000 EX (Корея), Acuson 128 XP/10 (США) датчиками 3,0 МГц и 3,5 МГц. Акцент сделан на изучении эхокардиографических параметров, описывающих функцию ЛЖ, – ФВ, индекса нарушения локальной сократимости (ИНЛС), диастолической функции (ДФ) – параметра vE/vA .

Для комплексной характеристики функции ЛЖ с одновременным учетом всех вышеуказанных показателей была разработана система ее балльной оценки. Норма – один балл, показатель ниже нее – 2 балла. Затем их суммировали, и выводили общий балл функции ЛЖ (СуммФЛЖ). Согласно предложенной схеме нормальная функция ЛЖ характеризовалась 3 баллами; нарушение всех оцениваемых показателей у одного больного – 6 баллами (максимум).

Селективная коронарография (СКГ), а также лечебные эндоваскулярные процедуры прове-

дены в рентгенохирургических операционных, оборудованных ангиографическими установками «Angioscop D33» («Siemens», Германия), «Advantx LCV+» («General Electric», США). Для количественной оценки состояния венечных артерий рассчитывали показатель суммарного поражения коронарного русла (СПКР) [11].

$$\text{СПКР} = \frac{\text{Сумма баллов пораженных артерий}}{240} \times 100\%$$

где сумма баллов пораженных артерий определялась с помощью специальной таблицы [12].

По характеру выполненного эндоваскулярного вмешательства больных разделили на две группы (табл. 1).

1-ю (исследуемую) группу составили 30 пациентов, которым была проведена неполная (паллиативная) реваскуляризация миокарда (коррекция только неокклюзионных поражений).

Во 2-ю (контрольную) группу вошли 30 больных с полной реваскуляризацией (восстановление окклюзированной КА и коррекция стенозов). Все пациенты обследованы через 12 месяцев.

Статистическая обработка данных выполнена при помощи лицензионной программы STATISTICA 6.0. Результаты представлены в виде $M \pm sd$, где M – среднее значение, sd – среднее квадратичное отклонение. Распреде-

Таблица 1.

Характеристика больных в обследованной и контрольной группах

	1-я группа (неполная реваскуляризация) n = 30	2-я группа (полная реваскуляризация) n = 30	p
Женщины, абс. (%)	5 (16,7%)	5 (16,7%)	1,000
Мужчины, абс. (%)	25 (83,3%)	25 (83,3%)	1,000
Средний возраст (лет)	54,1±2,7	53,8±3,6	0,773
Инфаркт миокарда, абс. (%)	30 (100%)	30 (100%)	1,000
Сахарный диабет, абс. (%)	2 (6,7%)	3 (10,0%)	0,879
Артериальная гипертензия, абс. (%)	17 (56,7%)	15 (50%)	0,932
Артериальная гипертензия, абс. (%)	4 (13,3%)	3 (10%)	0,726

Примечание: процент указан от числа больных анализируемой группы.

ление изучаемых параметров было нормальным или близким к таковому, что позволило применить параметрические критерии для статистического анализа. Выборка 60 пациентов была достаточной, чтобы иметь 90%-ный шанс обнаружения достоверной разности средних всех изучаемых параметров при 5%-ном уровне значимости ($p < 0,05$) с применением парного и непарного *t*-критерия. Значения p меньше 0,001 представлены как $p < 0,001$.

Результаты

До операции в 1-й группе снижение функции ЛЖ диагностировано у 24 (80,0%) больных. Из них нарушение только одного показателя было у 9 (37,5%) пациентов, двух – у 10 (41,7%) обследуемых, трех – у 5 (20,8%) больных. Средний общий балл функции ЛЖ – $4,41 \pm 0,98$ балла. Его ФВ была нарушена у 10 (33,3%) обследуемых, ДФ ЛЖ – у 14 (46,7%), больных, его локальная сократимость – у 16 (53,3%) пациентов (табл. 2). Степень реваскуляризации – от 6 до 92% (в среднем – $41,7 \pm 24,2\%$). Через год после вмешательства восстановление функции ЛЖ наблюдалось у 2/3 больных. Сниженную функцию ЛЖ определили у 8 (26,7%) пациентов. Нарушение одного показателя выявлено у 3 (10,0%) больных, двух – у 5 (16,7%) пациентов. Средний общий балл функции ЛЖ составил $3,41 \pm 0,78$ и был достоверно ниже, чем до вмешательства ($p < 0,001$) (табл. 3). ФВ ЛЖ была уменьшена у 3 (10,0%) больных, диастолическая дисфункция (ДДФ)

ЛЖ выявлена у 4 (13,3%) пациентов, нарушение его локальной сократимости – у 5 (16,7%) обследуемых. Усугубление нарушения функции ЛЖ на один балл наблюдалось у 2 больных, отсутствие изменений – у 2 пациентов.

Во 2-й группе исходно функция ЛЖ была снижена у 20 (66,7%) обследуемых, из них нарушение только одного ее показателя – у 10 (50,0%) больных, двух – у 7 (35,0%) пациентов, трех – у 3 (15,0%) больных. Средний общий балл функции ЛЖ составил $4,41 \pm 0,98$ балла. Снижение ФВ ЛЖ было у 9 (30,0%) пациентов, ДД – у 15 (50,0%) обследуемых, нарушение локальной сократимости ЛЖ – у 11 (36,6%) больных. У всех обследуемых степень реваскуляризации была 100%-ной.

При контрольном обследовании через год нормализация функции ЛЖ отмечена у половины пациентов. Ее снижение – у 10 (33,3%) больных. Нарушение только одного показателя функции ЛЖ – у 7 (23,%) обследуемых, двух – у одного (3,3%), трех – у 2 (6,7%) пациентов. Средний общий балл функции ЛЖ составил $3,50 \pm 0,86$ балла и был достоверно ниже, чем до вмешательства ($p < 0,002$). ФВ ЛЖ ниже нормы выявлен у 3 (10,0%) больных, ДД – у 5 (16,7%) обследуемых, нарушение локальной сократимости ЛЖ – у 7 (23,3%) пациентов. Усугубление нарушения функции ЛЖ на один балл было у одного, отсутствовали изменения у 2 больных.

Летальных исходов во время операции и в отдаленном периоде, а также повторных ИМ в обеих группах не отмечено.

Таблица 2.

Сравнение исходных параметров коронарного артериального русла и ЛЖ у больных разных групп

Показатели	1-я группа	2-я группа	<i>p</i>
СПКР (%)	$36,7 \pm 12,0$	$33,4 \pm 10,2$	0,349
ФВ ЛЖ (%)	$51,8 \pm 9,1$	$52,0 \pm 6,4$	0,920
ИНЛС ЛЖ	$1,29 \pm 0,37$	$1,15 \pm 0,30$	0,113
vE/vA	$0,96 \pm 0,30$	$1,12 \pm 0,49$	0,111
СуммФЛЖ (баллы)	$4,41 \pm 0,98$	$4,10 \pm 0,99$	0,228

Примечания: СПКР – суммарное поражение коронарного русла; ФВ ЛЖ – фракция выброса левого желудочка; ИНЛС – индекс нарушения локальной сократимости; vE/vA – параметр диастолической функции; СуммФЛЖ – общий балл функции ЛЖ.

Таблица 3.

**Сравнение функциональных параметров ЛЖ
до и через год после эндоваскулярного вмешательства**

Группа	Показатель	Исходно	Через год	p
1-я	ФВ ЛЖ (%)	51,8±9,1	56,9±5,6	< 0,001
	ИНЛС ЛЖ	1,29±0,37	1,06±0,13	< 0,001
	vE/vA	0,96±0,30	1,16±0,22	< 0,001
	СуммФЛЖ (баллы)	4,41±0,98	3,41±0,78	< 0,001
	ФВ ЛЖ (%)	52,0±6,4	56,9±7,1	< 0,001
2-я	ИНЛС ЛЖ	1,15±0,30	1,09±0,24	< 0,001
	vE/vA	1,12±0,49	1,19±0,24	0,391
	СуммФЛЖ (баллы)	4,10±0,99	3,50±0,86	0,002

Примечания: те же, что в табл. 2.

Обсуждение

Исходно нарушение функции ЛЖ диагностировано у большинства (73,3%) обследованных, причем степень ее нарушения и число таких пациентов были практически одинаковыми в обеих группах. Не отмечено достоверных различий между средними значениями ФВ ЛЖ, ИНЛС и показателя vE/vA у больных в этих группах. Вероятно, нарушения функции ЛЖ были обусловлены морфологическими изменениями миокарда вследствие перенесенного ИМ. Отсутствие достоверных различий между пациентами обеих групп позволило провести корректное сравнительное исследование.

Через год после реваскуляризации у больных наблюдалось достоверное по сравнению с исходным улучшение изучаемых показателей как в 1-й, так и во 2-й группе. Эти изменения однозначно свидетельствовали о значительном улучшении функции ЛЖ, об эффективности выполненного вмешательства.

Наиболее интересным и неожиданным были показатели ее средних данных, в том числе СуммФЛЖ. Они достоверно не отличались в 1-й группе от таковых во 2-й (табл. 4).

Известно, что в бассейне окклюзированной КА может существовать жизнеспособный миокард, находящийся в аконтрактивном состоянии вследствие перехода на более низкий уро-

Таблица 4.

**Сравнение функциональных параметров ЛЖ
у больных разных групп
через год после эндоваскулярного вмешательства**

Показатели	1-я группа	2-я группа	p
ФВ ЛЖ (%)	56,9±5,6	56,9±7,1	0,966
ИНЛС ЛЖ	1,06±0,13	1,09±0,24	0,528
vE/vA	1,16±0,22	1,19±0,24	0,707
СуммФЛЖ (баллы)	3,41±0,78	3,50±0,86	0,689

Примечания: те же, что в табл. 2.

вень регуляции своего метаболизма в ответ на снижение артериального кровотока – гибернированный миокард [13]. После возобновления и/или увеличения притока крови наблюдается восстановление функции этих участков миокарда.

Таким образом, улучшение и/или нормализация функции миокарда ЛЖ может быть только при наличии двух условий – существования гибернированного миокарда и возможности возобновления в нем достаточного кровотока (реперфузия миокарда).

На наш взгляд, их наличие стало причиной значительного улучшения изучаемых параметров ЛЖ у большинства больных в обеих группах. Положительная динамика функции ЛЖ у пациентов 1-й группы была связана с увеличением коллатерального кровотока в бассейн окклюзированной артерии, а у больных 2-й обусловлена восстановлением антеградного тока крови по магистральной артерии и ее ветвям с одновременным закрытием коллатералей к ней.

Выводы

Паллиативные вмешательства у больных с окклюзионными поражениями КА – эффективный метод улучшения функционального состояния миокарда, позволяющий у 70% пациентов получить результаты, сопоставимые с процедурой его полной реваскуляризации. Положительные результаты реваскуляризации миокарда (как полной, так и неполной) будут получены только при обязательном выполнении как минимум двух условий: наличия гибернированного миокарда и возможности возобновления в нем достаточного кровотока (реперфузии миокарда).

Разрабатываемая нами концепция паллиативных вмешательств – это новый подход к тактике лечения больных с многососудистыми поражениями (в том числе окклюзионными) КА, помогающий определить выбор метода коррекции – эндоваскулярная полная/неполная реваскуляризация миокарда или операция на открытом сердце. ■

Список литературы

1. Danchin N., Angioi M., Rodriguez R. Angioplasty in chronic coronary occlusion. *Arch. Mal. Coeur Vaiss.* 1999, 99 (11): 1657–1660.
2. Meier B. Chronic total coronary acclusion angioplasty. *Cathet Cardiovasc. Diagn.*, 2006; 25: 1–11.
3. Ганюков В.И., Осиев А.Г. Частные вопросы коронарной ангиопластики. Новосибирск. 2002; 4–23.
4. Лопотовский П.Ю., Яницкая М.В. Клинический эффект эндоваскулярной реперфузии миокарда в бассейне длительно окклюзированной коронарной артерии. *Международный журнал интервенционной кардиоангиологии.* 2006; 10: 22–26.
5. Султан М.В. Реваскуляризация миокарда при остром коронарном синдроме. Автореф. дис. канд. мед. наук. М. 2006: 15–20.
6. Иоселиани Д.Г., Громов Д.Г., Сухоруков О.Е., Хоткевич Е.Ю., Семитко С.П., Исаева И.В., Верне Ж.-Ш., Арабаджян И.С., Овсян З.Р., Алигишева З.А. Хирургическая и эндоваскулярная реваскуляризация миокарда у больных с многососудистым поражением венечного русла: сравнительный анализ ближайших и среднеотдаленных результатов. *Международный журнал интервенционной кардиоангиологии.* 2008; 15: 22–31.
7. Араблинский А.В. Степень реваскуляризации миокарда с помощью транслюминальной баллонной ангиопластики у больных с многососудистым поражением коронарного русла. *Международный медицинский журнал.* 2000; 1: 2–6.
8. Ott R.A., Tobis J.M., Mills T.C., Allen B.J.,

- Dwyer M.L. ECMO assisted angioplasty for cardiomyopathy patients with unstable angina. Department of Cardiothoracic Surgery, University of California. Irvine Medical Center. 2006.
9. Gaudino M., Santarelli P., Bruno P., Piancone F.L., Possati G. Palliative coronary artery surgery in patients with severe noncardiac diseases. Department of Cardiac Surgery, Catholic University. Rome. Italy. 2006.
 10. Гринхальх Т. Основы доказательной медицины. Учебное пособие. М. 2004; 58.
 11. Петросян Ю.С., Иоселиани Д.Г. О суммарной оценке состояния коронарного русла у больных ишемической болезнью сердца. *Кардиология*. 1976; 12 (16): 41–46.
 12. Петросян Ю.С., Шахов Б.Е. Коронарное русло у больных с постинфарктной аневризмой левого желудочка сердца. Горький. 1983; 17–37.
 13. Rahimtoola S.H. The hibernating myocardium. *Ibid*. 1989; 117: 211–221.

MULTIVESSEL CORONARY DISEASE: ENDOVASCULAR PALLIATION IN CTO PATIENTS

**B.E. Shakhov, E.G. Sharabrin, E.B. Shakhov, P.A. Blinov,
E.B. Shakhova, E.V. Chebotar**

Purpose. To assess the effectiveness of palliative endovascular interventions in patients with CTO anatomy unfavorable for recanalisation.

Material and methods. The authors analyzed the results of interventions in 60 patients (50 male (83,3%), 10 female (16,7%)) aged 38 – 75 years (mean age 53,9±3,2), with occlusive coronary disease. Palliative revascularizations were performed in 30 patients, and CTO recanalization was done in 30 cases. The LV function was assessed echocardiographically in both groups before and after the intervention.

Results. 12 month follow-up showed significant improvement or normalization of LV function in both groups. Results of palliative interventions were shown to be as effective as recanalization of CTO.

Conclusions. Endovascular palliation is effective in treatment of patients with coronary CTO. It results in myocardial function improvement comparable to that in patients with complete coronary revascularization.

Key words: *ischemic heart disease, CTO, chronic total occlusions, endovascular interventions, coronary artery, recanalization, revascularization.*

Адрес для корреспонденции:

Шахова Елена Борисовна

Тел.: (831) 436-84-03

e-mail: eshakhova@yandex.ru