

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ВЫБОРУ МЕТОДА РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА И МЕСТО КАРДИОЛОГИЧЕСКОЙ УДАРНО-ВОЛНОВОЙ ТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ ИБС

А.С. Никоненко, А.В. Молодан, С.Н. Завгородний, В.В. Осауленко, В.В. Носов, О.С. Гордиенко

НИИ сердечно-сосудистой хирургии и трансплантологии ЗМАПО

Целью исследования была разработка дифференцированного подхода к лечению ИБС и изучение результатов кардиологической ударно-волновой терапии у пациентов с различной степенью тяжести ИБС. В результате исследования определены и уточнены показания к АКШ, стентированию КА, разработаны показания к выполнению резекции кардиальных ветвей звездчатого узла у пациентов с вазоспастической стенокардией, определены условия для проведения кардиологической ударно-волновой терапии.

Ключевые слова: *аортокоронарное шунтирование, стентирование коронарных артерий, непрямая реваскуляризация миокарда, кардиологическая ударно-волновая терапия.*

В экономически развитых странах кардиохирургическое лечение получило достаточно широкое распространение. Реваскуляризация улучшает выживаемость больных с тяжелым течением и/или серьезным прогнозом заболевания. Показаниями к проведению реваскуляризации являются ангиографические и клинические признаки, указывающие на высокий риск развития ИМ и внезапной сердечной смерти: трехсосудистое поражение КА; 2–3-хсосудистое поражение КА в сочетании с дисфункцией ЛЖ; поражение ствола ЛКА; ФВ ЛЖ меньше 30% [4, 6].

В последние годы в лечении ИБС начали активно использовать методы терапевтического ангиогенеза: различные варианты введения стволовых клеток, трансмиокардиальную лазерную реваскуляризацию (ТМЛР) миокарда, а также кардиологическую ударно-волновую терапию (КУВТ) [1, 2, 5].

Принцип кардиологической ударно-волновой терапии основан на передаче энергии акустической волны в фокусной зоне. Сила сдвига в тканях, которая возникает под воздействием акустической волны, характеризуется направлением, параллельным току жидкости в сосуде, и величиной «силы сдвига», которая прямо пропорциональна скорости и обратно пропорциональна кубу радиуса сосуда (незначительные изменения диаметра сосуда значительно влияют на силу сдвига) [4]. Результатом воздействия акустической волны является увеличение количества матричной рибонуклеиновой кислоты (мРНК), кодирующей NO-синтазу [1–2], выброс эндотелиального фактора роста сосудов (VEGF) [3], увеличение продукции ангиогенных факторов (VEGF, основной фактор роста фибробластов, интерлейкин-8) [4, 5, 7], что в итоге приводит к притоку циркулирующих стволовых клеток в зону ишемии и достоверному увеличению числа вновь образованных капилляров.

Цель исследования — разработать дифференцированный подход к лечению ИБС и изучить результаты кардиологической ударно-волновой терапии у пациентов с различной степенью тяжести ИБС.

Материал и методы. Обследовано и пролечено 1094 пациента. Средний возраст составил $61,7 \pm 8,3$ года. Из них 268 больным выполнено стентирование коронарных артерий, 654 пациентам – аортокоронарное шунтирование, 35 больным выполнена операция – непрямая реваскуляризация миокарда с использованием большого сальника, 17 пациентам – резекция звездчатого узла при вазоспастической стенокардии, 120 – кардиологическая ударно-волновая терапия. Больных мужского пола – 75,3%, женского – 24,7%. III функциональный класс ИБС выявлен у 75% больных, IV ФК – у 25% пациентов.

Всем пациентам до операции выполнялась эхокардиоскопия с определением показателей центральной гемодинамики, для определения функционального класса ИБС 400 пациентам велоэргометрия проводилась до АКШ и стентирования. 150 больным во время АКШ выполнялась чреспищеводная ЭхоКС, у 45 больных после АКШ оценивалась функция ЛЖ с использованием векторного анализа деформации миокарда.

Пациентам до КУВТ выполнялась стресс-эхокардиография с добутамином по общепринятой методике. Эхокардиографический контроль во время пробы осуществлялся на аппарате “Esaote – My Lab 40” с использованием тканевой доплерографии, программы стресс-эхокардиографии. Во время стресс-эхокардиографии проводился постоянный контроль ЭКГ на мониторе.

Курс лечения КУВТ состоит из 9 процедур: через день по три в неделю с перерывом в три недели между каждой неделей лечения. У пациентов с ишемической кардиомиопатией использовалась оригинальная методика. Стандартным протоколом лечения считается методика, при которой проводится максимальное воздействие на 5 зон по 100 ударов на одну зону при уровне энергии 4,0. С учетом тяжести пациентов с ишемической кардиомиопатией, наличия у них признаков сердечной недостаточности, большого количества зон гипокинезии и гибернаций миокарда, выявленных при стресс-эхокардиографии, нами была разработана следующая методика КУВТ. Уменьшено количество импульсов на одну зону и вдвое увеличено количество зон лечения. Таким образом, у пациентов с ишемической кардиомиопатией проводилось лечение максимально 10 зон по 50 ударов на каждую. У больных с сохраненной ФВ и без признаков выраженной сердечной недостаточности применялся стандартный протокол лечения. Лечение проводилось на фоне антиишемической и антитромбоцитарной терапии.

АКШ выполнялись в условиях искусственного кровообращения. У 97% больных для реваскуляризации передней межжелудочковой артерии использовали маммарокоронарный анастомоз.

Результаты и обсуждение. 654 пациентам было выполнено АКШ. Показанием к проведению КАГ и хирургическому вмешательству у больных со стабильной стенокардией напряжения явилась неэффективность медикаментозной терапии и сохранение выраженных симптомов заболевания, резко ограничивающих физическую активность пациентов. При коронарографии были выявлены критические поражения коронарного русла.

Выбор между методами хирургической реваскуляризации (стентированием и АКШ, непрямой реваскуляризации миокарда) до сих пор является предметом дискуссий. При одно-двухсосудистом стенозе проксимальных участков КА (за исключением поражения ствола ЛКА) и удовлетворительной функции ЛЖ мы проводили стентирование. Эта процедура являлась предпочтительной у лиц пожилого возраста или при наличии противопоказаний к оперативному вмешательству на сердце. При многососудистом стенозировании КА или поражении ствола ЛКА, сочетающемся с умеренным снижением ФВ ЛЖ (до 35%) и наличием сахарного диабета, предпочтение отдавали операции АКШ.

268 больным выполнено стентирование коронарных артерий. Показанием для стентирования явилась выраженная стенокардия при поражении одной или более коронарных артерий, плохо поддающаяся антиангинальной терапии и указания неинвазивных тестов на неблагоприятный прогноз естественного течения болезни. При выраженном поражении основного ствола левой коронарной артерии предпочитали хирургическое лечение.

Положительный эффект операции АКШ наблюдался в 80–90% случаев, причем более чем у половины оперированных больных на время полностью исчезали клинические проявления болезни. Объем реваскуляризации миокарда определялся количеством пораженных артерий. Каждая ишемизированная зона миокарда реваскуляризировалась. Восстанавливать кровоснабжение в зоне постинфарктного кардиосклероза считали нецелесообразным. Летальность после АКШ в разные годы колебалась — от 3,5% до 0,5% в последние годы.

Несмотря на вполне удовлетворительные результаты АКШ, у 20–25% больных в течение 8–10 лет стенокардия возвращалась. Такие пациенты обычно рассматриваются как кандидаты для реоперации. Больным с рецидивом стенокардии после АКШ выполняли коронарографию. По результатам проведенного обследования было выявлено, что рецидив стенокардии обусловлен прогрессирующим коронаросклерозом и поражением аутовенозных шунтов, что ведет к стенозу и облитерации их просвета. Установлено, что этому процессу были подвержены шунты у больных с наличием нескольких факторов риска — артериальной гипертензии, сахарного диабета, гиперхолестеринемии, курения, ожирения. При рецидиве стенокардии после АКШ у 28 пациентов выполнили кардиологическую ударно-волновую терапию.

Таким образом, показаниями к АКШ являются: тяжелая инвалидизирующая стенокардия (III–IV ФК), не поддающаяся максимальной лекарственной терапии; результаты неинвазивных исследований, при которых присутствуют низкая толерантность к ФН и выраженная ишемическая реакция на ЭКГ, при наличии функционально значимых ($\geq 70\%$) стенозов одной и более коронарных артерий; стеноз основного ствола левой коронарной артерии $\geq 50\%$. Показания к АКШ определяются только на основании результатов КАГ и вентрикулографии с учетом данных клинического обследования. Шунтированию подлежат магистральные коронарные артерии и их крупные ветви первого порядка. Для принятия решения об операции важное значение имеют: наличие и тяжесть сопутствующих заболеваний, возраст, социальная активность пациента и его настроенность на хирургическое лечение. Преклонный возраст сам по себе не является противопоказанием к операциям, однако пожилые пациенты с комплексом сопутствующих заболеваний подвержены существенно большему риску. Многие социальные и психологические факторы могут стать причиной категорического отказа больных от операции. После АКШ большая летальность регистрируется у лиц старше 70 лет, при поражении ствола ЛКА, а также у больных, оперированных по экстренным показаниям в связи с развитием нестабильной стенокардии. У 4–5% больных в послеоперационном периоде развивается ИМ. При использовании венозных трансплантатов в течение 5 лет окклюзия анастомозов развивается в 20% случаев; через 10 лет их количество достигает 41%. Применение артериальных трансплантатов обеспечивает сохранение проходимости анастомозов в течение 10 лет у 90% оперированных больных.

35 больным при отсутствии критических стенозов коронарных артерий, клиникой стенокардии, наличием диффузного поражения коронарных артерий выполнена операция — непрямая реваскуляризация миокарда и с использованием лоскута большого сальника.

У 17 пациентов была выполнена операция – резекция кардиальных ветвей звездчатого узла. В эту группу вошли больные с клиническими признаками стенокардии, наличием инфаркта миокарда в анамнезе. При коронарографии у них выявлена вазоспастическая стенокардия. Все пациенты хорошо перенесли операцию. Летальных исходов в послеоперационном периоде не было. При дальнейшем наблюдении за этой группой больных отмечено исчезновение приступов стенокардии в течение 3-х лет.

Значительное нарушение сократительной способности ЛЖ ($\PhiВ < 35\%$), конечного диастолического давления в ЛЖ (> 25 мм рт. ст.) при наличии клинически манифестированной СН существенно ухудшают прогноз хирургического лечения, однако в настоящее время не рассматриваются как абсолютные противопоказания к хирургическому вмешательству. К факторам, ухудшающим прогноз стабильной стенокардии, являются: распространенность коронарного атеросклероза: при однососудистом поражении ежегодная смертность составляет 2–3%, при двухсосудистом – 4–5%, а при трехсосудистом поражении коронарного русла – 7–10%; выраженный (более 70% просвета) стеноз ствола ЛКА (смертность достигает 30–40%); низкая толерантность к физической нагрузке: ежегодная смертность составляет 6–10%, тогда как при высокой толерантности она не превышает 1%; снижение систолической функции ЛЖ; возраст больных; наличие сопутствующей АГ и/или сахарного диабета.

Кардиологическая ударно-волновая терапия выполнена 120 пациентам, в том числе 28 пациентам после АКШ с рецидивом стенокардии и 11 больным после стентирования КА.

Субъективно все пациенты лечение КУВТ перенесли хорошо. К концу курса КУВТ больные отмечали уменьшение приступов стенокардии, повышение толерантности к физической нагрузке. Средняя частота приступов стенокардии у пациентов с ишемической кардиомиопатией снизилась с $60,7 \pm 1,2$ до $20,2 \pm 0,6$, у больных ИБС – с $30,6 \pm 2,2$ до $5,1 \pm 1,5$. Отмечалось также снижение кратности приёма нитропрепаратов у пациентов ИКМП с $56,2 \pm 1,4$ до $16,2 \pm 0,9$ в неделю, у больных ИБС – с $34,6 \pm 2,1$ до $10,1 \pm 1,2$.

Существенные улучшения были отмечены при эхокардиоскопии. При контрольном обследовании пациентов после завершения курса КУВТ средний функциональный класс стенокардии у больных ишемической кардиомиопатией повысился с $3,4 \pm 0,4$ до $2,02 \pm 0,4$, в группе больных ИБС без дилатации ЛЖ – с $3,2 \pm 0,3$ до $1,72 \pm 0,4$. 89% больных отметили улучшение качества жизни по данным Сиэттлского опросника (SAQ). При дальнейшем обследовании пациентов через 6 месяцев выявлено, что различий в показателях гемодинамики при сравнении с 3-месячными результатами не выявлено. Функциональный класс стенокардии у пациентов с ишемической кардиомиопатией составил $2,12 \pm 0,4$, в группе больных ИБС без дилатации ЛЖ – $1,82 \pm 0,4$.

В группе пациентов с ишемической кардиомиопатией через 6 месяцев после завершения курса КУВТ три пациента умерли от острой коронарной недостаточности. Летальных исходов у пациентов с ИБС без дилатации ЛЖ через 6 месяцев после завершения курса КУВТ не было.

87% больных через 6 месяцев отметили стабильное качество жизни по данным Сиэттлского опросника (SAQ) после завершения курса КУВТ.

Выводы

1. Показанием для стентирования является выраженная стенокардия при поражении одной или более коронарных артерий, плохо поддающаяся антиангинальной терапии.

2. Показаниями к АКШ являются тяжелая инвалидизирующая стенокардия (III–IV ФК), не поддающаяся максимальной лекарственной терапии.
3. Объем реваскуляризации миокарда определялся количеством пораженных артерий. Каждая ишемизированная зона миокарда должна быть реваскуляризирована.
4. При наличии выраженного диффузного поражения коронарных артерий, выраженной стенокардии показана операция – непрямая реваскуляризация миокарда с использованием большого сальника.
5. При вазоспастической стенокардии резекция кардиальных ветвей звездчатого узла позволяет уменьшить клинику стенокардии.
6. Значительное нарушение сократительной способности ЛЖ (ФВ < 35%), конечного диастолического давления в ЛЖ (> 25 мм рт. ст.), при наличии клинически манифестированной СН существенно ухудшает прогноз хирургического лечения.
7. Пациентам с диффузным поражением коронарных артерий, низкой сократительной функцией левого желудочка показана кардиологическая ударно-волновая терапия.
8. У пациентов с рецидивом клиники ИБС после АКШ и стентирования КА проведение КУВТ позволило уменьшить проявления стенокардии и повысить функциональный класс.
9. Ударно-волновая терапия является безопасным неинвазивным методом лечения пациентов с тяжелыми формами ИБС, которым нельзя выполнить АКШ или стентирование из-за особенностей поражения коронарного русла и низкой сократительной функции ЛЖ.
10. Ударно-волновая терапия оказалась эффективной у 85% пациентов ИБС.
11. Полученные результаты показали достоверный прирост сократительной функции левого желудочка после КУВТ, прирост толерантности к физической нагрузке.

Литература

1. Хадзегова А.Б., Школьник Е.А., Копелева М.В., Ющук Е.Н., Лебедев Е.В., Васюк Ю.А. Ударно-волновая терапия – новоенаправление в лечении ишемической болезни сердца // Кардиология. – 2007. – № 11. – С. 90–94.
2. Hueb W. et al. The medicine, angioplasty, or surgery study (MASS-II): a randomized, controlled clinical trial of three therapeutic strategies for multivessel coronary artery disease: 1 year results // J Am Coll Cardiol. – 2004. – Vol. 43. – P. 1743–1751.
3. Ichioka S., Shibata M., Kosaki K. et al. Effects of shear stress on woundhealing angiogenesis in the rabbit ear chamber // J Surg Res. – 1997. – Vol. 72. – P. 29–35.
4. Topper J.N. et al. Identification of vascular endothelial genes differentially responsive to fluid mechanical stimuli // Proc Natl Acad Sci USA. – 1996. – Vol. 93. – P. 10417–10422.
5. Milkiewicz M. et al. Association between shear stress, angiogenesis, and VEGF in skeletal muscles in vivo // Microcirculation. – 2001. – Vol. 84. – P. 229–241.
6. Young S.R., Dyson M. The effect of therapeutic ultrasound on angiogenesis // Ultrasound Med Biol. – 1990. – 16:3. – P. 261–269.
7. Guttersohn A., Caspari G., Erbel R. New non-invasive therapeutic opportunities in the treatment of “refractory” angina and myocardial ischemia: 5 years of clinical experience. – ESC, 2004.

ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИЙ ПІДХІД ДО ВИБОРУ МЕТОДУ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ МІОКАРДА ТА МІСЦЕ КАРДІОЛОГІЧНОЇ УДАРНО-ХВИЛЬОВОЇ ТЕРАПІЇ В ЛІКУВАННІ ІХС

О.С. Никоненко, О.В. Молодан, С.М. Завгородній, В.В. Осауленко, В.В. Носов, О.С. Гордиенко

Метою дослідження була розробка диференційованого підходу до лікування ІХС та вивчення результатів кардіологічної ударно-хвильової терапії у пацієнтів із різним ступенем тяжкості ІХС. У результаті дослідження визначено і уточнено показання до АКШ, стентування КА, розроблено показання до виконання резекції кардіальних гілок зірчастого вузла у пацієнтів із вазоспастичною стенокардією, визначено умови для проведення кардіологічної ударно-хвильової терапії.

Ключові слова: *аортокоронарне шунтування, стентування коронарних артерій, непряма реваскуляризація міокарда, кардіологічна ударно-хвильова терапія.*

SELECTIVE APPROACH TO THE CHOICE OF THE MYOCARDIAL REVASCULARIZATION METHOD AND PLACE OF THE CARDIAC SHOCK WAVE THERAPY IN THE CORONARY ARTERY DISEASE TREATMENT

A.S. Nikonenko, A.V. Molodan, S.N. Zavgorodny, V.V. Osaulenko, V.V. Nosov, O.S. Gordienko

The study is aimed to develop the differentiated approach to the treatment of coronary heart disease and to analyze the results of the cardiac shock wave therapy in patients with varying degrees of CHD severity. The study defined and specified the indications for coronary artery bypass surgery and stenting of coronary arteries, developed indications for resection of the cardiac branches of the stellate ganglion in patients with vasospastic stenocardia, defined the conditions for cardiac shock wave therapy.

Key words: *coronary artery bypass surgery, stenting of coronary arteries, indirect myocardial revascularization, cardiac shock wave therapy.*