

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОБСТРУКТИВНОЙ ФОРМЫ ГИПЕРТРОФИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИИ

Руденко К.В.

В статье представлены данные клинического наблюдения 41 пациента с обструктивной гипертрофической кардиомиопатией. Целью исследования было проанализировать результаты хирургической коррекции в лечении обструктивной ГКМП, учитывая разные виды доступов и вмешательств. В работе описаны показания к разным видам доступа, тактика проведения оперативного вмешательства, структура послеоперационных осложнений. Также представлены данные непосредственных и отдаленных результатов хирургического лечения обструктивной гипертрофической кардиомиопатии.

Ключевые слова: *гипертрофическая кардиомиопатия, систолический градиент давления, хирургическое лечение.*

ANALYZE OF THE RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF OBSTRUCTIVE HYPERTROPHIC CARDIOMYOPATHY

Rudenko K.V.

In the article are presents data of clinical observation of 41 patients with obstructive hypertrophic cardiomyopathy. The aim of the research was to analyze the results of surgical correction in the treatment of obstructive hypertrophic cardiomyopathy according to the different types of approaches. In this work was described statement to the different types of approaches, the algorithm of surgical intervention, the structure of complications after operation. Also there are data of the early and long-term results of surgical treatment of obstructive hypertrophic cardiomyopathy.

Key words: *hypertrophic cardiomyopathy, systolic pressure gradient, surgical treatment.*

УДК 616.12-008.46-089

ТОТАЛЬНАЯ АРТЕРИАЛЬНАЯ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ В ХИРУРГИИ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Руденко А.В., Галич С.С., Мухашева С.А.

*ГУ «Национальный институт сердечно-сосудистой хирургии имени Н.М. Амосова НАМН»
(Киев)*

Проведен обзор литературы относительно хирургического лечения ишемической болезни сердца путём шунтирования коронарных артерий с использованием исключительно артериальных аутографтов. Результаты анализа свидетельствуют об отсутствии статистически достоверных данных об абсолютном преимуществе этого метода. Применение тотальной артериальной реваскуляризации остаётся на усмотрение хирурга в каждом индивидуальном клиническом случае.

Ключевые слова: *ишемическая болезнь сердца (ИБС), коронарное шунтирование, тотальная артериальная реваскуляризация миокарда.*

Длительность функционирования артериальных шунтов, используемых для коронарного шунтирования, указывает на их преимущество по сравнению с венозными [1]. Это связано с разной частотой и распространённостью окклюзирующих процессов, происходящих после операции как в самих шунтах, так и в коронарных артериях, поддаю-

щихся шунтированию. Преимущество артериальных шунтов связывают с особенностями анатомического строения и физиологией кровотока во внутренних грудных артериях (как артериях выбора для коронарного шунтирования), что препятствует развитию атеросклероза в стенке этих сосудов. Установлено, что в стенке этого вида артерий присутствует непрерывная эластическая пластинка (nearly continuous internal elastic lamina), которая предупреждает миграцию гладкомышечных клеток как одного из основных процессов развития атеросклероза. Также в этом типе сосудов наблюдается повышенное продуцирование эндотелием простаглицина и оксида азота, потенциальных вазодилататоров и ингибиторов тромбоцитов. Существуют исследования, указывающие на то, что артерии демонстрируют большую вазоспастическую активность по сравнению с венозными сосудами и продуцируют большее количество релаксирующего фактора в отношении эндотелия (endothelial-derived relaxing factor, EDRF), что обуславливает большую скорость кровотока и ингибирование тромбоцитов. Преимущества артериальных шунтов заставляют хирургов чаще использовать их при коронарном шунтировании, выполняя операции полной артериальной реваскуляризации (total arterial revascularization – TAR). В частности, процент использования данной методики в коронарной хирургии составляет в Нидерландах 15%, в Германии – 14%, во Франции – 39%, в целом по Европе – 12% [2].

На сегодняшний день известны пять артерий, которые могут быть использованы в качестве артериальных кондуитов у большинства пациентов. В их число входят левая и правая внутренние грудные артерии (ВГА), радиальная артерия, желудочно-сальниковая (ЖСА) и нижняя эпигастральная артерии.

Использование левой внутренней артерии имеет важное значение, в то время как выбор остальных артериальных шунтов ставит хирурга перед непростым решением. Все артериальные шунты имеют разные эмбриологические истоки, анатомическую структуру и разную реакцию на фармакологическое воздействие, что неоспоримо влияет на длительность их функционирования. В частности, радиальная артерия имеет большую вазоспастическую способность, чем внутренняя грудная артерия и желудочно-сальниковая.

К одному из вариантов тотальной артериальной реваскуляризации можно отнести бимаммарное шунтирование, при котором используются обе внутренние грудные артерии. Некоторые авторы предоставляют результаты, свидетельствующие, что использование более чем одного артериального шунта связано с более благоприятными результатами шунтирования в средние сроки после операции и менее частой повторной госпитализацией больных [3]. Однако такая тактика связана с возможными осложнениями со стороны грудины. В недавнем европейском рандомизированном исследовании ART за 2010 год, включающем 3102 пациента, сравнивались результаты бимаммарного шунтирования и шунтирования с использованием одной внутренней грудной артерии [4]. 40% операций одномаммарного шунтирования и 42% бимаммарного шунтирования выполнялись на работающем сердце. Данные годичного наблюдения демонстрируют одинаковую эффективность обеих методик, но при этом отмечается увеличение количества осложнений со стороны раны области грудины в группе TAR. Ограничением этого исследования можно считать получение схожих положительных результатов эффективности хирургического лечения в группах за счёт использования в технике каждой из групп других артериальных шунтов (лучевая артерия) и дополняющих венозных шунтов. Частота возникновения случаев, требующих реконструктивных операций на груди, составляла 0,6% в группе одномаммар-

ного шунтирования и 1,9% в группе бимаммарного. Авторы исследования указывают, что возможно минимизировать вероятность нарушения заживления послеоперационных ран, если придерживаться разумного отбора пациентов путём отказа от бимаммарной тактики у пациентов с сахарным диабетом, с ожирением или респираторными заболеваниями.

В технике выполнения бимаммарного шунтирования внутренние грудные артерии могут не отсекаются от подключичной артерии (*in situ*), или же, как правило, правая артерия отсекается и используется в качестве свободного шунта. Особенности техники выделения этих шунтов предполагают два варианта: выделение вместе с сопутствующими венами и тканями (с питающей ножкой) или без (скелетизирование). Скелетизация увеличивает длину шунта, денервирует его, что увеличивает исходящий кровоток по шунту и менее травмирует грудную стенку, увеличивая кровоток в этой области. Использование правой внутренней грудной артерии *in situ* позволяет достичь ПМЖВ ЛКА, ОВ ЛКА, проксимального отдела ПКА. В то же время использование ПВГА в качестве свободного шунта позволяет достичь дистальных участков коронарных артерий. Использование внутренних грудных артерий противопоказано при сужении брахиоцефального ствола, одностороннем сужении подключичной артерии, при коарктации аорты, лучевой терапии грудной области в анамнезе.

Радиальная артерия также может быть использована при коронарном шунтировании. Начало использованию радиальной артерии было положено Carpentier и коллегами, которые впервые предложили её в качестве артериального шунта в 1971 г. Но спустя несколько лет после получения данных о её спазме и окклюзиях от неё отказались. В 1989 году, под влиянием результатов ангиографических исследований, подтверждавших 18-летнее выживание шунтов, сформированных из радиальной артерии, Асар и коллеги снова предложили этот вид артериальных шунтов для коронарного шунтирования. Улучшенная техника извлечения и использование спазмолитических препаратов позволило получить результаты 90%-й выживаемости артериальных шунтов спустя 1 год после операции и до 90% спустя 5 лет. Целевыми коронарными артериями являются ОВ ЛКА и ПКА. Длина лучевой артерии позволяет достичь дистальных отделов коронарных артерий, что также является её преимуществом. Недостатком использования этого вида шунтов является вероятность возникновения осложнений в случаях функциональной неполноценности оставшейся локтевой артерии. Во избежание данных осложнений проводится проба Аллена. У 5% пациентов тест Аллена положительный (извлечение радиальной артерии невозможно) на обеих руках и у 12% – с одной стороны. Также данная артерия не используется при синдромах Рейно, Дюпюитрена, при операциях и травмах руки в анамнезе. Следует заметить, что в отдалённых результатах наблюдений не отмечается значительных отличий между частотой нарушений функции этого вида шунтов и венозных [5].

Желудочно-сальниковая артерия была представлена в качестве артериального шунта в 1980-е годы, а несколько позже также начали использовать нижнюю эпигастральную артерию. Изначально желудочно-сальниковая артерия использовалась *in situ* для шунтирования ПКА и ЗМЖВ ПКА. Однако широкое применение ограничено короткой длиной этого артериального шунта. Желудочно-сальниковая артерия вследствие недостаточного размера и длины не может быть использована у 10–20% пациентов. Извлечение желудочно-сальниковой артерии также связано с вмешательством в брюшную полость и возможными техническими сложностями, что само по себе может сочетаться с осложнениями со стороны органов брюшной полости.

Также для артериальной реваскуляризации используется нижняя эпигастральная артерия. Эта артерия из-за недостаточной длины чаще всего используется в качестве дополняющего короткого Y-образного шунта с другой шунтирующей артерией.

Стремление использовать более одного артериального шунта связано с исследованиями, подтверждающими преимущество такой тактики операции. James Tatoulis (2004) даёт результаты по функционированию левой внутренней грудной артерии на уровне 96,4% спустя 79 месяцев после операции, 88,3% для правой внутренней грудной артерии (ПВГА) спустя 81,9 месяцев, 89,3% для лучевой артерии в аортокоронарной позиции спустя 26,6 месяцев и общую функциональность артериальных шунтов через 76 месяцев на уровне 93,5% [6]. Особый интерес вызывает работа Bruce W. Lytle, в которой исследовались преимущества использования двух ВГА [7]. Сравнивались результаты 8123 операций с одной ВГА и 2001 операция с двумя ВГА. Внутрибольничная смертность составила 0,7% в обеих группах, однако отдалённые результаты выживаемости в сроки 5, 10 и 15 лет после операции отличались в пользу бимаммарного шунтирования: 94% против 92%, 84% против 79%, 67% против 64% соответственно. В пользу бимаммарного шунтирования также свидетельствует лучшая выживаемость пациентов и меньшее количество повторных операций. В обеих методиках использовались и венозные шунты, поэтому судить о зависимости положительных результатов от функционирования сугубо артериальных шунтов нельзя.

Несмотря на прогнозируемое преимущество использования тотальной артериальной реваскуляризации, на данный момент не существует рандомизированных исследований, свидетельствующих об абсолютном преимуществе данного метода над стандартной методикой реваскуляризации с использованием левой внутренней грудной артерии и венозных шунтов. В 2003 и 2004 годах было проведено три рандомизированных исследования, в результатах которых указывалось на отсутствие отличий в смертности между группами пациентов обеих методик хирургического лечения. Однако в группе методики TAR отмечалось значительное уменьшение частоты возникновения повторной стенокардии и чрескожных коронарных вмешательств спустя 12 месяцев после операции [8, 9]. Сравнение обеих методик проводилось также в большом многоцентровом исследовании, в котором принимало участие 71 470 пациентов [10]. В заключении этого исследования в группе тотальной артериальной реваскуляризации указывалась меньшая общая смертность (2% против 3%), однако при этом увеличивалась частота внутрибольничной летальности. Группа использования одной ВГА и дополнительно венозных шунтов была единственной, в которой фактическая смертность была значительно ниже предполагаемой по шкале EuroSCORE (фактическая летальность 2,35% против предполагаемой 2,74% ($p < 0.001$)). В группе полной артериальной реваскуляризации фактическая летальность составляла 2,04% против предполагаемой 2,31% ($p = 0.192$). Также указывается на то, что в группе стандартной методики преобладали пациенты с более отягощённым анамнезом и сопутствующими заболеваниями (предполагаемая летальность EuroSCORE – 2,74%), чем в группе полной артериальной реваскуляризации (предполагаемая летальность EuroSCORE – 2,31%). Следует обратить внимание, что у пациентов группы TAR была отмечена лучшая сократительная способность сердца и меньшее количество шунтированных коронарных артерий. В ограничениях своей работы авторы подтверждают тот факт, что пациенты группы TAR имеют категорию малого риска, а также что не рассматривались многие послеоперационные осложнения и выбор методики операции полностью зависел от решения хирургического центра или конкретного хирурга. Выбор так-

тики хирургического лечения мог исходить из ограничения в венозных или артериальных шунтах в каждом конкретном случае из-за сопутствующих противопоказаний для их извлечения. Следует обратить внимание на исследование CARRPO, в котором участвовал 331 пациент [11]. Из них у 161 пациента в операциях были использованы внутренние грудные и радиальные артерии, а у 170 пациентов операции происходили со стандартным использованием одной маммарной артерии и венозных шунтов. По результатам 1-го года исследования CARRPO не существует статистически достоверного отличия в частоте нарушения функции шунтов и в частоте больших сердечно-сосудистых событий между обеими группами. Подобные данные были освещены и в исследовании в клинике Marshfield Clinic (США), в котором принимали участие 162 пациента. В заключении этого исследования указывалось, что в ближайшие (до 1 года) и отдаленные (5 лет) сроки в обеих группах пациентов отмечались одинаковые результаты эффективности обеих методик [12].

Преимущество артериальных шунтов перед венозными кажется неоспоримым ввиду разной активности атеросклеротических процессов, которые происходят в шунтах в послеоперационном периоде. Более частое развитие атеросклеротического процесса в венозных шунтах бесспорно связано с техникой выделения шунта. Обычно выделение сегмента БПВ проводится открытым традиционным способом с продольным разрезом по ходу вены и тщательным извлечением сосуда. Однако в современном мире широкое распространение получили мини-инвазивные методики (эндоскопический метод «Vasoview», использование ретракторов «Mini-harvest» и др.). В частности, эндоскопический способ выделения венозных трансплантатов позволяет уменьшить частоту возникновения таких осложнений, как инфицирование раны, образование гематомы, интенсивные болевые ощущения в конечности, отёчность. Следует отметить, что такие методики не лишены недостатков, в частности, ряд авторов отмечает повышенную травматичность для самого венозного участка, образование тромбов в выделяемом участке сосуда, газовую эмболию при использовании эндоскопического способа, большую длительность этапа выделения и т.д. Погрешности при выделении венозных трансплантатов, безусловно, отдают преимущество артериальным шунтам, особенно в ранние сроки после операции.

Учитывая анатомические и физиологические особенности артериальных сосудов, стоило бы ожидать преимущества от использования методики тотальной артериальной реваскуляризации. Однако, учитывая отсутствие подтверждающих данных об абсолютном преимуществе этой методики, она не стала золотым стандартом операции коронарного шунтирования, и её применение остаётся на усмотрение хирурга в каждом индивидуальном клиническом случае.

Литература

1. Steven Goldman, MD. Long-term patency of saphenous vein and left internal mammary artery grafts after coronary artery bypass surgery. *J Am Coll Cardiol.* — 2004. — Vol. 44. — P. 2149–2156.
2. Arie Pieter Kappetein, Keith D. Dawkins. Current percutaneous coronary intervention and coronary artery bypass grafting practices for three-vessel and left main coronary artery disease. Insights from the SYNTAX run-in phase // *European Journal of Cardio-thoracic Surgery.* — 2006. — Vol. 29. — P. 486–491.
3. Veena Guru. How many arterial grafts are enough? A population-based study of midterm outcomes // *J Thorac Cardiovasc Surg.* — 2006. — Vol. 131. — P. 1021–1028.

4. David P. Taggart. Randomized trial to compare bilateral vs. single internal mammary coronary artery bypass grafting: 1-year results of the Arterial Revascularisation Trial (ART) // *European Heart Journal*. – 2010. – Vol. 31. – P. 2470–2481.
5. Goldman S., Sethi G.K. Radial artery grafts vs saphenous vein grafts in coronary artery bypass surgery: a randomized trial // *JAMA*. – 2011. – Jan 12; 305 (2). – P. 167–74.
6. Tatoulis J., Buxton B.F., Fuller J.A. Patencies of 2,127 arterial coronary conduits over 15 years // *Ann Thorac Surg*. – 2004. – Vol. 77. – P. 93–101.
7. Bruce W. Lytle. Two internal thoracic artery grafts are better than one // *J Thorac Cardiovasc Surg*. – 1999. – Vol. 117. – P. 855–872.
8. Muneretto C., Negri A., Manfredi J., et al. Safety and usefulness of composite grafts for total arterial myocardial revascularization. a prospective randomized evaluation // *J Thorac Cardiovasc Surg*. – 2003. – Vol. 125. – P. 826–835.
9. Muneretto C., Bisleri G., Negri A., et al. Left internal thoracic artery—radial artery composite grafts as the technique of choice for myocardial revascularisation in elderly patients. a prospective randomized evaluation // *J Thorac Cardiovasc Surg*. – 2004. – Vol. 127. – P. 179–184.
10. Baskett R.J., Cafferty F.H. Total arterial revascularization is safe: multicenter ten-year analysis of 71,470 coronary procedures // *Ann Thorac Surg*. – 2006 Apr. – Vol. 81 (4). – P. 1243–8.
11. Sune Damgaard. One-year results of total arterial revascularization vs. conventional coronary surgery: CARRPO trial // *European Heart Journal*. – 2009. – Vol. 30. – P. 1005–1011.
12. Myers W.O., Berg R., Ray J.F., Douglas-Jones J.W. All-artery multigraft coronary artery bypass grafting with only internal thoracic arteries possible and safe: a randomized trial // *Surgery*. – 2000 Oct. – Vol. 128 (4). – P. 650–9.

ТОТАЛЬНА АРТЕРІАЛЬНА РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЯ В ХІРУРГІЇ ІШЕМІЧНОЇ ХВОРОБИ СЕРЦЯ: СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ

Руденко А.В., Галич С.С., Мухашева С.А.

Проведено огляд літератури відносно хірургічного лікування ішемічної хвороби серця шляхом шунтування коронарних артерій з використанням виключно артеріальних аутографтів. Результати аналізу свідчать про відсутність статистично достовірних даних щодо абсолютної переваги цього методу. Використання тотальної артеріальної реваскуляризації залишається на розсуд хірурга в кожному індивідуальному випадку.

Ключові слова: *ішемічна хвороба серця, коронарне шунтування, тотальна артеріальна реваскуляризація міокарда.*

TOTAL ARTERIAL REVASCULARIZATION IN CORONARY ARTERY DISEASE SURGERY: PRESENT STATE

Rudenko A., Galich S., Mukhasheva S.A.

A systematic literature search of surgical treatment of coronary artery disease by means of coronary artery grafting using only arterial conduits was performed. The results of analysis demonstrate no statistically significant confirmation of the advantages of this method. Usage of total arterial revascularization still is on opinion of surgeon in each individual case.

Key words: *coronary heart disease, coronary grafting, total arterial revascularization.*