

М.М. Загатин¹, А.А. Пайвин¹,
А.М. Волков², Г.Г. Хубулава²

Эндоскопическое выделение вен в хирургии ишемической болезни сердца

¹Клиническая больница № 122 им. Л.Г. Соколова, Санкт-Петербург

²Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Резюме. Представлен опыт эндоскопического выделения подкожной вены, как стандарт в лечении большинства пациентов, которым выполняются кардиохирургические операции с использованием *vena saphena*. Однако несмотря на преимущества методики, специалисты продолжают выполнять открытое выделение сегментов вены, что обусловлено относительно высокой стоимостью эндоскопического выделения подкожной вены по сравнению с открытым выделением вены и технической сложностью выполнения процедуры.

Выполнена сравнительная оценка клинической эффективности и безопасности эндоскопического и открытого выделения венозных кондуитов для выполнения операции коронарного шунтирования. Проанализирован опыт эндоскопического выделения большой подкожной вены на основании данных 220 выполненных манипуляций. Проведено сравнение с данными 102 больных, которым было выполнено открытое выделение вены. Для эндоскопического выделения большой подкожной вены использовали систему «VASOVIEW 6 PRO Endoscopic Vessel Harvesting System» фирмы «Maquet». Видеоподдержка обеспечивалась эндовидеохирургической стойкой фирмы «Азимут».

Показано, что средняя продолжительность пребывания в стационаре была одинаковой и составила в группе эндоскопического выделения большой подкожной вены $12,6 \pm 13,0$ суток, в группе с открытым выделением вены – $12,9 \pm 12,3$ суток. В группе эндоскопического выделения вены было меньше пациентов с послеоперационными осложнениями (12,3%), чем в группе с открытым выделением вены (47,1%), реже отмечались нарушения чувствительности в области послеоперационного шва на нижней конечности, ранний лимфатический отек. В группе эндоскопического выделения вены не отмечено послеоперационных инфекционных осложнений, в группе с открытым выделением вены было 4 (3,9%) таких случая. Анализ факторов риска развития осложнений с помощью множественной логистической регрессии показал, что единственным значимым независимым фактором риска осложнений является открытое выделение вены. Установлено, что использование эндоскопического выделения вены в кардиохирургической практике является клинически эффективным и безопасным, способствует снижению частоты развития осложнений, снижению выраженности болевого синдрома, быстрому заживлению раны, улучшению косметических результатов и ранней активации больных.

Ключевые слова: болезни системы кровообращения, кардиохирургическая помощь, открытое выделение подкожной вены, эндоскопическое выделение подкожной вены, аорто-коронарное шунтирование, сахарный диабет, эндовидеохирургическая аппаратура.

Введение. Открытое выделение подкожной вены (ОВВ) в кардиохирургической практике ассоциируется с высокой частотой осложнений, длительным заживлением раны и неудовлетворительными косметическими результатами [1–3]. Среди осложнений этой методики специалисты выделяют в первую очередь инфекционно-воспалительные, а также ранний лимфатический отек, гематому, лимфорею [1, 4, 8]. Эндоскопическая методика взятия вены (ЭВВ) является менее инвазивной альтернативой ОВВ, поскольку частота осложнений снижается на 64–83% [3, 6], что представляется особенно важным при лечении больных диабетом и ожирением, у которых потенциально высоким является риск инфекционных осложнений [6]. К.В. Allen et al. [2] и J.D. Crouch et al. [4] показали, что использование ЭВВ способствует снижению длительности послеоперационного ухода, снижению выраженности боли после операции, времени активации больных, длительности их пребывания в стационаре и частоты повторных обращений.

Цель исследования. Провести сравнительную оценку клинической эффективности и безопасности эндоскопического и открытого выделения венозных кондуитов для операции коронарного шунтирования (КШ).

Материалы и методы. Исследование проведено на базе кардиохирургического отделения клинической больницы (КБ) № 122 в 2010–2013 гг. Опыт по ЭВВ в нашем отделении на момент проведения исследования составлял более 200 выполненных манипуляций. Динамика частоты использования различных подходов к выделению вены при выполнении операции КШ представлена на рисунке, из которого видно, что доля ЭВВ существенно возросла в течение последних 3 лет.

Общее количество включенных в исследование больных составило 322 пациента с различными формами стенокардии, которым выполнялось КШ. Все больные были разделены на две группы. Первую группу составили 102 пациента в возрасте $64,3 \pm 10,5$ лет с ОВВ. Во вторую группу вошли 220 пациентов в возрасте $66,2 \pm 11,4$ лет с ЭВВ. Доля пациентов муж-

Кол-во выполненных операций

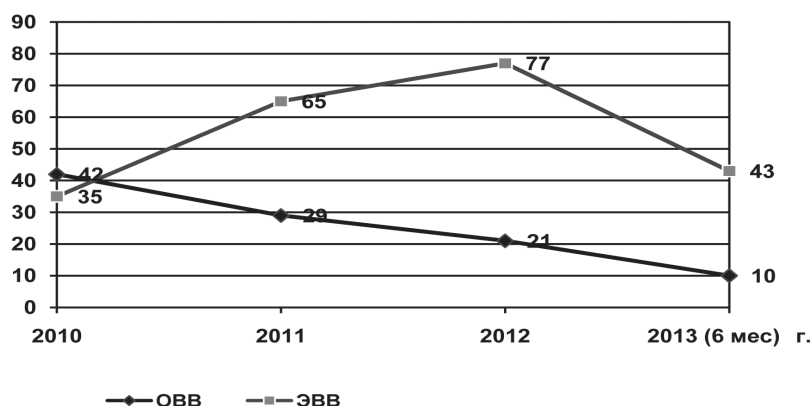


Рис. Динамика использования различных способов выделения подкожной вены при выполнении КШ

ского пола значительно преобладала в обеих группах. Пациенты были сопоставимы по демографическим характеристикам и частоте выделения сопутствующей патологии, в частности сахарного диабета и ожирения. В целом, группы пациентов были сходны в отношении наличия предоперационных факторов риска (табл. 1).

Предоперационная подготовка в обеих группах была одинакова. Для профилактики инфекционных осложнений все пациенты получали антибиотики. Послеоперационные инфекционные осложнения оценивали в соответствии с общепринятыми критериями, согласно которым должен был быть в наличии, как минимум, один из следующих признаков: гнойный дренаж, выделение возбудителя, наличие, по крайней мере, одного признака инфекции (воспаления), спонтанное расхождение краев раны или абсцесса. Инфекционные осложнения в области нижней конечности оценивали в течение 30 дней после операции.

Для ЭВВ большой подкожной вены использовали систему «VASOVIEW 6 PRO Endoscopic Vessel Harvesting System» фирмы «Maquet». Видеоподдержка

обеспечивалась эндовидеохирургической стойкой фирмы «Азимут».

Хирургическая техника. Пациенты находились в лежачем положении, обе ноги повернуты кнаружи и подняты на специальные валики, которые помещали под бедра, чтобы избежать давления на малоберцовый нерв. Ствол БПВ визуализировали в мягких тканях и выделяли на некотором расстоянии в верхнем и нижнем направлении без увеличения разреза. Далее устанавливали специальный порт, герметично прилегающий к краям раны, в который вводили 7-мм эндоскоп с конусовидным наконечником. Форма наконечника позволяет безопасно продвигать эндоскоп вдоль ствола БПВ с отделением подкожной клетчатки под визуальным контролем на видеомониторе с целью не допустить чрезмерного давления непосредственно на стенку вены и отрыва притоков. Уровень выделения вены захватывает верхнюю треть голени и бедро на всем протяжении.

По мере продвижения эндоскопа между отслоенной клетчаткой и стволом образуется полость, которая равномерно заполняется углекислым газом при скорости поступления 3–5 л/мин, создавая давление в подкожном тоннеле 10–12 мм рт. ст., что дает необходимую визуализацию и пространство для маневрирования эндоскопом. После полного препарирования ствола БПВ с отходящими притоками от подкожной клетчатки вводится эндоскоп с предварительно установленной системой ЭВВ.

Система имеет гибкий держатель-желоб для ствола БПВ с режущим элементом (ножом) и двумя элементами биполярной электрокоагуляции. Притоки подвергаются предварительной коагуляции, затем пересекаются на расстоянии 2–3 мм от основного ствола.

Второй кожный разрез длиной 1–2 см осуществляется в верхней трети бедра с медиальной стороны в проекции ствола БПВ, ориентиром служит положение эндоскопа в подкожной клетчатке. После этапа выделения проводится оценка диаметра, длины и подготовка аутовенозного графта, которая включает

Таблица 1

Клинико-функциональные показатели и факторы риска у больных, которым выполнялось КШ, абс. (%)

Показатель	Группа	
	ОВВ	ЭВВ
Возраст, лет	64,3±10,5	66,2±11,4
Вес, кг	85,2±13,1	83,9±10,3
Заболевания почек	17 (16,7)	33 (15,0)
Артериальная гипертензия	74 (72,5)	175 (79,5)
Сахарный диабет	7 (6,9)	13 (5,9)
Заболевания периферических сосудов	21 (20,6)	58 (26,3)
Курение	45 (44,1)	95 (43,2)
Ожирение (ИМТ >30 кг/м2)	33 (32,4)	63 (28,6)
III–IV класс по NYHA	62 (60,8)	133 (60,5)

Таблица 2

Частота осложнений при выделении вен различными методиками, абс. (%)

Осложнения	Группа	
	ОВВ	ЭВВ
Гематома	5 (4,9)	6 (2,7)
Лимфорея	3 (2,9)	4 (1,8)
Ранний лимфатический отек	22 (21,6)	12 (5,5)*
Нарушение чувствительности в области шва	14 (13,7)	4 (1,8)*
Нагноение послеоперационной раны	4 (3,9)	–
Секторальный некроз кожи в области рубца	–	1 (0,4)
Общее количество пациентов с осложнениями	48 (47,1)	27 (12,3)*

Примечание: * – $p < 0,05$.

в себя: клипирование отсеченных притоков, если необходимо – восстановление целостности стенки вены. Послеоперационные раны ушиваются внутрикожным швом нитью Vicryl 3/0 с дренированием тоннеля в течение первых суток и компрессией прооперированной нижней конечности.

При открытом выделении БПВ использовали общепринятый метод. Ведение послеоперационного периода не отличалось в обеих группах. Все пациенты со вторых суток использовали компрессионный трикотаж на нижние конечности.

Сравнительную оценку эффективности методик ОВВ и ЭВВ проводили с помощью одномерного анализа, оценивающего факторы риска развития послеоперационной раневой инфекции в обеих группах. При анализе непрерывных переменных использовали двусторонний t -тест, а при сравнении дискретных переменных – χ^2 -критерий. При выполнении логистического регрессионного анализа оценивали независимые факторы риска развития раневой инфекции; оцениваемые переменные включали: метод взятия вен, возраст, пол, курение, наличие сахарного диабета, гипертонии, заболевания почек, ожирения, заболевания периферических сосудов, функциональный класс сердечной недостаточности по NYHA. Различия считали значимыми при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Установлено, что средняя продолжительность пребывания в стационаре была практически одинаковой и составила в группе ЭВВ $12,6 \pm 13,0$ суток, в группе ОВВ – $12,9 \pm 12,3$ суток. Частота осложнений в группах больных представлена в таблице 2.

Показано, что в группе ОВВ было 48 (47,1%) пациентов с послеоперационными осложнениями, в группе ЭВВ значительно меньше – 27 (12,3%) случаев ($p < 0,05$). В группе ОВВ из осложнений преобладали нарушения лимфооттока с развитием отека нижней трети голени и голеностопного сустава – 22 (21,6%) пациента и нарушения чувствительности в области послеоперационного шва на нижней конечности – 14 (13,7%) пациентов. В то же время в группе ЭВВ ранний лимфатический отек был выявлен у 12 (5,5%) больных, нарушения чувствительности области шва у 4 (1,8%) больных случаях, то есть частота этих осложнений была в обоих случаях достоверно ($p < 0,05$) ниже, чем в группе ОВВ.

Частота гематом в группе ЭВВ составила 2,7%, в группе ОВВ – 4,9%, частота лимфореи – 1,8 и 2,9% соответственно однако значимых отличий этих показателей выявлено не было. При этом в группе ЭВВ не было выявлено послеоперационных инфекционных осложнений на нижних конечностях, тогда как в группе ОВВ отмечено 4 (3,9%) таких случая и во всех была выделена культура стафилококка. В одном случае (0,4%) у тучной женщины с сахарным диабетом в группе ЭВВ наблюдался секторальный некроз кожи в области послеоперационного рубца. В целом, показано, что единственным значимым независимым фактором

риска осложнений является фактор открытого выделения вены ($p < 0,001$).

Несмотря на доказанные преимущества ЭВВ, многие специалисты кардиохирургических центров продолжают выполнять выделение сегментов вены с использованием открытых технологий. Это обусловлено относительно высокой стоимостью процедуры ЭВВ по сравнению с ОВВ, потенциальными проблемами с качеством выделяемых вен, повышенной технической сложностью выполнения процедуры [9].

Наиболее распространенными осложнениями при выделении вены являются раневые инфекции нижней конечности, увеличивающие срок заживления послеоперационной раны. К неинфекционным осложнениям относят расхождение краев раны, лимфедема, экхимозы, серомы и гематомы. К.В. Allen et al. [2] и J.D. Crouch et al. [4] К.В. Allen et al. [2] и J.D. Crouch et al. [4] показали, что факторами риска этих осложнений являются пол (чаще женщины), ожирение, сахарный диабет, заболевания периферических сосудов являются. В то же время установлено, что при выполнении ЭВВ эти факторы (в том числе пол и болезни периферических сосудов) не влияют на частоту развития инфекционных осложнений [8].

Полученные нами данные аналогичны таковым, полученным как российскими [1], так и зарубежными специалистами [2–7]. Нами показано, что использование ЭВВ существенно снижает частоту осложнений. При этом открытое взятие вены явилось единственным независимым предиктором возникновения послеоперационных инфекционных осложнений на нижней конечности. В то же время ожирение, сахарный диабет и другие факторы риска не влияли на частоту развития инфекции.

J.M. Bitondo et al. [3] установили, что ОВВ может потребовать больше времени, чем ЭВВ. В рамках нашего исследования среднее время выделения составило от 20 до 40 мин, в зависимости от длины вены. Во многом уровень этого показателя зависит от индивидуального опыта специалистов, характеристик

пациента и вены. При объективной невозможности выделения вен с помощью эндоскопического метода, переходили к ОВВ.

Считаем, что важнейшим аспектом является качество отбираемых вен. Ряд специалистов [5, 8] считают, что эффективность ЭВВ может повлиять на различные аспекты КШ. При этом большинство хирургов полагают, что качество шунтов, получаемых с помощью ЭВВ и ОВВ, одинаково, поэтому за счет ряда других преимуществ использование ЭВВ в итоге является более эффективным [1–4, 7–9]. R.D. Lopes et al. [5] и K.L. Yun et al. [9] выявили примерно одинаковое состояние кондуитов, полученных с помощью ЭВВ и ОВВ как через 6 месяцев, так и спустя 5 лет после выполнения КШ.

Заключение. Установлено, что эндоскопический способ выделения подкожной вены становится стандартом в лечении большинства пациентов, которым выполняются кардиохирургические операции с использованием vena saphena. Необходимой представляется соответствующая подготовка медицинского персонала к выполнению ЭВВ, а также признание и использование этой методики хирургическим сообществом. По мнению большинства авторов [5–7], использование такого подхода в кардиохирургической практике является клинически эффективным и безопасным, способствует снижению частоты развития осложнений, выраженности болевого синдрома, быстрому заживлению раны, улучшению косметических результатов и ранней активации больных. В то же время широкое использование методики ЭВВ сдерживается экономическими причинами – высокой стоимостью расходных материалов и эндовидеохирургической аппаратуры.

В целом, все это свидетельствует о целесообразности разработки соответствующего норма-

тива процедуры ЭВВ и включения его в стандарты кардиохирургических вмешательств, требующих использования венозных шунтов. Методика может быть рекомендована к использованию в большинстве учреждений соответствующего профиля.

Литература

1. Чернявский, А.М. Непосредственные сравнительные результаты эндоскопического и открытого выделения большой подкожной вены при коронарном шунтировании / А.М. Чернявский [и др.] // Патология кровообращения и кардиохирургия. – 2012. – № 4. – С. 15–19.
2. Allen, K.B. Influence of endoscopic versus traditional saphenectomy on event-free survival: five-year follow-up of a prospective randomized trial / K.B. Allen [et al.] // Heart surg. forum. – 2003. – Vol. 6. – P. 143–145.
3. Bitondo, J.M. Endoscopic versus open saphenous vein harvest: a comparison of postoperative wound complications / J.M. Bitondo [et al.] // Ann. thorac. surg. – 2002. – Vol. 73. – P. 523–528.
4. Crouch, J.D. Open versus endoscopic saphenous vein harvesting: wound complications and vein quality / J.D. Crouch [et al.] // Ann. thorac. surg. – 1999. – Vol. 68. – P. 1513–1516.
5. Lopes, R.D. Endoscopic versus Open Vein-Graft Harvesting in Coronary-Artery Bypass Surgery / R.D. Lopes [et al.] // N. Engl. j. med. – 2009. – Vol. 361. – P. 235–244.
6. Patel, A.N. Prospective analysis of endoscopic vein harvesting / A.N. Patel [et al.] // Am. j. surg. – 2001. – Vol. 182. – P. 716–719.
7. Perrault, L.P. Early quantitative coronary angiography of saphenous vein grafts for coronary artery bypass grafting harvested by means of open versus endoscopic saphenectomy: a prospective randomized trial / L.P. Perrault [et al.] // J. thorac. cardiovasc. surg. – 2004. – Vol. 127. – P. 1402–1407.
8. Tianjie, L. Open versus Endoscopic Saphenous Vein Harvesting / L. Tianjie [et al.] // Tex. heart. inst. j. – 2006. – Vol. 33. – P. 316–320.
9. Yun, K.L. Randomized trial of endoscopic versus open vein harvest for coronary artery bypass grafting: six-month patency rates / K.L. Yun [et al.] // J. thorac. cardiovasc. surg. – 2005. – Vol. 129. – P. 496–503.

ФИО – англ!

Experience the of endoscopic vein harvesting in coronary heart disease surgery

SUMMARY Endoscopic saphenous vein harvesting (EVH) is becoming the standard in the treatment of most patients undergoing cardiac surgery with the use of vena saphena. However, despite the advantages of the method, the experts continue to perform the open vein harvesting (OVH) due to the relatively high cost of EVH compared with the OVH and the technical complexity of the procedure.

A comparative evaluation of clinical efficacy and safety of endoscopic and open release of the venous conduits for coronary artery bypass surgery. The experience of endoscopic release of the great saphenous vein (group EVH) based on 220 completed manipulation, and a comparison with the data of 102 patients who underwent open vein harvesting (OVH). EVH to the great saphenous vein using the system VASOVIEW 6 PRO Endoscopic Vessel Harvesting System company Maquet. Video-protect endovideosurgical stand firm "Azimuth".

The average length of hospital stay was similar and was in a group of EVH 12,6 ± 13,0 days in the group OVH - 12,9 ± 12,3 days. Under EVH was significantly lower proportion of patients with postoperative complications (12.3%) than in the OVH group (47.1%) and less frequently observed in sensory disturbances postoperative suture in a lower limb, early lymphoedema. In the EVH group no observed postoperative infectious complications, in the OVH group were 4 such cases (3.9%).

Analysis of risk factors for complications using multiple logistic regression showed that the only significant independent risk factor for complications is an open vein isolation. It is concluded that the use of endovascular intervention in cardiac practice is clinically effective and safe, helping to reduce the incidence of complications, reduce the severity of pain, faster healing of wounds and improve cosmetic results and early patients activation.

Key words: cardiovascular disease, heart surgery, open saphenous vein harvesting, endoscopic saphenous vein harvesting, aorto-coronary bypass surgery, diabetes, complications, endo video equipment assisted surgery.

Контактный телефон: +7 (812) 449-60-12; e-mail: cardiohirurgy@med122.com