

А.М. Чернявский, О.В. Лавренюк, А.М. Волков, И.Н. Терехов

Непосредственные сравнительные результаты эндоскопического и открытого выделения большой подкожной вены при коронарном шунтировании

ФГБУ «ННИИПК
им. акад. Е.Н. Мешалкина»
Минздрава России,
630055, Новосибирск,
ул. Речкуновская, 15,
journal@meshalkin.ru

УДК 616.127-005.4-089:616.14-
072.4
ВАК 14.01.26

Поступила в редакцию
10 сентября 2012 г.

© А.М. Чернявский,
О.В. Лавренюк,
А.М. Волков,
И.Н. Терехов, 2012

Представлены результаты, полученные у 96 пациентов с эндоскопическим выделением вены и у 109 пациентов с открытым выделением вены после операции аортокоронарного шунтирования. Проанализированы данные интраоперационного периода этапа выделения вены в зависимости от методики ее выделения, а также уровень послеоперационной боли, частота и характер осложнений со стороны раны нижней конечности на госпитальном этапе. Полученные результаты показали преимущества в группе эндоскопического выделения вены: значительное уменьшение хирургической травмы и снижение послеоперационных осложнений при хорошем качестве венозного кондуита. Способ эндоскопического выделения вены представляет безопасную альтернативу открытому способу выделения вены и особенно рекомендован пациентам с сахарным диабетом, ожирением, атеросклерозом артерий нижних конечностей. Ключевые слова: эндоскопическое выделение вены; аортокоронарное шунтирование; аутовенозный кондуит.

В последние десятилетия широкое распространение получили малоинвазивные методы при оказании кардиохирургической помощи больным ИБС. Постоянно идет усовершенствование и разработка новых способов и методик как самого этапа коронарного шунтирования, так и подготовки венозных кондуитов. В середине 1990-х гг. предложен минимально инвазивный метод получения аутовенозного кондуита из большой подкожной вены (БПВ) [1]. Это обусловлено тем, что при традиционном открытом способе выделения вены, несмотря на все меры профилактики, раневые осложнения встречаются до 40% случаев [2, 3]. Эндоскопический метод потенциально уменьшает риск развития осложнений за счет снижения травматичности процедуры и может быть рассмотрен как альтернативный способ открытому выделению вены. Цель нашего исследования заключалась в сравнении двух методов выделения большой подкожной вены при операции аортокоронарного шунтирования (АКШ).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В нашей клинике было проведено проспективное рандомизированное исследова-

ние по оценке эндоскопического и открытого выделения большой подкожной вены нижних конечностей для выполнения аутовенозного шунтирования коронарных артерий. Количество включенных в исследование пациентов составило 205 человек, которые были разделены на две группы: группа с открытым выделением вены (ОВВ) – 109 пациентов и группа с эндоскопическим выделением вены (ЭВВ) – 96 пациентов. Критериями включения были: пациенты с различными формами стенокардии и многососудистым поражением коронарного русла. Критериями исключения были: пациенты, нуждающиеся в экстренном АКШ с нестабильной гемодинамикой; пациенты без использования аутовены в качестве шунта. Для эндоскопического выделения венозного кондуита использовалась система Vasoview 6 (Maquet). Опыт по эндоскопическому выделению вены на момент начала исследования составлял более 100 выполненных манипуляций.

Предоперационная подготовка не отличалась в обеих группах. Для профилактики инфекционных осложнений все пациенты получали антибиотик «Зинацев» 1,5 г внутривенно за

30 мин до разреза кожи и после операции в течение 3 суток (2 раза в день по 1,5 г).

Эндоскопическое выделение вены начинается с выполнения разреза длиной около 3–3,5 см в проекции большой подкожной вены в верхней трети голени с медиальной стороны. Ствол БПВ визуализируется в мягких тканях и выделяется на некотором расстоянии в верхнем и нижнем направлении без увеличения разреза. Далее устанавливается специальный порт, герметично прилегающий к краям раны, в который вводится 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 CO₂ 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 подходящими притоками от подкожной клетчатки вводится эндоскоп с предварительно установленной системой эндоскопического выделения вены Vasoview 6. 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 размером 1–2 см осуществляется в верхней трети бедра с медиальной стороны в проекции ствола БПВ, ориентиром служит положение эндоскопа в подкожной клетчатке. Это необходимо для безопасного пересечения ствола БПВ и лигирования проксимального участка БПВ. Аналогично ствол БПВ пересекается, лигируется дистально и извлекается из раны. После этапа выделения проводится оценка диаметра, длины и подготовка аутовенозного графта, которая включает в себя: клипирование отсеченных притоков, если необходимо – восстановление целостности стенки вены. Послеоперационные раны ушиваются внутрикожным швом нитью Monocryle 3/0 с дренированием тоннеля в течение первых суток и компрессией оперированной нижней конечности.

Методика традиционного открытого выделения БПВ общепризнана и стандартна. Выделение вены начинается на несколько сантиметров выше уровня медиальной надмыщелки. В этом месте в большинстве случаев расположение вены определяется визуально. Разрез ориентируется в продольном направлении над стволом БПВ. Длина разреза определяется в зависимости от необходимого количества аутовенозных граф-

тов, как правило, при необходимости одного аутовенозного графта длина разреза ограничивается 2/3 длины голени, при двух и более графтах – разрез затрагивает всю длину голени, пересекает коленный сустав и продолжается на бедро. Целостность тканей восстанавливается непрерывным швом нитью Vicryl 3/0 и внутрикожным рассасывающим материалом Monocryle 3/0.

Ведение послеоперационного периода не отличалось в обеих группах. Все пациенты со вторых суток использовали компрессионный трикотаж на нижние конечности. В послеоперационном периоде осмотр и опрос пациентов проводился на 6–7-е сутки после операции. Анализировались полученные осложнения со стороны нижней конечности. В качестве оценки боли нижней конечности после выделения вены была выбрана цифровая рейтинговая шкала от 0 (нет боли) до 10 (самая высокая степень боли). Каждому пациенту предлагалось самостоятельно оценить степень боли в нижней конечности после выделения вены.

Для выявления послеоперационного отека нижней конечности мы измеряли окружность на трех уровнях: область голеностопного сустава – выше медиального надмыщелка на 1 см; область голени – на границе верхней и средней трети; область бедра – на середине бедра.

Для обработки полученных данных была использована программа Statistica 6.0. Перед началом анализа эмпирические распределения переменных были испытаны на согласие с законом нормального распределения по критерию Шапиро – Уилка. Нормально распределенные количественные показатели представлены в виде $M \pm Std.Dev$, а качественные – в процентах. Оценка значимости различия проводилась параметрическими методами с использованием парного t-критерия Стьюдента. Для сравнения качественных признаков использовались критерий χ^2 и точный критерий Фишера. Проверка статистических гипотез проводилась при критическом уровне значимости $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Средний возраст пациентов в группе эндоскопического выделения вены составил $60 \pm 8,1$ лет, в группе открытого выделения вены $62 \pm 7,5$ лет. Мужской пол значительно преобладал в обеих группах. Пациенты были сопоставимы по демографическим характеристикам и сопутствующим патологиям, таким как сахарный диабет и ожирение (ИМТ для мужчин > 32 , для женщин > 34) (табл. 1). В группе ЭВВ количество пациентов с периферическим поражением сосудов нижних конечностей составило 21 (21,9%) против 9 (8,2%) пациентов в группе ОВВ, $p < 0,004$. Во всех операциях АКШ в качестве шунта к пораженной передней нисходящей артерии использовали левую внутреннюю грудную артерию.

Сравнительный анализ способов выделения вены показал, что, хотя этап непосредственного выделения боль-

Таблица 1
Клиническая характеристика пациентов

Показатель	ОВВ (n = 109)	ЭВВ (n = 96)	p
Мужской пол, n (%)	89 (80,9)	76 (79,2)	0,65
Возраст, годы	60±8,1	62±7,5	0,33
Вес, кг	85,7±14,3	81,1±15,6	0,03
Рост, см	169,6±7,7	167,8±8,3	0,09
Индекс массы тела, кг/м ²	29,7±3,8	28,7±4,9	0,08
Ожирение, n (%)	27 (24,5)	22 (22,9)	0,76
Сахарный диабет, n (%)	17 (17,7)	15 (13,6)	0,44
ХИНК, n (%)	21 (21,9)	9 (8,2)	0,01
Нестабильная стенокардия, n (%)	10 (9,2)	8 (8,4)	0,83
Инфаркт миокарда, n (%)	89 (81,6)	84 (87,5)	0,44
Использование ГКС, n (%)	–	2 (1,8)	0,13
Кол-во аутовенозных графтов	1,72	1,89	0,02

Таблица 2
Интраоперационные результаты выделения БПВ

Показатель	ОВВ (n = 109)	ЭВВ (n = 96)	p
Выделение вены, мин	18,3±7,6	24,7±5,5	<0,01
Ушивание п/о раны, мин	21,1±8,5	3,5±0,7	<0,01
Обработка вены, мин	0,9±1,5	3,7±1,3	<0,01
Общее время процедуры выделения вены, мин	40,3±15,8	31,8±6,2	<0,01
Длина выделенного венозного кондукта, см	31,6±9,4	37,3±4,2	<0,01
Длина разреза, см	35,4±10,2	6,3±0,9	<0,01

шой подкожной вены занимал больше времени в группе ЭВВ, общее время, включающее в себя выделение вены, ее обработку и ушивание раны, было меньше, чем в группе ОВВ (табл. 2). Это обусловлено тем, что в группе ЭВВ гораздо меньше времени затрачивается на ушивание раны, поскольку средняя длина разреза в этой группе в 5,6 раза меньше, чем в группе ОВВ (табл. 2). Меньшая длина выделенной вены в группе ОВВ была обусловлена тем, что 40 пациентов (36,7%) из этой группы имели выделение вены для создания одного аортокоронарного шунта, тогда как в группе ЭВВ в большинстве случаев выделение осуществлялось с целью создания двух изолированных аутовенозных графтов.

Количество пациентов с послеоперационными осложнениями составило в группе открытого выделения вены – 40 (36,7%) пациентов, тогда как в группе эндоскопического выделения вены – 8 (8,3%) пациентов, $p < 0,03$ (табл. 3). В группе открытого выделения вены из осложнений преобладали нарушения лимфооттока с развитием отека нижней трети голени и голеностопного сустава – 31 пациент (28,4%) и нарушения чувствительности в области послеоперационного шва на нижней конечности – 14 пациентов (12,8%). Тогда как в группе ЭВВ ранний лимфатический отек был выявлен у 4 пациентов (4,2%), а нарушения чувствительности области шва у двоих пациентов (2,1%).

Отсутствие послеоперационной боли (0 баллов) было выше в группе ЭВВ, чем в группе ОВВ (44,8 и 25,7%, $p < 0,05$).

Оценка данных динамики изменения окружности нижней конечности до и после манипуляции показала достоверное различие в группе открытого выделения вены на уровне голеностопного сустава. До операции размер окружности на уровне лодыжечной области составил $22,9 \pm 1,9$ см и после операции – $23,9 \pm 1,9$ см, $p < 0,001$. По результатам нашего анализа, в группе ЭВВ динамика изменения окружности оперированной нижней конечности была несущественной и не имела статистической значимости.

ОБСУЖДЕНИЕ

Риск развития инфекционных осложнений на нижней конечности у кардиохирургических больных после операции коронарного шунтирования с использованием большой подкожной вены достаточно высок [4, 5]. Как правило, акцент в послеоперационном периоде делается на состояние раны от стернотомного доступа, и некоторые осложнения после выделения вены проявляются уже после выписки пациента из стационара. В широко используемой традиционной технике выделения вены осуществляется через один большой разрез над большой подкожной веной. Процедура открытого выделения вены является предиктором развития раневой инфекции, наряду с другими независимыми факторами (ожирение, сахарный диабет, атеросклероз артерий нижних конечностей) [6]. Полученные нами данные продемонстрировали, что

Таблица 3

Послеоперационные осложнения выделения БПВ

Вид осложнения	ОВВ (n = 109)	ЭВВ (n = 96)	p
Гематома, n (%)	2 (1,8)	3 (3,1)	0,55
Лимфоррея, n (%)	6 (5,5)	1 (1,0)	<0,05
Ранний лимфатический отек, n (%)	31 (28,4)	4 (4,2)	<0,05
Диастаз шва, n (%)	2 (1,8)	1 (1,0)	0,64
Нагноение п/о раны, n (%)	1 (0,9)	0	0,35
Нарушение чувствительности области шва, n (%)	14 (12,8)	2 (2,1)	<0,05
Эритема, n (%)	7 (6,4)	1 (1,0)	<0,05
Инфильтрат, n (%)	1 (0,9)	0	0,35
Серозный экссудат, n (%)	3 (2,8)	1 (1,0)	0,12
Кол-во пациентов с осложнениями, n (%)	40 (36,7)	8 (8,3)	0,03

у пациентов имеется существенное различие осложнений со стороны послеоперационной раны в зависимости от используемой методики выделения вены, что согласуется с данными ряда других зарубежных авторов [7, 8]. Снижение количества осложнений наблюдалось в группе эндоскопического выделения вены, при отсутствии достоверных различий в обеих группах по частоте ожирения и сахарного диабета. При эндоскопическом выделении вены имеется минимальное повреждение кожного покрова с меньшим повреждением подкожной клетчатки, что улучшает заживление послеоперационной раны.

Операционная техника эндоскопического выделения вены с одним или двумя небольшими разрезами для получения трансплантата не требует выполнения многослойного ушивания раны, иногда достаточно наложить один поверхностный шов. При открытом выделении вены даже при необходимости в получении аутовенозного трансплантата для создания одного изолированного графта требуется выполнить разрез длиной около 20 см, что увеличивает риск развития невропатий. В связи с тем, что подкожный нерв и большая подкожная вена имеют близкое анатомическое расположение на голени и в особенности нижней трети ее, даже хорошее знание анатомии и квалификация хирурга не исключают случаев повреждения нерва. Поэтому отрыв, повреждение подкожного нерва, при выделении большой подкожной вены является частым осложнением [9]. Так, по данным J. Mountney [1999], после открытого выделения вены сохраняется большая площадь нарушенной чувствительности в области шва в течение длительного послеоперационного периода до 20 мес. [10]. U. Nair и его коллеги [1988] выявили связь между уровнем послеоперационной невропатии и количеством слоев при ушивании раны после открытого выделения вены. При ушивании раны в два слоя имелся более высокий уровень невропатии, по сравнению с ушиванием в один слой [11].

Послеоперационная боль в нижних конечностях, ограничение движений в коленных и голеностопных суставах, а также отек нижних конечностей влияют на раннее послеоперационное восстановление. При

открытом выделении вены, поскольку разрез затрагивал голень, отек располагался на голеностопном суставе. Опрос пациентов в нашем исследовании показал меньшую интенсивность послеоперационной боли после эндоскопического выделения вены, что также отмечается другими авторами [12, 13].

Особенностью используемой системы эндоскопического выделения вены Vasoview б является интегрированное управление процессом выделения вены в одном устройстве. Освоение методики эндоскопического выделения вены – очень важный этап подготовки, поскольку для специалиста, который ранее не имел опыта работы с минимально инвазивной хирургией, в первое время очень трудно достичь приемлемых результатов. Это касается и атравматичности выделения вены, и длительности выполнения процедуры. Трудность заключается в освоении зрительно-моторной координации при манипуляции эндоскопом, а также правильном позиционировании разреза и определении истинного ствола БПВ. По данным S. Kiani [2012], у специалиста с уровнем опыта менее 100 случаев эндоскопического выделения вены повреждение вены больше, чем у специалиста с опытом более 900 случаев эндоскопического выделения вены [14]. Время выделения вены напрямую связано с кривой обучения. J. Bitondo [2002] в своем исследовании отмечает, что время, затраченное на выделение и обработку кондуита, достоверно не имело различий в обеих группах, однако время ушивания послеоперационной раны было ниже в группе с эндоскопическим выделением вены за счет небольшой длины послеоперационной раны [15]. В нашем исследовании время, затраченное на этап выделения и обработку вены при эндоскопическом способе, остается все еще более длительным в сравнении со временем, затрачиваемым при открытом способе. Особенно это актуально при выделении вены для одного венозного трансплантата.

ВЫВОДЫ

1. Способ эндоскопического выделения вены при операции АКШ отличается меньшей хирургической травмой при подготовке аутовенозного кондуита и может быть

безопасной альтернативой открытому способу выделения вены.

2. При эндоскопическом способе выделения вены выявлена более низкая частота развития послеоперационных раневых осложнений со стороны нижней конечности по сравнению с открытым способом выделения вены.

3. Преимущество эндоскопического выделения вены состоит в уменьшении интенсивности боли в послеоперационном периоде, что благоприятно влияет на раннюю активизацию пациентов и сокращает сроки их госпитализации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Lumsden A.B., Eaves F.F.III, Ofenloch J.C. et al. // Cardiovasc. Surg. 1996. V. 6. P. 771–776.
2. Vrancic J.M., Piccinini F., Vaccarino G. et al. // Ann. Thoracic. Surg. 2000. V. 70. P. 1086–1089.
3. Aziz O., Athanasiou T., Darzi A. // Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2000. V. 29. P. 324–333.
4. Paletta C.E. et al. // Ann. Thorac. Surg. 2000. V. 70. P. 492–497.
5. Reed J.F. // Int. J. Low. Extrem. Wounds. 2008. V. 7 (4). P. 210–219.
6. Allen K.B., Heimansohn D.A., Robison R.J. // Heart Surg. Forum. 2000. V. 3. P. 325–330.
7. Athanasiou T., Aziz O., Skapinakis P. et al. // Ann. Thorac. Surg. 2003. V. 76 (6). P. 2141–2146.
8. Bonde P., Graham A.N.J., MacGowan S.W. // Ann. Thorac. Surg. 2004. V. 77. P. 2076–2082.
9. Price C. // J. Cardiovasc. Surg. 1990. V. 31. P. 294–297.
10. Mountney J., Wilkinson G.A.L. // Eur. J. Cardiothorac. Surg. 1999. V. 16 (4). P. 440–443.
11. Nair U.R., Griffiths G., Lawson R.A. // Thorax. 1988. V. 43. P. 41–43.
12. Hayward T.Z., Hey L.A., Newman L.L. et al. // Ann. Thorac. Surg. 1999. V. 68. P. 210.
13. Davis Z., Jacobs H.K., Zhang M. et al. // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1998. V. 116 (2). P. 228–235.
14. Kiani S., Desai P.H., Thirumvalavan N. et al. // Ann. Thorac. Surg. 2012. V. 93 (1). P. 11–18.
15. Bitondo J.M., Daggett W.M., Torchiana D.F. et al. // Ann. Thorac. Surg. 2002. V. 73. P. 523–528.

Александр Михайлович Чернявский – доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный деятель науки Российской Федерации, руководитель центра хирургии аорты и коронарных артерий ФГБУ «ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина» Минздрава России (Новосибирск).

Олег Валерьевич Лавренюк – аспирант ФГБУ «ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина» Минздрава России (Новосибирск).

Александр Михайлович Волков – доктор медицинских наук, заведующий лабораторией патоморфологии и электронной микроскопии ФГБУ «ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина» Минздрава России (Новосибирск).

Игорь Николаевич Терехов – кандидат медицинских наук, заведующий отделением радиоизотопной диагностики ФГБУ «ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина» Минздрава России (Новосибирск).