

## ОСОБЕННОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВЕННЫХ УЧАСТКОВ БОЛЬШОЙ ПОДКОЖНОЙ ВЕНЫ БЕДРА ДЛЯ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ

Семагин А.А.<sup>2</sup>, Леонтьев С.Н.<sup>2</sup>, Андриевских И.А.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Челябинск;

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Челябинск, e-mail: Voland420@gmail.com

Несмотря на признание артериальной реваскуляризации оптимальной стратегией в оперативном лечении ишемической болезни сердца, большая подкожная вена является наиболее часто используемым кондуитом в коронарной хирургии. Длительность функционирования таких шунтов зависит от строения и морфологии аутовены, поэтому выявление аномальных участков подкожных вен до их эксплантации является важным моментом для профилактики ранних окклюзий аутовенозных шунтов. В связи с этим до настоящего времени ведутся поиски методов выявления наиболее качественных участков подкожных вен для коронарного шунтирования. В этой статье рассмотрены ультразвуковые приёмы выявления наиболее благоприятных участков аутовены для аортокоронарного шунтирования и их маркирования. Полученные данные свидетельствуют о том, что предложенные приёмы могут позволить выбрать наиболее качественные участки вен для коронарного шунтирования и увеличить сроки функционирования аутовенозных шунтов в долгосрочной перспективе.

Ключевые слова: большая подкожная вена, ультразвуковое исследование, аортокоронарное шунтирование.

## FEATURES OF ULTRASOUND DEFINITIONS QUALITY SITES THE GREAT SAPHENOUS VEIN THIGH FOR CORONARY ARTERY BYPASS GRAFTING

Semagin A.A.<sup>2</sup>, Leontiev S.N.<sup>2</sup>, Andrievskih I.A.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Federal State budget of higher education "South Ural State Medical University" of Ministry of Health of the Russian Federation, Chelyabinsk;

<sup>2</sup> Federal State Institution "Federal Centre for Cardiovascular Surgery," the Ministry of Health of the Russian Federation; Chelyabinsk, e-mail: Voland420@gmail.com

Despite the recognition of arterial revascularization of the optimal strategy in the surgical treatment of coronary heart disease, the great saphenous veins is the most frequently used containing conduit in coronary surgery. The duration of the operation of such grafts depends on the structure and morphology outs therefore identify abnormal areas of subcutaneous veins before explantation is an important moment for the prevention of early occlusions vein grafts. In this connection, until now being sought to identify methods of the highest quality sections of saphenous veins for coronary artery bypass grafting. This article describes ultrasonic techniques to identify the most favorable sites for autologous vein coronary bypass surgery and their labeling. The data obtained show that the proposed techniques can allow to choose the most quality sites veins for coronary artery bypass surgery and increase the duration of the functioning vein grafts in the long run.

Keywords: great saphenous vein, ultrasound examination, coronary artery bypass grafting.

В настоящее время большая подкожная вена (БПВ) остается наиболее востребованным сосудом, используемым в качестве коронарного шунта во время операций прямой реваскуляризации миокарда [3].

Для операции аортокоронарного шунтирования (АКШ) необходимо использовать участки большой подкожной вены бедра (БПВ) без фиброзно-стенотических и дилатационных изменений [1; 2]. Интраоперационно выявить такие участки достаточно сложно, и нет возможности оценить внутрисосудистые изменения в эксплантируемой вене.

Современное ультразвуковое исследование позволяет избежать этих негативных моментов и воздержаться от эксплантации некачественных участков вен [4; 5]. В конечном итоге такие подходы позволяют использовать участки БПВ с качественными нативными свойствами, что обеспечивает более длительное функционирование венозных шунтов (ВШ) у больных с ИБС. Определение УЗИ-параметров, определяющих хорошее качество будущего ВШ, является актуальной научной и клинической задачей.

### **Цель**

Оптимизация выбора качественных участков аутовен для КШ.

### **Материалы и методы**

В соответствии с поставленной целью с 2015 по 2016 год в ФЦСХХ г. Челябинск выполнялась ультразвуковая оценка БПВ перед их эксплантацией для КШ у 50 пациентов. Средний возраст пациентов был  $63,7 \pm 1,3$  года, среди них было 40 мужчин и 10 женщин. У всех пациентов было многососудистое поражение коронарного русла с критическими проявлениями ИБС, подтвержденное ангиографическими исследованиями. Конкурирующих сопутствующих патологий у больных не было. Всем пациентам планировалось выполнение КШ в условиях искусственного кровообращения с использованием аутоартериальных и аутовенозных шунтов. Кроме клинической оценки БПВ (венозный анамнез, осмотр, пальпация), был использован УЗИ-метод оценки их качества с помощью цифрового ультразвукового сканера Acuson X 300 с использованием конвексного мультисекторного датчика, работающего в диапазоне 2,5-5 МГц, и линейного мультисекторного датчика, работающего в диапазоне 5-10 МГц (или на ультразвуковом сканере экспертного уровня Philips IU 22 с использованием конвексного мультисекторного датчика, работающего в диапазоне 1,5-5 МГц и линейного мультисекторного датчика, работающего в диапазоне 3-9 МГц). Данные приборы позволяли проводить исследование в реальном масштабе времени с получением изображения в режимах серой шкалы, спектральной доплерографии, цветного доплеровского картирования потоков крови и энергетического доплера.

Основными задачами ультразвуковой диагностики являлись: определение проходимости вен, получение информации о варианте строения венозного русла нижних конечностей, получение характеристик сосудистой стенки и просвета вены, оценка строения и функции венозных клапанов, измерение диаметра вен, регистрация патологических вено-венозных сбросов, разметка БПВ.

Для определения шунтопригодности большой подкожной вены (БПВ) при ультразвуковом исследовании (УЗИ) в обязательном порядке оценивали такие параметры, как: ангиоархитектоника, наличие внутрисосудистых включений, диаметр, толщина и структура стенки, состояние клапанного аппарата. В обязательном порядке исследовали

структуру окружающих тканей.

Наиболее важными ультразвуковыми критериями, позволяющими сделать заключение о возможности забора БПВ в качестве материала для аортокоронарного шунтирования, являлись следующие:

- отсутствие врожденных аномалий развития магистральных глубоких вен нижних конечностей, БПВ и её крупных ветвей, других ангиодисплазий (гемангиомы и т.д.);

- проходимость магистральных глубоких вен (окклюзия и значительное ограничение проходимости магистральных глубоких вен являются противопоказанием для операций на поверхностных венах);

- проходимость БПВ (просвет вены должен быть изначально свободный от любых дополнительных включений - тромбов, флеболитов, соединительнотканых тяжей и перегородок и т.д.);

- прямолинейность хода БПВ (извитость вены, наблюдающаяся чаще всего при варикозной болезни, повышает риск тромбоза шунта в ближайшем послеоперационном периоде);

- диаметр БПВ не менее 2,0 мм и не более 4,0 мм (при АКШ очень важна сопоставимость диаметра коронарной артерии и используемого для ревакуляризации венозного шунта - слишком маленький диаметр вены может не обеспечить потребности миокарда в кислороде, а слишком большой диаметр вены, помимо технических трудностей при наложении анастомоза с артерией меньшего диаметра, создает условия для тромбоза шунта в ближайший послеоперационный период);

- отсутствие каких-либо изменений структуры стенки БПВ (различных локальных и протяженных утолщений, постфлебитических признаков и т.д.);

- отсутствие изменений структуры окружающих БПВ тканей (выявление признаков отека, липодерматосклероза подкожной клетчатки, рубцовых изменений и т.п. может стать препятствием для резекции вен).

Обследование вен нижних конечностей проводили в горизонтальном и вертикальном положении пациента для выявления трудно фиксируемых патологических венозных сбросов. Исследование венозной системы выполнялось на всем протяжении и не ограничивалось зонами стандартных диагностических точек. Обязательным условием было обследование обеих нижних конечностей. Для визуализации основного ствола большой подкожной вены на бедре и голени ультразвуковой датчик смещали в дистальном направлении по медиальной поверхности бедра до коленного сустава, а затем по медиальной поверхности голени до медиальной лодыжки. Исследование периферической венозной системы включало оценку изменений кровотока под действием функциональных проб. Проба дистальной (по

отношению к уровню сердца) компрессии была направлена на оценку проходимости участка вены между зоной компрессии и зоной локации. В случаях проходимости вены, в ответ на компрессию при исследовании в цветовом доплеровском режиме происходило усиление цветового заполнения просвета (в спектральном доплеровском режиме отмечалось возрастание амплитуды кровотока, соответствующее моменту компрессии). При полной обструкции просвета вены подобного возрастания не происходило.

В процессе исследования мы проводили маркировку на коже проекции хода БПВ на бедре и голени с целью облегчения её выявления и выбора места доступа к ней для последующей качественной её экплантации.

### Результаты

С помощью ультразвука в предоперационном периоде нами было изучено 400 сегментов БПВ у 50 больных. В отличие от клинических приемов, ультразвуковое исследование позволило выявить у пациентов 130 (32,5%) аномалий строения БПВ. Морфология изменений строения БПВ подробно представлена в таблице.

Область	Аномалия	Количество
Проксимальная часть бедра	Норма	78
Проксимальная часть бедра	Удвоение ствола БПВ	18
Проксимальная часть бедра	Малый диаметр	4
Проксимальная часть бедра	Рассыпной тип строения	0
Дистальная часть бедра	Норма	74
Дистальная часть бедра	Удвоение ствола БПВ	16
Дистальная часть бедра	Малый диаметр	10
Дистальная часть бедра	Рассыпной тип строения	0
Проксимальная часть голени	Норма	45
Проксимальная часть голени	Удвоение ствола БПВ	40
Проксимальная часть голени	Малый диаметр	12
Проксимальная часть голени	Рассыпной тип строения	3
Дистальная часть голени	Норма	73
Дистальная часть голени	Удвоение ствола БПВ	15
Дистальная часть голени	Малый диаметр	9
Дистальная часть голени	Рассыпной тип строения	3

Наиболее часто встречающейся аномалией строения БПВ было удвоение основного ствола аутовены в 22,25% случаев. Следующим по частоте встречаемости был малый диаметр

БПВ у 8,75% больных, и рассыпной тип строения встречался в 1,5% случаев. Аномалии развития БПВ по большей части наблюдались в проксимальной части голени и составили 42,31%, в дистальной трети голени 20,77%, в проксимальном отделе бедра 16,92%, в дистальной части бедра - 20%.

Ультразвуковые особенности диагностики удвоения магистрального ствола БПВ и малого её диаметра представлены на рисунках 1, 2.

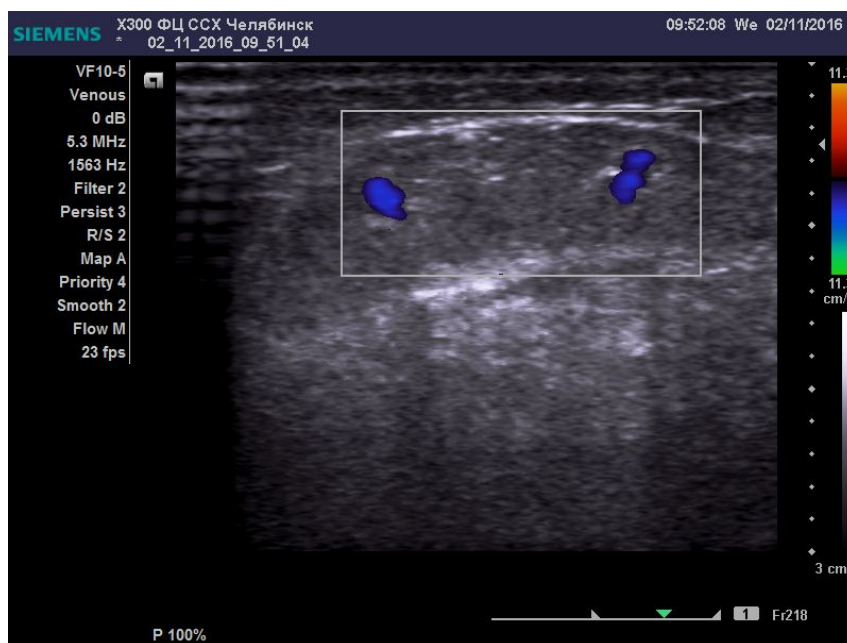


Рис. 1. Ультразвуковая картина удвоения ствола БПВ

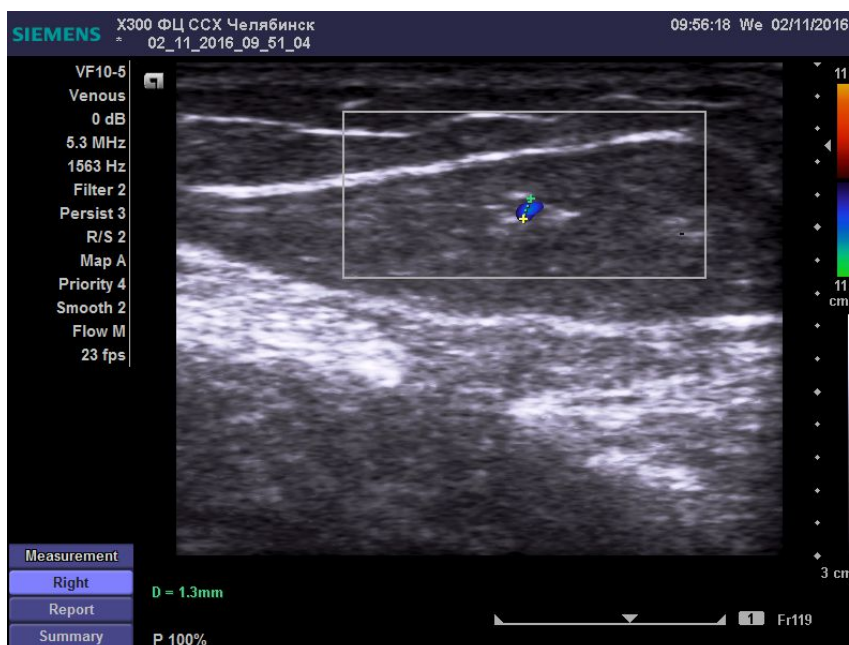


Рис. 2. Ультразвуковая картина малого (неадекватного) диаметра БПВ

Это нам позволило выбрать у всех больных качественные участки БПВ достаточной длины, качества стенок и адекватного её диаметра на протяжении одной конечности.

## **Обсуждение**

В итоге такой метод исследования позволил в дооперационном периоде выявить неподходящие для КШ участки БПВ, тем самым обеспечив эксплантацию качественных по нативным свойствам аутовен для КШ. Эксплантированные на основании этих методик фрагменты БПВ были использованы при операции АКШ у 50 пациентов. Полученные нами данные подтверждают необходимость дальнейших исследований по выбору максимально благоприятных участков подкожных вен для коронарного шунтирования, что согласуется с мнением и других авторов [2; 4].

### **Выводы:**

1. Клинические методы не позволяют достаточно точно определить пригодные для КШ участки БПВ.
2. Аномальные участки БПВ по УЗИ-параметрам не следует использовать в качестве коронарного шунта.
3. У больных ИБС, которым при АКШ планируется использование аутовен, необходимо проводить УЗИ-исследование БПВ по предложенным нами параметрам.

## **Список литературы**

1. Cohn J.D., Korver K.F. Selection of saphenous vein conduit in varicose vein disease // *Ann Thorac Surg.* – 2006. - 81:1269–74.
2. Luckraz H. Pre-operative long saphenous vein mapping predicts vein anatomy and quality leading to improved post-operative morbidity // *Interact CardioVasc Thorac Surg.* – 2008. - 7:188–91.
3. Raja S.G. Saphenous vein grafts: to use or not to use? // *Heart Lung Circ.* – 2004. - 13:403–9.
4. Soo A., Noel D., MacGowan S. Ultrasound mapping of the long saphenous vein in coronary artery bypass graft surgery // *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* – 2013. - Jun; 16 (6):886-7. doi: 10.1093/icvts/ivt090. Epub 2013 Mar 7.
5. Temizkan V. Comparison of conventional technique and ultrasonographic mapping in saphenous vein harvesting // *Heart Surg. Forum.* – 2013. - Oct; 16 (5):E248-51. doi: 10.1532/HSF98.2013134.