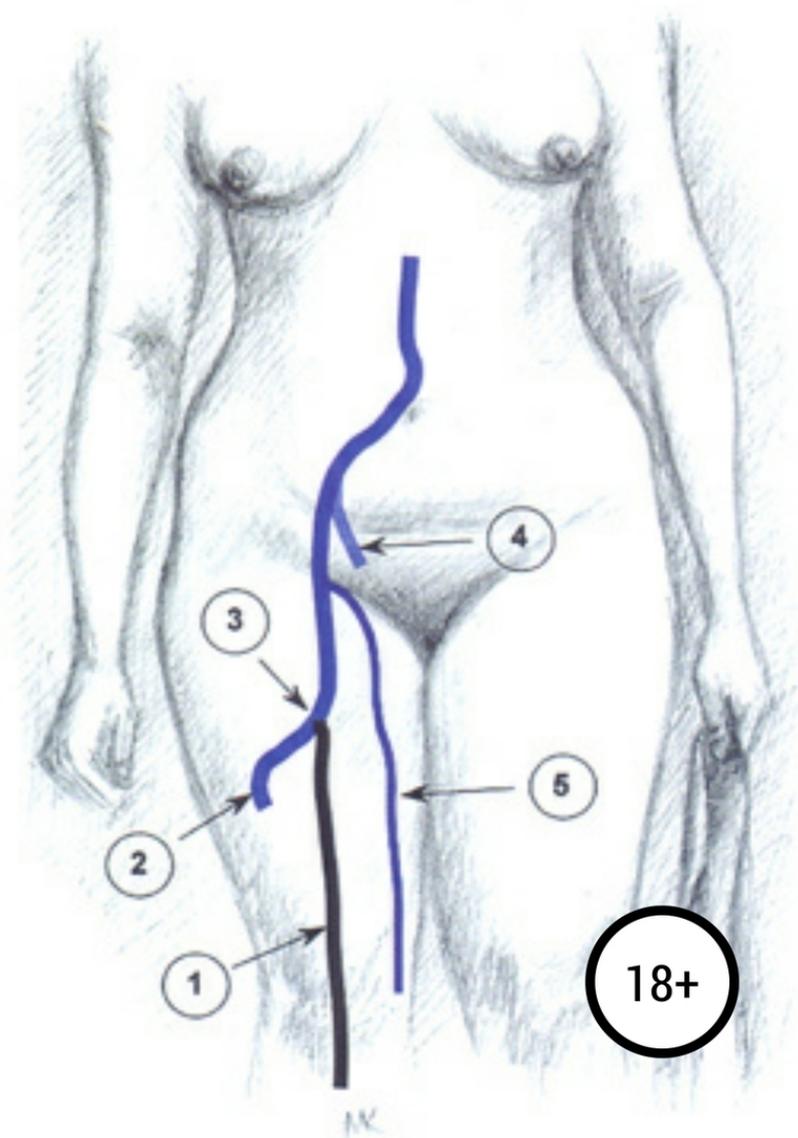
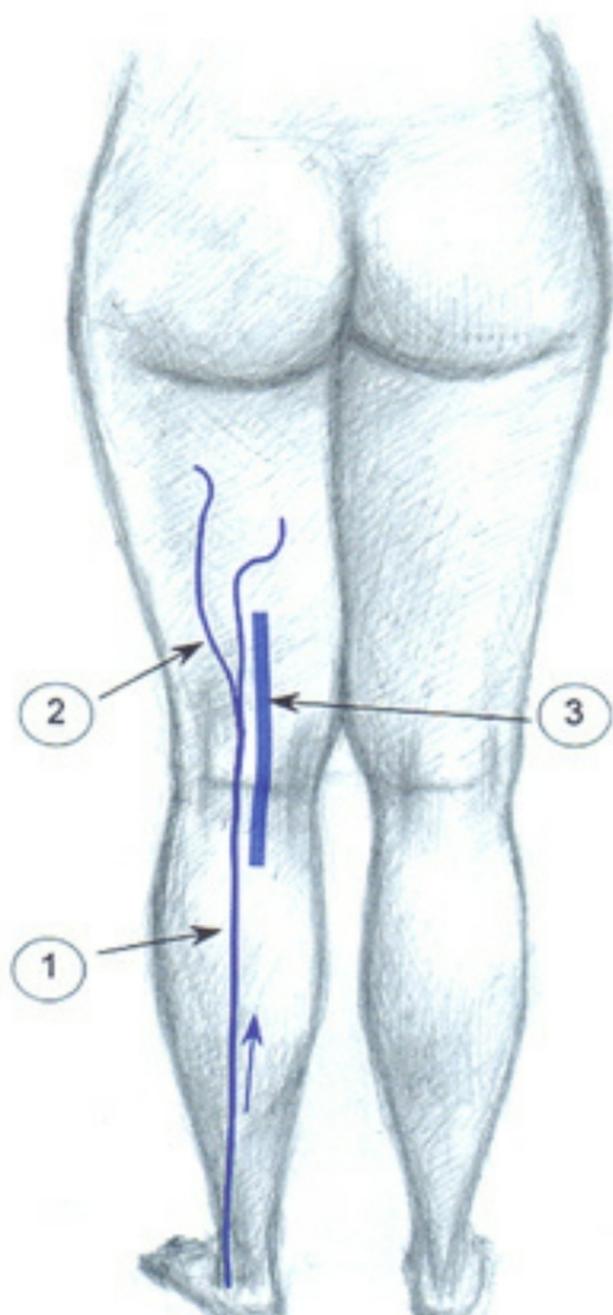


# УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ

## ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

*с описанием диагностики заболеваний и хирургической тактики*

К.В. Мазайшвили  
Т.В. Хлептова  
С.С. Акимов  
А.В. Цыплящук



18+

Константин Мазайшвили

**Ультразвуковая анатомия  
вен нижних конечностей**

«ЛитРес: Самиздат»

2016

## **Мазайшвили К. В.**

Ультразвуковая анатомия вен нижних конечностей /  
К. В. Мазайшвили — «ЛитРес: Самиздат», 2016

Знание ультразвуковой анатомии и патофизиологии венозной системы нижних конечностей является краеугольным камнем врачебного мастерства хирургов, занимающихся лечением заболеваний вен. Учебное пособие предназначено для общих и сосудистых хирургов, врачей ультразвуковой диагностики. Мы также надеемся, что оно будет полезно как учебное пособие для интернов, клинических ординаторов и всех, для кого небезразлична данная проблематика. Для подготовки обложки издания использована художественная работа одного из авторов книги - К.В. Мазайшвили. Все фотографии, использованные в данной книге, взяты из его личного архива. Автором рисунков и художником-иллюстратором является он же.

© Мазайшвили К. В., 2016

© ЛитРес: Самиздат, 2016

# Содержание

1. Основные технические понятия	5
2. Краткое описание ультразвуковой анатомии подкожных вен нижних конечностей	7
2.1. Бассейн большой подкожной вены	9
2.1.1. Анатомические варианты сафено-фemorального соустья	9
2.1.2. Классификация по конфигурации терминального отдела БПВ	10
2.1.3. Классификация по форме эктазии терминального отдела БПВ	13
2.1.4. Классификация типов СФС по ближайшему к ОБВ притоку	16
2.1.5. Классификация по локализации устья переднего притока БПВ	18
2.1.6. Классификация СФС по наличию дополнительных соединений глубоких и поверхностных вен в зоне бедренного треугольника	20
Конец ознакомительного фрагмента.	22

## 1. Основные технические понятия

Ультразвуковое ангиосканирование позволяет одновременно визуализировать вену в режиме серой шкалы (так называемый В-режим, рис. 1.1) и окрашивать кровотоки в зависимости от его направления и скорости (так называемое цветное доплеровское картирование, обозначается обычно буквами ЦДК или CF – color flow). Одновременное использование этих двух режимов называется дуплексным сканированием (рис. 1.2). Если же к ним присоединяется импульсный доплеровский режим (обозначается обычно буквами PW), такое ангиосканирование называют триплексным (рис. 1.3). Иногда используется так называемый энергетический доплер, который окрашивает все движущиеся частицы крови в один цвет (как правило, оранжевый), вне зависимости от направления их движения. Такой режим обладает высокой чувствительностью и позволяет отследить низкоскоростные движения крови в случаях, когда его не улавливает режим ЦДК.

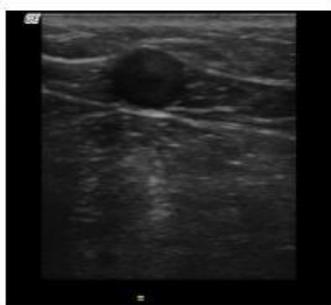


Рис.1.1. В-режим

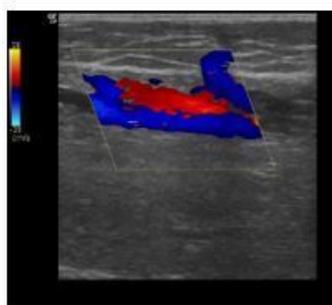


Рис. 1.2. Дуплексный режим (В-режим + ЦДК)

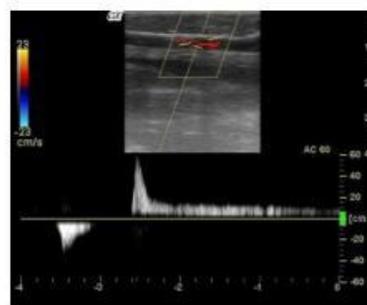
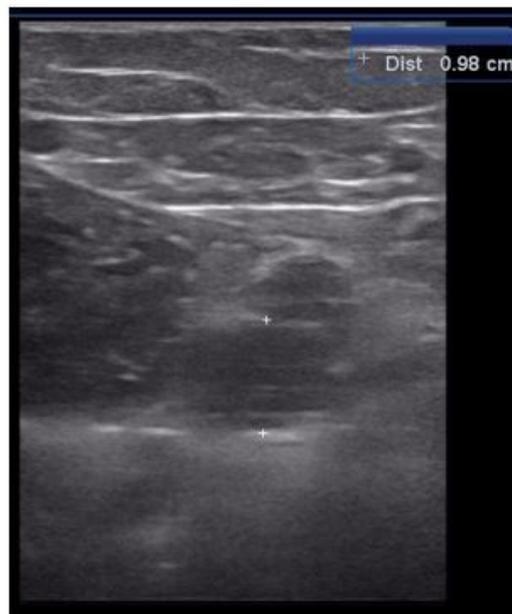


Рис.1.3. Триплексный режим (В-режим + ЦДК + PW)

Ультразвуковое исследование вен нижних конечностей мы всегда проводим в положении больного стоя (ортостаз). Только так возникает достаточное ортостатическое давление на венозные клапаны, которое вызовет рефлюкс в случае их несостоятельности. Одновременно, варикозно расширенные вены лучше визуализируются в этом положении, а их подкожное расположение позволяет в комплексе с ультразвуковой картиной правильно оценить распространение патологии. Так же, в положении стоя мы проводим ультразвуковое исследование глубоких вен при подозрении на тромбоз. Проблема в том, что когда пациент ложится, вена в поперечном сечении из круга превращается в эллипс. Тромб, если он есть в просвете вены, зажимается между ее стенками и врачу может показаться, что он прикреплен, т. е. не флотирует. В итоге в положении лежа (клиностаз) ошибочно диагностируется окклюзивный тромбоз. Если же больного попросить встать, вена в поперечном сечении вернется к округлой форме и вполне может оказаться, что у него тромбоз флотирующий и эмболоопасный. Проба Вальсальвы, выполненная при этом, дополнительно поможет установить, что длина флотирующей головки намного больше, чем казалось в неподвижном ортостазе.



**Рис. 1.4. Общая бедренная вена в ортостазе**



**Рис. 1.5. Общая бедренная вена в клиностазе**

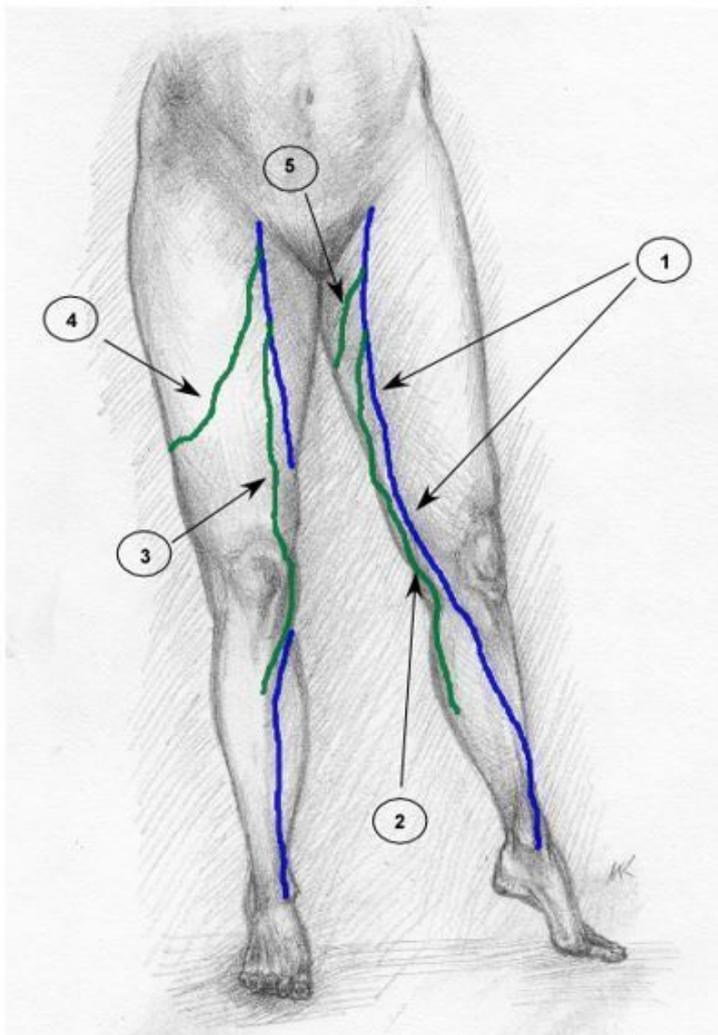
## **2. Краткое описание ультразвуковой анатомии подкожных вен нижних конечностей**

Прежде чем переходить к описанию ультразвуковой анатомии, следует заметить, что вен в нижних конечностях очень много, анатомия их сложна и запутанна. Особенно сложна и вариабельна анатомия поверхностных вен. Невозможно удержаться, рука сама тянется написать, что не существует ни большой, ни малой подкожной вены, а есть некая сеть, в которой условно и для лучшего понимания, выделены наиболее часто встречающиеся венозные стволы с определенным названием.

В последнее время международные связи расширились, а благодаря интернету, расстояние – уже не препятствие для общения. Названия вен часто (и закономерно) отличаются в зависимости от страны, хирургической школы и т. п. Уже к концу XX века между группами специалистов из одной страны нависла угроза непонимания своих коллег из другой страны. Кроме этого, в названиях вен встречается много эпонимичных наименований (т. е. вен, названных в честь того или иного человека – перфорант Кокетта, вена Додда и т. п.). Эти названия отличались в странах Европы, не говоря уже о Латинской Америке и Юго-Восточной Азии. В связи с этим, в 2001 году в Риме состоялся согласительный консенсус по анатомической номенклатуре вен нижних конечностей. Туда съехались известные флебологи, анатомы, специалисты ультразвуковой диагностики. Первым делом из номенклатуры были полностью удалены эпонимичные названия. Вместо них вены получили названия по месту своей анатомической локализации. Все вены нижней конечности были разделены на три большие группы: поверхностные, глубокие, и перфорантные, их соединяющие. Поверхностная венозная сеть, в свою очередь, была разделена на бассейн большой подкожной вены, бассейн малой подкожной вены и бассейн внесафенных вен, не относящихся к перечисленным двум бассейнам.

**Рисунок БПВ и ее притоки**

1. Большая подкожная вена
2. Задняя добавочная большая подкожная вена
3. Передняя добавочная большая подкожная вена
4. Передняя окружающая бедро вена
5. Задняя окружающая бедро вена



**Рис. 2.1. БПВ и ее притоки**

## **2.1. Бассейн большой подкожной вены**

### **2.1.1. Анатомические варианты сафено-фemorального соустья**

Анализ и обобщение результатов проведенных нами более чем 10 тысяч ультразвуковых исследований и интраоперационных наблюдений, а также данных специальной литературы, позволили нам предпринять попытку систематизировать варианты строения СФС.

В основу деления мы положили шесть наиболее существенных для хирургического лечения анатомических признаков: конфигурация терминального отдела БПВ; форма эктазии терминального отдела БПВ; тип ближайшего к общей бедренной вене (ОБВ) притока; наличие гемодинамически значимого переднего притока; наличие дополнительных соединений глубоких и поверхностных вен в зоне СФС; взаиморасположение глубоких сосудов в зоне бедренного треугольника.

За основу первых двух разделов была взята классификация, приведенная в атласе поверхностной венозной системы Ph. Blanchemaison (1996).

#### **АНАТОМИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ВАРИАНТОВ СТРОЕНИЯ СФС:**

##### **1. По конфигурации терминального отдела БПВ**

- I – образная конфигурация
- h – образная конфигурация
- O – образная конфигурация
- F – образная конфигурация
- Плексиформная конфигурация

##### **2. По форме эктазии терминального отдела БПВ**

- Без эктазии терминального отдела БПВ
- Эктазия в области устьевого отверстия ОБВ
- Эктазия сегмента БПВ под остиальным клапаном
- Эктазия сегмента БПВ под преостиальным клапаном

##### **3. По ближайшему к ОБВ притоку**

- Ближайший к ОБВ приток – поверхностная надчревная вена
- Поверхностная надчревная вена не сообщается с прочими притоками БПВ
- Поверхностная надчревная вена сообщается с прочими притоками БПВ
- Ближайший к ОБВ приток не является поверхностной надчревной веной БПВ

##### **4. По локализации устья переднего притока БПВ**

- Впадение переднего притока в латеральную стенку БПВ
- Впадение переднего притока в переднюю стенку БПВ
- Впадение переднего притока в заднюю стенку БПВ
- Образование единого ствола из переднего притока и других притоков БПВ
- Без устья переднего притока в БПВ

##### **5. По наличию дополнительных соединений глубоких и поверхностных вен в зоне бедренного треугольника**

- С впадением проксимальных притоков БПВ в ОБВ

- Впадение притока в ОБВ выше СФС
- Впадение притока в ОБВ ниже СФС
- С соединением проксимальных притоков БПВ и прочих глубоких вен
- С впадением глубоких вен в терминальный отдел БПВ
- С впадением постоянных притоков БВ в терминальный отдел БПВ
- С впадением прочих глубоких вен в дугу БПВ
- Без дополнительных соединений глубоких и поверхностных вен в зоне бедренного треугольника.

#### **6. Взаиморасположение глубоких сосудов в зоне бедренного треугольника**

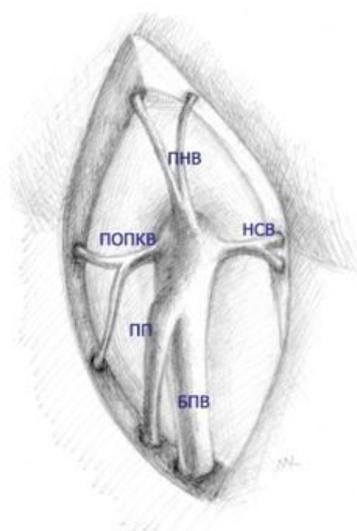
- Типичное расположение глубоких сосудов
- Атипичное расположение глубоких сосудов
- Расположение ОБА кпереди от ОБВ с образованием С-образного СФС
- Расположение глубоких вен в фасциальном пространстве БПВ

### **2.1.2. Классификация по конфигурации терминального отдела БПВ**

Конфигурация терминального отдела БПВ имеет исключительно важное значение при выборе метода хирургического лечения варикозной болезни. Наиболее распространён вариант строения с прямолинейным ходом приустьевой части БПВ. Наряду с этим существуют варианты с изменённой конфигурацией и раздвоением ствола. Выявление этих вариантов во время предоперационного дуплексного ангиосканирования позволяет более тщательно спланировать предстоящее вмешательство.

Передний приток (ПП) – жаргонное название, используемое многими флебологами. Под этим названием может скрываться поверхностная добавочная большая подкожная вена или передняя добавочная большая подкожная вена. Также им может быть назван приток, который, расширяясь, вызывает клинику т. н. латерального варикоза. Далее, для простоты и удобства, описывая форму СФС, мы будем пользоваться этим жаргонным названием, понимая, что под ним могут скрываться разные вены.

## I – образная конфигурация терминального отдела БПВ



Здесь и далее:

ОБА – общая бедренная артерия

ОБВ – общая бедренная вена

ПДБПВ – поверхностная добавочная  
большая подкожная вена

ПНВ – поверхностная надчревная вена

НСВ – наружная срамная вена

ПОПКВ – поверхностная окружающая  
подвздошную кость вена

ПП – передний приток

Рис. 2.2. I-тип терминального отдела БПВ

Из всех анатомических типов, это был самый распространённый вариант строения. Такая анатомическая конфигурация встречается у 95 % людей.

## h – образная конфигурация терминального отдела БПВ

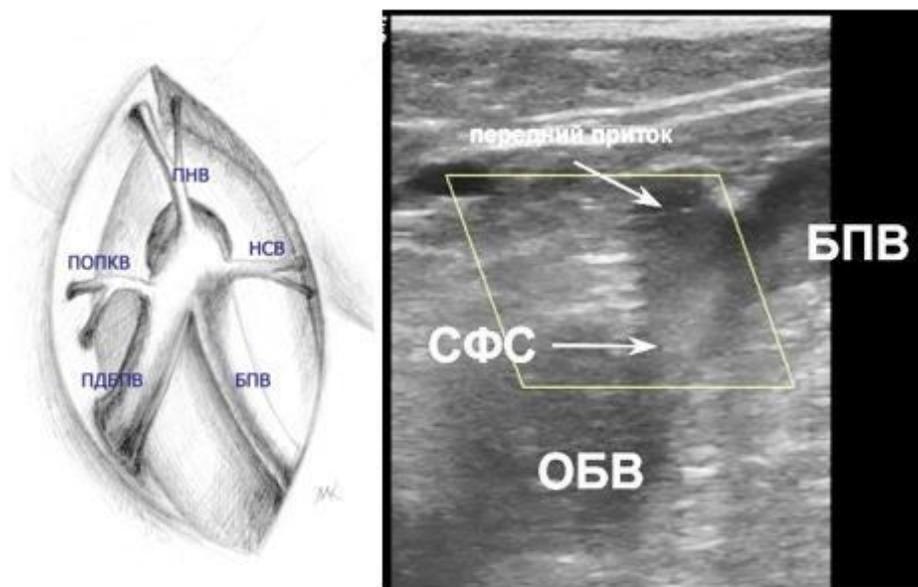
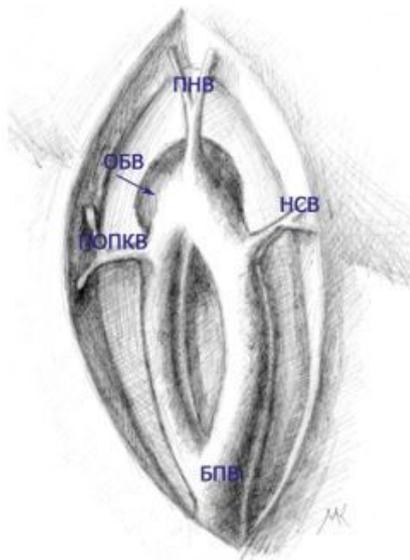


Рис. 2.3. h - образная конфигурация терминального отдела БПВ

При этой конфигурации в терминальный отдел БПВ впадает передний приток, по форме и диаметру примерно соответствующий БПВ, поэтому во время операции его можно ошибочно принять за БПВ. Этот вариант встречается примерно в 4–5% случаев.

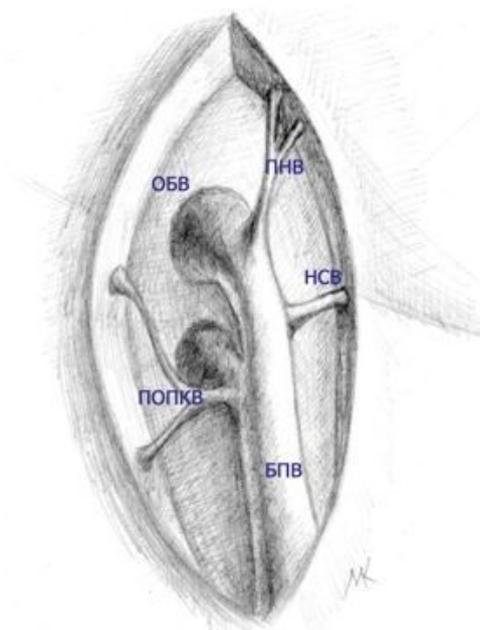
### **О – образная конфигурация терминального отдела БПВ**



**Рис. 2.4. О - образная конфигурации терминального отдела БПВ**

В данной анатомической ситуации терминальный отдел БПВ раздваивается и образует два ствола. Последние ближе к овальной ямке у СФС вновь сливаются в единую вену. Такой вариант строения встречается менее чем в 1 % случаев.

### **Г – образная конфигурация терминального отдела БПВ**



**Рис. 2.5. Г - образная конфигурации терминального отдела БПВ**

В данной ситуации имеет место формирование два отдельных СФС. К ним подходят венозные стволы, образованные из БПВ. Этот вариант встречается менее чем в 1 % случаев. Он достаточно сложен как для «открытого» хирургического вмешательства, так и для эндовенозных методов облитерации.

### Плексиформная конфигурация терминального отдела БПВ

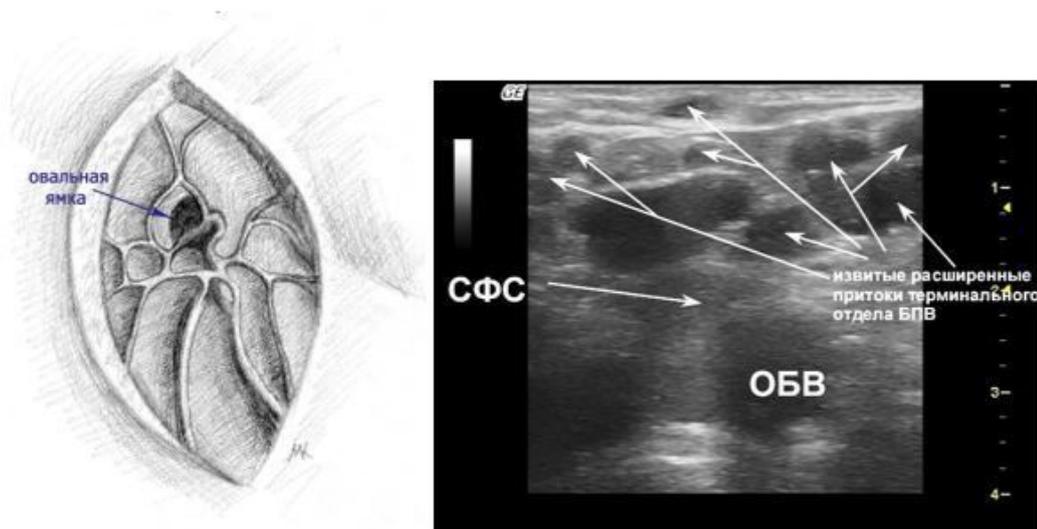


Рис. 2.6. Плексиформная конфигурация терминального отдела БПВ

Данный вариант строения терминального отдела БПВ наиболее сложен. Во время операции у таких больных существует риск повредить вены при их выделении, также некоторые притоки могут остаться незамеченными и неперевязанными. От использования эндовазальных методов термооблитерации в этой ситуации лучше воздержаться. Этот вариант встречается менее чем у 1 % пациентов.

### 2.1.3. Классификация по форме эктазии терминального отдела БПВ

Наличие эктазии СФС является одним из основных критериев при выборе вида хирургического вмешательства при варикозном расширении вен. Между тем, кроме собственно диаметра БПВ, не менее важным было оценить и тип расширения ее терминального отдела. Эктазия БПВ чаще всего возникает под остиальным клапаном. Иногда встречается вариант, когда имеется недостаточность преостиального клапана с типичной подклапанной эктазией. И наконец, в ряде случаев можно наблюдать вариант эктазии непосредственно устьевого отверстия ОБВ.

### Без эктазии терминального отдела БПВ

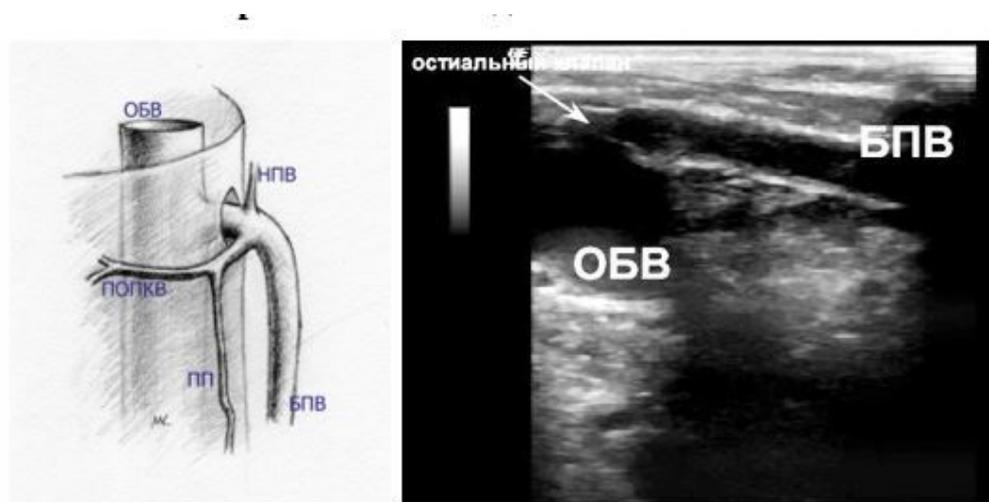


Рис. 2.7. Отсутствие эктазии БПВ

На ультразвуковой сканограмме представлен вариант анатомической нормы терминального отдела БПВ. Отчетливо виден остиальный клапан. Ствол БПВ имеет ровный ход, без видимых расширений.

### Эктазия в области устьевого отверстия БПВ

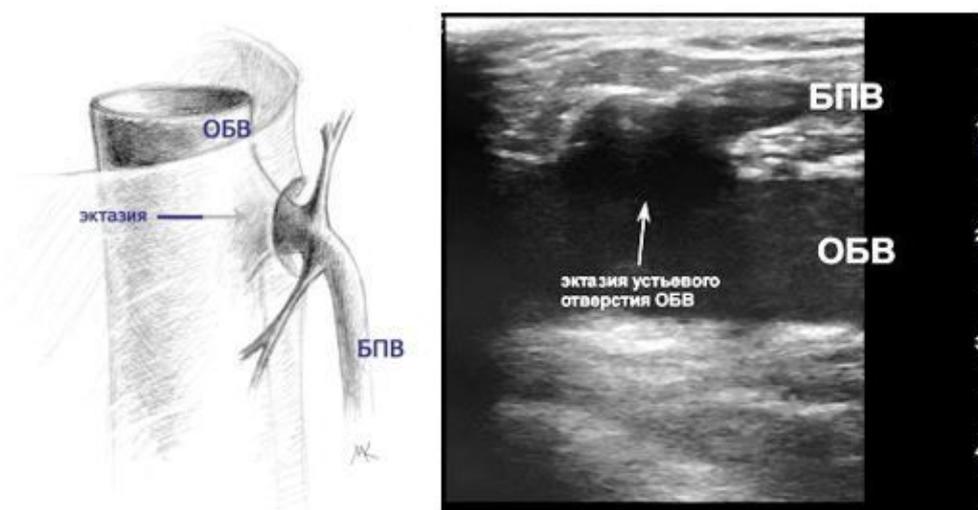
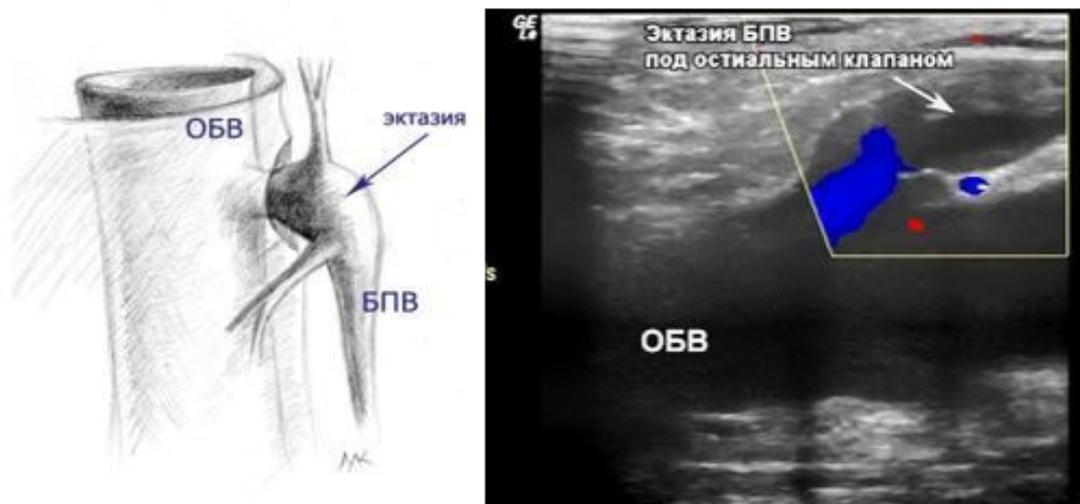


Рис. 2.8. Эктазия области устьевого отверстия БПВ

Данный вариант, при котором устьевое отверстие ОБВ настолько широко, что при попытке выполнить перевязку приустьевого отдела БПВ, во время затягивания лигатуры можно надорвать стенку ОБВ. В таких случаях возникает массивное кровотечение, что может потребовать даже пластического закрытия дефекта в ОБВ. Эктазия области устьевого отверстия БПВ встречается достаточно редко, менее чем в 1 % от всех наблюдений.

### Эктазия сегмента БПВ под остиальным клапаном



**Рис. 2.9. Эктазия под остиальным клапаном БПВ**

Расширение находится под створками остиального клапана. Встречается чаще всего – примерно в 95 % случаев эктазий терминального отдела БПВ. Это самый благоприятный вариант как для современных эндовенозных методов облитерации, так и для классических операций.

### Эктазия сегмента БПВ под преостиальным клапаном



**Рис. 2.10. Эктазия сегмента БПВ под преостиальным клапаном**

Вариант эктазии, при котором имеется расширение под створками преостиального клапана БПВ. Составляет примерно 5 % эктазий терминального отдела БПВ.

## 2.1.4. Классификация типов СФС по ближайшему к ОБВ притоку

Эта классификация создавалась специально для хирургов, использующих эндовенозные методы облитерации БПВ. На сегодняшний день не существует ни одного способа облитерации БПВ, при котором СФС можно было бы обработать так же тщательно, как и при классической кроссэктомии. Именно этот аргумент является самым весомым против широкого применения внутрисосудистых вмешательств при ВРВНК. Выделение «безопасных», с точки зрения риска развития рецидива, типов СФС поможет принять правильное решение относительно выбора вида операции у конкретного пациента.

### Ближайший к ОБВ приток – поверхностная надчревная вена



Рис. 2.11. Ближайший к ОБВ приток – поверхностная надчревная вена

Впадение поверхностной надчревной вены в БПВ встречается в двух вариантах:

- Поверхностная надчревная вена не сообщается с прочими притоками БПВ
- Поверхностная надчревная вена сообщается с прочими притоками БПВ

Первый вариант является оптимальным для эндовенозных методов облитерации, так как в притоке с кровотоком по вектору силы тяжести не возникает варикозной трансформации. Встречается примерно у половины пациентов.

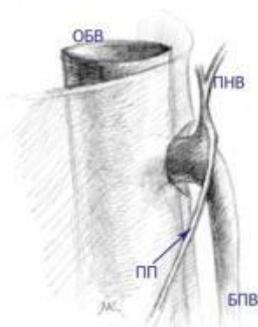
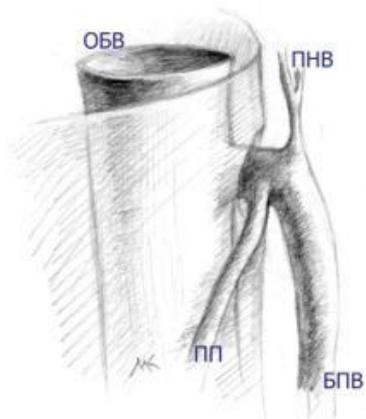


Рис. 2.12. Ближайший к ОБВ приток – поверхностная надчревная вена, которая сообщается с прочими притоками БПВ

При втором варианте строения, один или несколько проксимальных притоков БПВ впадают не в неё, а в поверхностную надчревную вену (рисунок 2.12). Данный вариант взаимоотношения притоков встречается примерно у 30 % больных.

### **Ближайший к ОБВ приток не является поверхностной надчревной веной**



**Рис. 2.13. Ближайший к ОБВ приток не является поверхностной надчревной веной**

К этому варианту следует внимательно относиться при планировании эндовенозных методов устранения рефлюкса. Оставленная культя с идущим снизу притоком с высокой долей вероятности может привести к возникновению рецидива.

## 2.1.5. Классификация по локализации устья переднего притока БПВ

### Впадение переднего притока в латеральную стенку БПВ



Рис. 2.14. Впадение переднего притока в латеральную стенку БПВ

Данный вариант представляет собой «классическое» впадение переднего притока. У пациентов с таким строением, как правило, клинически определяется форма так называемого латерального варикоза. Встречается примерно в 1/3 случаев

### Впадение переднего притока в переднюю стенку БПВ

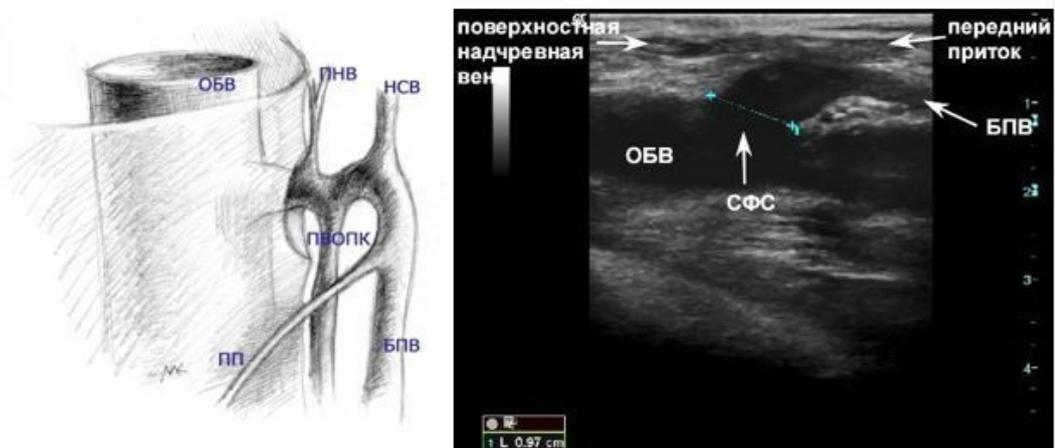


Рис. 2.15. Впадение переднего притока в переднюю стенку БПВ

Ситуация, при которой расширенный передний приток симулировал собой БПВ, за которую его можно было принять во время операции. Данный вариант описан в атласе Ph. Blanchemaison (1996) как Н-тип. При этом варианте строения, во время операции можно удалить передний приток, ошибочно приняв его за БПВ. Сам ствол БПВ при этом остается вне поля зрения, что может опять-таки привести к развитию рецидива. Этот вариант строения имеет место примерно в 1 % случаев.

### Впадение переднего притока в заднюю стенку БПВ

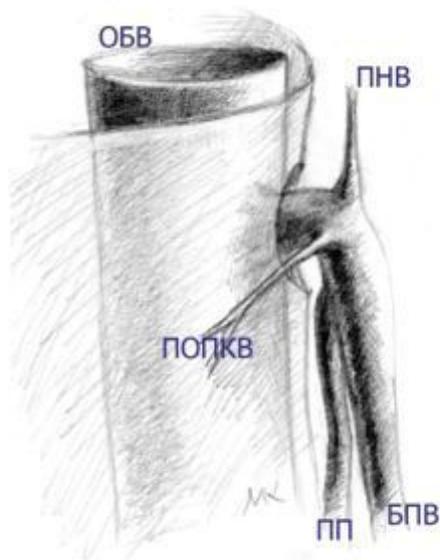


Рис. 2.16. Впадение переднего притока в заднюю стенку БПВ

Такая анатомическая локализация устья переднего притока не представляет сложностей как для кроссэктомии, так и для эндовазальных методов облитерации. Такой вариант строения встречается менее, чем в 1 % случаев.

### Образование единого ствола из переднего притока и других притоков БПВ

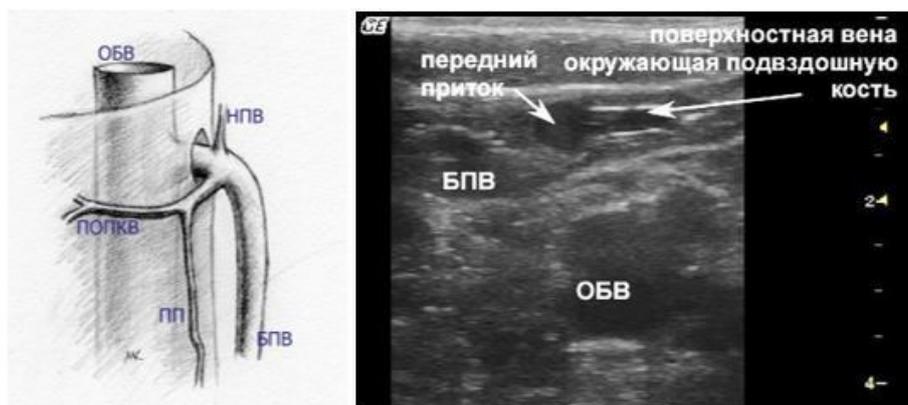


Рис. 2.17. Образование единого ствола из переднего притока и других притоков БПВ

Данный вариант встречается у 2/3 пациентов. От того, с каким сосудом передний приток образует единый ствол, во многом зависит вероятность развития рецидива в послеоперационном периоде.

### **Без переднего притока БПВ**

Кроме вариантов, когда ПП вливается в БПВ дистальнее СФС, сюда входят случаи, изображённые на рисунках 2.18 и 2.19, когда передний приток впадает не в терминальный отдел БПВ, а непосредственно в систему глубоких вен.

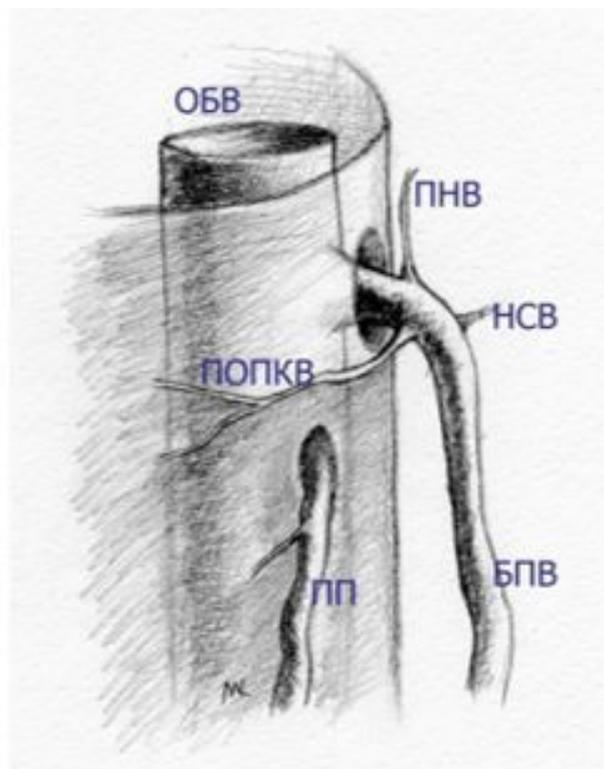
## **2.1.6. Классификация СФС по наличию дополнительных соединений глубоких и поверхностных вен в зоне бедренного треугольника**

### **С впадением проксимальных притоков БПВ в ОБВ**

Впадение проксимальных притоков непосредственно в ОБВ встречается в двух вариантах:

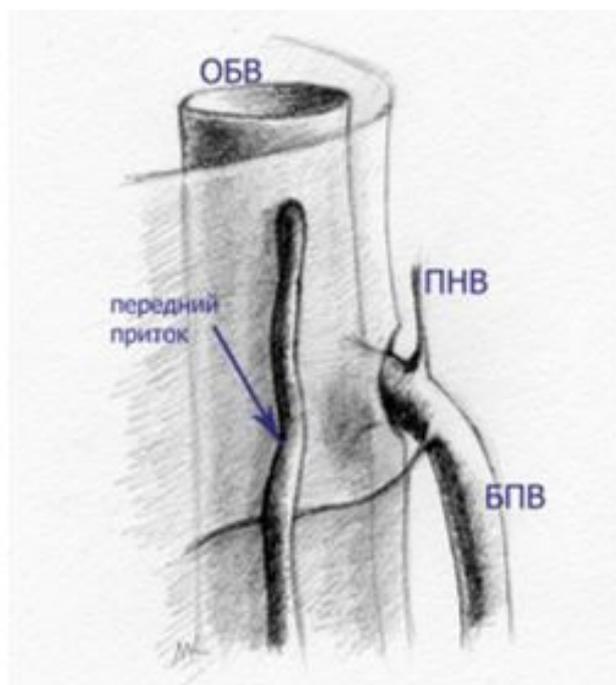
- **Впадение притока в ОБВ ниже СФС**
- **Впадение притока в ОБВ выше СФС**

Примерно 90 % случаев впадения притоков пучка Дельбе в ОБВ приходится на сегмент ОБВ от 1 до 3 см ниже СФС.



**Рис. 2.18 Впадение притока в ОБВ ниже СФС**

Этот анатомический вариант некоторыми авторами назван «двухстволка» (Ph. Blanchemaison, 1996). Авторы рассматривали этот вариант в числе прочих видов удвоения терминального отдела БПВ. Однако фактически здесь имело место не удвоение БПВ, а наличие двух разных сосудов. Поэтому, как нам кажется, рассматривать вариант «двухстволки» в числе раздвоений терминального отдела БПВ неправомерно. Вполне закономерно включить этот вариант в раздел классификации по наличию дополнительных соединений глубоких и поверхностных вен.



**Рис. 2.19. Впадение притока в ОБВ выше СФС**

Еще один вариант, когда встречается «двухстволка». Непосредственно в бедренную вену могут впадать любые притоки БПВ. Нам встречались варианты впадения поверхностной надчревной вены, поверхностной окружающей подвздошную кость вены, а также наружной срамной вены. Иногда они создавали собственные соустья с ОБВ или образовывали отдельный ствол, открывающийся в просвет ОБВ. Встречается вариант, когда передний приток огибает с латеральной стороны бедренную артерию и впадает в ОБВ или в глубокую вену бедра кзади от ОБА.

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.