

УДК 616.97-07-08:[616.64-002-022+618.16-002-022]  
ББК 55.8-4-5  
М57

03-УПС-1765

**Научный редактор:**

*Гавриленко Александр Васильевич* — доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, руководитель отделения хирургии сосудов ФГБНУ «Российский научный центр хирургии им. акад. Б.В. Петровского».

**М57 Минимально инвазивное лечение варикозного расширения вен нижних конечностей** / под ред. Карстена Хартманна ; пер. с нем. под ред. А. В. Гавриленко. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. — 176 с. : ил.

ISBN 978-5-9704-4522-8 (рус.)

ISBN 978-5-7945-3087-8 (нем.)

В руководстве, впервые изданном на русском языке, освещены современные минимально инвазивные методы лечения варикозной болезни нижних конечностей. Руководство состоит из нескольких частей.

В первых главах подробно и в то же время в удобной для восприятия форме изложена фундаментальная часть — это анатомия венозной и нервной системы нижних конечностей. Далее описаны преимущества и недостатки внутривенных методов, показания, противопоказания и требования к их выполнению. Освещены ультразвуковая диагностика вен и методы анестезии, необходимые при данных пособиях. В третьей части руководства сгруппированы по принципу воздействия и описаны все эндовасальные методы лечения варикозной болезни, тепловые (радиочастотная, лазерная абляция, склерозирование вен методом горячего пара), нетермические внутривенные катетерные методы (механохимическая абляция микропенной, клей для абляции VenaSeal®). В четвертой части руководства освещена не менее важная часть комплексного лечения варикозной болезни — компрессионная и антикоагулянтная терапия, необходимая для профилактики тромбозомболических осложнений. Описаны возможные осложнения, их профилактика и рекомендации по лечению. В приложении даны бланки информированных согласий и примеры протоколов эндовенозных вмешательств.

Издание предназначено флебологам, сосудистым хирургам, хирургам общего профиля, а также может быть рекомендовано в качестве пособия для кафедр последипломного специального медицинского образования.

УДК 616.97-07-08:[616.64-002-022+618.16-002-022]

ББК 55.8-4-5

Authorized translation of the first German language edition

Hartmann, K. (Ed.), Endovenöse Verfahren

Данное издание представляет собой перевод первого немецкого издания

Hartmann, K. (Ed.), Endovenöse Verfahren

© 2015 by Schattauer GmbH, Stuttgart, Germany

© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», перевод на русский язык, 2018

© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», оформление, 2018

ISBN 978-5-9704-4522-8 (рус.)

ISBN 978-5-7945-3087-8 (нем.)

## Оглавление

Предисловие к изданию на русском языке .....	7
Предисловие к изданию на немецком языке .....	9
Введение .....	11
Участники издания .....	12
Список сокращений и условных обозначений .....	14
<b>ГЛАВА 1. АНАТОМИЯ .....</b>	<b>15</b>
1.1. Анатомия венозной системы нижних конечностей .....	15
1.1.1. Разделение на поверхностную и глубокую венозные системы .....	15
1.1.2. Номенклатура венозной системы нижних конечностей .....	16
1.1.3. Области сафено-фemorального и подкожно-подколенного соединений .....	18
1.1.4. Подкожные вены .....	22
1.1.5. Основные варикозно-расширенные боковые ветви .....	27
1.1.6. Перфорантные вены .....	29
1.1.7. Источники рефлюкса .....	30
1.1.8. Синдром тазового венозного полнокровия .....	30
1.1.9. Рецидив варикозного расширения вен .....	31
1.1.10. Основные ограничения .....	32
1.1.11. Классификация CEAP .....	34
1.2. Анатомия нервов в нижней конечности .....	35
1.2.1. Основные нервы при операциях на большой подкожной вене .....	37
1.2.2. Основные нервы при операциях на малой подкожной вене .....	38
<b>ГЛАВА 2. ВНУТРИВЕННЫЕ КАТЕТЕРНЫЕ МЕТОДЫ: ОБЩЕЕ И ПОДГОТОВКА .....</b>	<b>41</b>
2.1. Преимущества и недостатки внутривенных методов .....	43
2.2. Цели лечения внутривенной методикой .....	43
2.3. Показания и противопоказания .....	43
2.4. Требования к выполнению внутривенного метода .....	44
2.5. Информирование пациента .....	44
2.6. Ультразвуковая диагностика .....	45
2.7. Методика Сельдингера (Seldinger) .....	47
2.7.1. Возможные проблемы при методике Сельдингера .....	52
2.8. Выполнение внутривенного метода .....	52
2.9. Анестезия .....	53
2.10. Менеджмент качества .....	56
2.11. Санитарно-гигиенические директивы выполнения внутривенных техник .....	56
2.12. Затраты .....	59
2.12.1. Возмещение затрат больничными кассами в системе законодательно установленного страхования на случай болезни в Германии .....	59
2.12.2. Расчет с частными больничными кассами .....	59
<b>ГЛАВА 3. ВНУТРИВЕННЫЕ ТЕПЛОВЫЕ КАТЕТЕРНЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ .....</b>	<b>66</b>
3.1. Внутривенная радиочастотная абляция .....	67



3.1.1. Venefit® (VNUS)-Closure-Fast™	67
3.1.2. RFITT® (радиочастотно-индуцированная термотерапия)	78
3.2. Внутривенная лазерная абляция	83
3.2.1. Руководство по лечению	85
3.2.2. Рассмотрение проблем	92
3.3. Горячий пар (склерозирование вен методом пара)	92
3.3.1. Рекомендации по лечению	94
3.3.2. Рассмотрение проблем	99
3.4. Общие рекомендации по лечению тепловыми катетерами	100
<b>ГЛАВА 4. ВНУТРИВЕННЫЕ НЕТЕПЛОВЫЕ КАТЕТЕРНЫЕ МЕТОДЫ</b>	104
4.1. Механохимическая абляция	105
4.1.1. Рекомендации по лечению	106
4.1.2. Рассмотрение проблем	114
4.1.3. Микропенное склерозирование с помощью катетера	115
4.2. Клей для абляции вен VenaSeal®	115
4.2.1. Рекомендации по лечению	119
4.2.2. Рассмотрение проблем	128
<b>ГЛАВА 5. ВНУТРИВЕННЫЕ КАТЕТЕРНЫЕ МЕТОДЫ: ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ</b>	131
5.1. Дополнительное лечение	131
5.2. Компрессионная терапия	133
5.3. Антикоагуляция	133
5.3.1. Профилактика тромбозов после операций	133
5.4. Наблюдение в послеоперационном периоде	136
5.5. Осложнения	136
<b>ГЛАВА 6. МИКРОПЕННОЕ СКЛЕРОЗИРОВАНИЕ</b>	142
6.1. Склерозирующая пена	143
6.1.1. Физиологические газы для создания пены	147
6.2. Показания	148
6.3. Рекомендации по лечению	151
6.3.1. Общее выполнение	151
6.3.2. Частные случаи применения	152
6.4. Компрессия после склеротерапии	159
6.5. Противопоказания и нежелательные эффекты	160
<b>Приложение</b>	166
<b>Бланки информированного согласия пациента</b>	166
<b>Протоколы внутривенных методов</b>	166
Venefit® (VNUS) Closure FAST™	166
Лазер (1470/1550 нм)	167
RFITT® (радиочастотно-индуцированная термотерапия)	168
Горячий пар (SVS)	169
Катетерное склерозирование ClariVein®	170
Клей для вен VenaSeal®	171
<b>Замечания</b>	173

## Предисловие к изданию на русском языке

*Уважаемые коллеги!*

Перед вами руководство, написанное коллективом авторов, являющихся ведущими специалистами в области флебологии.

Предпосылки к рождению и необходимость написания такого рода труда назревали многие годы. Флебология уже давно выделилась в отдельное направление сосудистой хирургии. В ней, так же как и в других разделах сосудистой хирургии, в связи с бурным развитием за последние 20 лет ультразвуковых методов диагностики и технологическим прогрессом начали появляться различные новые подходы к хирургическому лечению, и в частности к лечению варикозной болезни нижних конечностей.

Особенно бурно стали развиваться и внедряться в клиническую практику эндовазальные методы лечения варикозной болезни, в свою очередь, являющиеся наряду с мини-флебэктомией и склерохирургией тоже минимально инвазивными методиками.

В связи с этим авторы, создавая это руководство, преследовали цель донести до каждого читателя, интересующегося лечением варикозной болезни, свои теоретические познания и богатый практический опыт.

Особенно подкупают форма подачи материала и методология данного руководства — от анатомии и физиологии, являющихся основой диагностики, к лечению и практическим навыкам. В руководстве подробно освещены методические подходы при хирургических эндовазальных вмешательствах, их технологические нюансы и ультразвуковой контроль.

Вряд ли найдется среди отечественных и зарубежных практических публикаций на эту тему руководство, в котором читатель смог бы получить ответы на многие вопросы, связанные с практическими аспектами всех эндовазальных методов хирургического лечения варикозной болезни. Еще более полезным в практическом плане делает это руководство большое количество иллюстраций, таблиц, образцы бланков согласия пациентов на различные вмешательства и образцы протоколов различных манипуляций, которые можно использовать непосредственно в каждодневной практике.

Особенно приятно, что в этой работе прослеживаются принципы щадящего отношения к тканям, являющиеся основой минимально инвазивных вмешательств, которые пропагандировал патриарх отечественной хирургии академик Б.В. Петровский.



Таблица 1.2. Окончание

Анатомическое название	
<i>V. saphena parva</i>	Малая подкожная вена
<i>Saphenopopliteale junktion</i>	Сафено-фemorальное соединение
<i>Valvula terminalis</i>	Терминальный клапан
<i>Valvula praeterterminalis</i>	Претерминальный клапан
<i>Extensio cranialis venae saphenae parvae</i>	Краниальное расширение малой подкожной вены
<i>V. saphena accessoria superficialis</i>	Поверхностная добавочная вена малой подкожной вены
<i>V. circumflexa femoris anterior</i>	Передняя вена, огибающая бедренную кость
<i>V. circumflexa femoris posterior</i>	Задняя вена, огибающая бедренную кость
<i>V. intersaphena</i>	Межсафенная вена
<i>Plexus venosus dorsalis plantaris</i>	Дорсальная венозная сеть стопы
<i>Arcus venosus dorsalis plantaris</i>	Дорсальная венозная дуга стопы
<i>V. metatarsalis superficialis (plantaris/dorsalis)</i>	Поверхностная плюсневая вена (тыльная/подошвенная)
<i>Plexus plantaris subcutaneus</i>	Подкожная венозная сеть стопы
<i>V. superficialis digitalis (plantaris/dorsalis)</i>	Поверхностная пальцевая вена (тыльная/подошвенная)
<i>V. marginalis lateralis</i>	Латеральная краевая вена
<i>V. marginalis medialis</i>	Медиальная краевая вена

### 1.1.3. Области сафено-фemorального и подкожно-подколенного соединений

Особое значение в диагностике и лечении заболеваний вен имеют области сафено-фemorального и подкожно-подколенного соединений.

#### Внимание!

Область сафено-фemorального и подкожно-подколенного соединений — это больше, чем сафено-фemorальное или подкожно-подколенное соединение.

#### Сафено-фemorальное соединение

В паховой области находится соединение большой подкожной вены и общей бедренной вены, так называемое сафено-фemorальное соустье (рис. 1.2–1.5). Термин «сафено-фemorальное соустье» объединяет, одна-

ко, более чем непосредственное соединение этих двух сосудов. Сафено-фemorальное соустье ограничено терминальным и претерминальным клапанами, которые расположены чаще всего на расстоянии 3–5 см друг от друга. Между ними находятся также притоки других вен в бедренную или большую подкожную вену. Здесь важно упомянуть поверхностную надчревную, наружную половую и поверхностную огибающую вены. Кроме того, до претерминального клапана отходит еще передняя добавочная подкожная вена (Hach et al., 2007).

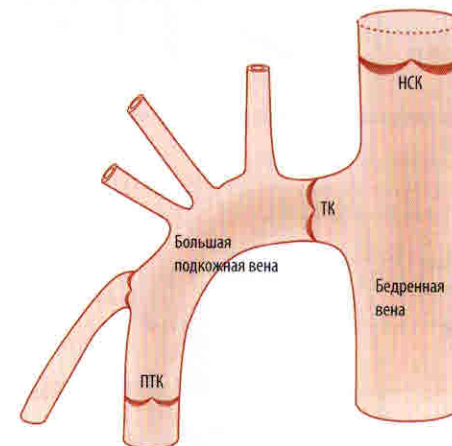


Рис. 1.2. Схематичное представление сафено-фemorального соединения (по Saggiati, 2002): НСК — надсафенный клапан; ТК — терминальный клапан; ПТК — претерминальный клапан

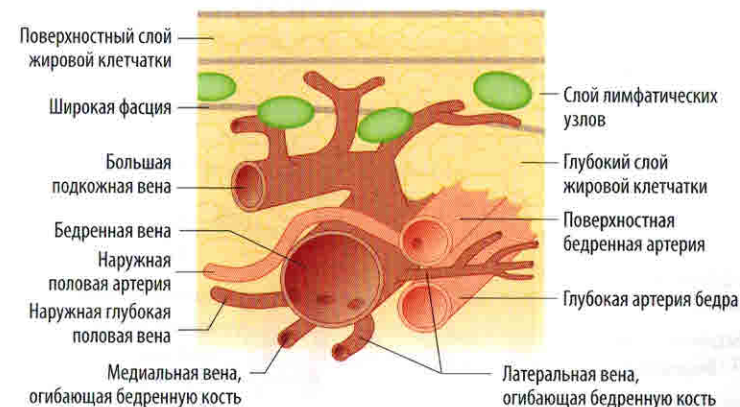
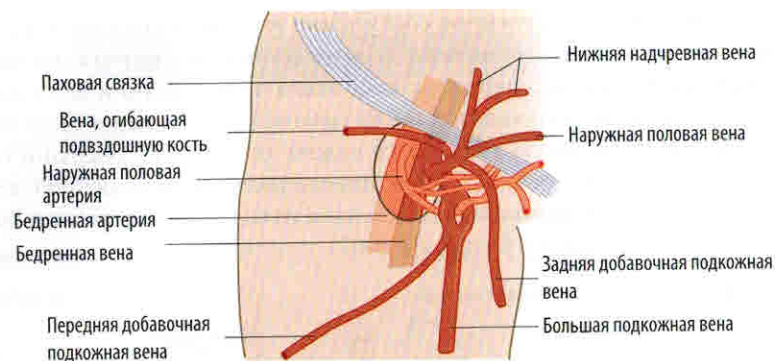
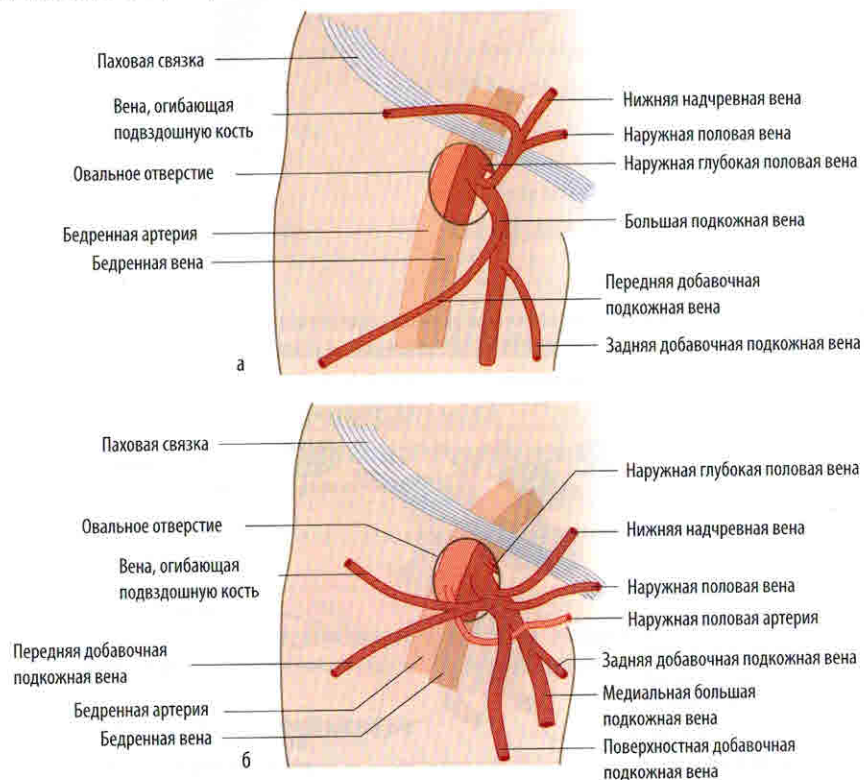


Рис. 1.3. Область впадения глубокой наружной половой вены в сафено-фemorальное соединение (по Altenkämper et al., 2001)



**Рис. 1.4.** Варианты хода внутренней половой артерии в области сафено-фemorального соединения (по Altenkämpfer et al., 2001)



**Рис. 1.5.** Существует множество анатомических вариантов области сафено-фemorального соединения. Здесь приведены два примера (а, б) (по Altenkämpfer et al., 2001)

Для принятия дальнейших диагностических и лечебных решений при заболевании вен важно дифференцированно оценивать источник рефлюкса в области сафено-фemorального соустья, так как иначе угрожает быстрое развитие рецидива. При этом следует различать типы несостоятельности сафено-фemorального соустья (табл. 1.3).

**Таблица 1.3.** Типы несостоятельности сафено-фemorального соединения (по Stücker et al., 2013)

Тип	Терминальный клапан	Претерминальный клапан	
1	Несостоятельный	Состоятельный	Рефлюкс из общей бедренной артерии, большой подкожной вены (Hach I) с распространением рефлюкса через переднюю добавочную подкожную вену
2	Состоятельный	Несостоятельный	Рефлюкс через боковые ветви сафено-фemorального соустья в большую подкожную вену, отсутствие рефлюкса из общей бедренной вены
3	Несостоятельный	Несостоятельный	Рефлюкс из общей бедренной вены в большую подкожную вену (Hach II–IV), так называемая полная несостоятельность

## Подкожно-подколенное соустье

Подкожно-подколенное соустье имеет значительно большую гетерогенность, чем сафено-фemorальное соустье. В подколенной области ожидаемо соединение подколенной вены и малой подкожной вены. Наконец, область впадения малой подкожной вены может варьировать ( $\pm 5$  см от подколенной складки). Малая подкожная вена может впадать непосредственно в подколенную вену, а также бывает непрямым впадением через перфорант в области подколенной ямки или через проксимальное расширение (табл. 1.4, 1.5) (Hach et al., 2007; Cavezzi et al., 2007). Соответственно в сравнении с сафено-фemorальным соустьем диагностика и лечение подкожно-подколенного соустья сложнее. С учетом зачастую сложных анатомических отношений непосредственно перед лечением всегда следует выполнять УЗИ самим лечащим врачом.

При этом всего различают три типа впадения МПВ (табл. 1.4).

Терминальный участок МПВ имеет два клапана:

- терминальный клапан в непосредственной близости к подколенной вене;
- претерминальный клапан дистальнее отхождения вены Джакоми, или проксимального расширения.



**Таблица 1.4.** Типы впадения малой подкожной вены (по Cavezzi et al., 2007)

Тип	Впадение малой подкожной вены
1	Малая подкожная вена впадает в подколенную вену через проксимальное расширение, далее проксимально в глубокие вены или в виде вены Джакомини в большую подкожную вену
2	Малая подкожная вена продолжается в виде проксимального расширения, или вены Джакомини, однако связана с подколенной вену мельчайшими анастомозами
3	Отсутствие связи между малой подкожной веной и подколенной вену. Малая подкожная вена проходит проксимально в виде проксимального расширения, или вены Джакомини

**Таблица 1.5.** Вариации малой подкожной вены (по Hach et al., 2007)

	Частота, %	Впадение малой подкожной вены
Низкое окончание	9,7	В одну из трех глубоких вен голени, чаще в малоберцовую вену
Дистальная аномалия впадения	14	В подколенную вену на уровне или ниже подколенной складки
Проксимальная аномалия впадения	7,4	В поверхностную бедренную вену
Прямое соединение с внутренней подвздошной вену	17,4	В бедренно-подколенную вену, затем выше впадение в ягодичные вены и бассейн внутренней подвздошной вены
Атипичное впадение во внутреннюю подвздошную вену	16,6	В глубокую бедренную вену
Hach-соединение с большой подкожной веной	До 12	В бедренно-подколенную вену, далее затем в заднюю добавочную подкожную вену и в большую подкожную вену

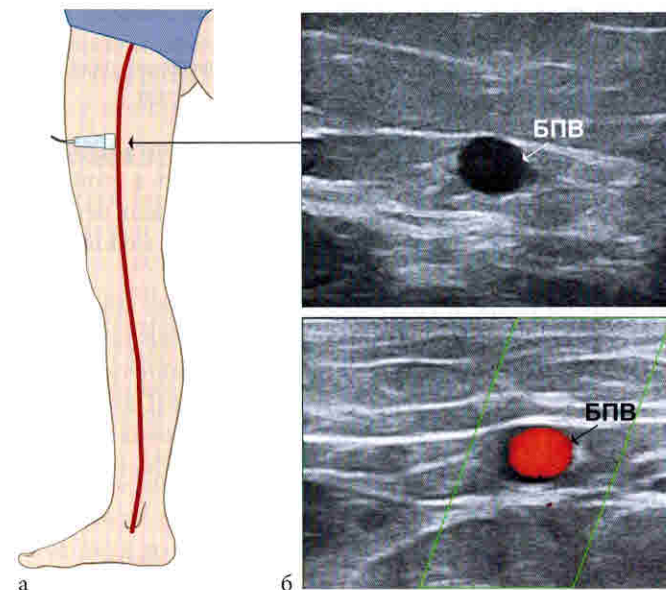
В подкожно-подколенное соустье могут также впасть икроножные вены. Впадение происходит в подколенную вену, проксимальную МПВ или непосредственно в подкожно-подколенное соединение (Hach et al., 2007; Cavezzi et al., 2007). В табл. 1.5 показан список вариаций МПВ.

Диагноз этих аномалий проще всего поставить при дуплексном ультразвуковом сканировании (ДУЗС). При флебографии их можно легко пропустить.

### 1.1.4. Подкожные вены

Подкожные вены — и большая подкожная вена (БПВ), и малая подкожная вена (МПВ) — отличаются тем, что они проходят в фасциальном ложе между уже упомянутой мышечной фасцией, которая отделяет друг

от друга поверхностную и глубокую венозные системы, и подкожной фасцией. При УЗИ определяется двойной контур, который называется «глаз подкожной вены» или, по Бейли (Bailly) (1993), «египетский глаз» (рис. 1.6).



**Рис. 1.6.** Определение большой подкожной вены (БПВ) в ее отсеке: а — ход вены на медиальной поверхности бедра и голени; б — при ультразвуковом исследовании в поперечном сечении ход в фасциальном ложе (вверху) представлена как «египетский глаз» при несостоятельности большой подкожной вены (внизу) (по Cavezzi et al., 2007, с изменениями)

Вены, проходящие поверхностно и снаружи этого фасциального ложа, по определению являются не подкожными венами, а боковыми ветвями (Hach et al., 2007; Reich-Schupke, Stücker, 2011). Иногда при ДУЗС может возникать представление о наличии удвоения подкожной вены, так как в пределах ложа определяются два сосуда. В большинстве случаев речь идет только о боковых ветвях, которые непродолжительное время проходят параллельно БПВ или МПВ, а затем быстро покидают фасциальное ложе.

### Большая подкожная вена

БПВ начинается в паховой области, проходит по медиальной стороне бедра и колена, а затем медиовентрально тянется по голени. Оканчивается



5. Cavezzi A., Labropoulos N., Partsch H., Ricci S. et al. CME: Duplex-Ultraschalluntersuchung der Venen der unteren Extremitäten bei chronischer Veneninsuffizienz — UIP-Konsensuddokument Teil II: Anatomie // Phlebologie. 2007. Vol. 36. P. 31–40.
6. Eklöf B., Rutherford R.B., Bergan J.J., Carpentier P.H. et al. Revision of the CEAP classification for chronic venous disorders: Consensus statement // J. Vasc. Surg. 2004. Vol. 40. P. 1248–1252.
8. Eklöf B., Perrin M., Delis K.T., Rutherford R.B. et al. Updated terminology of chronic venous disorders: The VEIN-TERM transatlantic interdisciplinary consensus document // J. Vasc. Surg. 2009. Vol. 49. P. 498–501.
9. Hach W., Groß J.D., Hach-Wunderle V., Jünger M. Venenchirurgie. 2. Aufl. Stuttgart : Schattauer, 2007.
10. Hartmann K. Ultraschall der Varikosis // Phlebologie. 2012. Vol. 41. P. 269–272.
11. Noppeney T., Nüllen H. REVAT (Recurrent Varices After Treatment). Definition and classifications of recurrent varicose veins // Phlebologie. 2009. Vol. 38. P. 271–274.
12. Rabe E., Pannier F. Clinical, aetiological, anatomical and pathological classification (CEAP): gold standard and limits // Phlebologie. 2012. Vol. 27, N 1. P. 114–118.
13. Reich-Schupke S., Altmeyer P., Stücker M. What do we know of postthrombotic syndrome? Current status of post-thrombotic syndrome in adults // J. Dtsch. Dermatol. Ges. 2010. Vol. 8. P. 81–87.
14. Reich-Schupke S., Stücker M. Nomenklatur des Beinvenensystems — aktueller Stand // J. Dtsch. Dermatol. Ges. 2011. Vol. 9. P. 189–194.
15. Stücker M., Moritz R., Altmeyer P., Reich-Schupke S. New concept: different types of insufficiency of the saphenofemoral junction identified by duplex as a chance for a more differentiated therapy of the great saphenous vein // Phlebologie. 2013. Vol. 28, N 5. P. 268–274.

## Глава 2 ВНУТРИВЕННЫЕ КАТЕТЕРНЫЕ МЕТОДЫ: ОБЩЕЕ И ПОДГОТОВКА

Карстен Хартманн

Изначальными проблемами внутривенных методов были, с одной стороны, медленная передача энергии на стенку вены при радиочастотном методе, с другой стороны, кое-где слишком сильная передача энергии при лазерном методе. Это увеличивало время обработки при радиочастотном методе VNUS-Closure-Plus™ и вызывало обширные болезненные экхимозы при лазерном лечении. Эти проблемы были устранены с дальнейшим развитием радиочастотной аппаратуры и лазеров с большими длинами волн. Дополнительно были разработаны новые лазерные волокна с радиарным и сферическим излучением. При этом риск точечного перегрева и перфораций венозной стенки, как это могло происходить при голом волокне, в наибольшей степени исключен (Sroka et al., 2010).

В связи с превосходством новых лазеров с длинами волн более 1400 нм в отношении частоты облитерации и побочных эффектов лазеры с длинами волн менее 1000 нм в данной книге не рассматриваются.

Также первоначальная практика, при которой внутривенный процесс был связан с хирургической кроссэктомией, в настоящее время больше не рекомендуется. Если кроссэктомия уже была выполнена, тогда можно также выполнить стриппинг стволовой вены; для этого имеются щадящие инвагинационные методы. Внутривенный метод обходится без хирургической кроссэктомии; сегодня опытный хирург может функционально имитировать кроссэктомию внутривенным методом.

Со временем на рынке появились следующие методы (рис. 2.1):

- второй радиочастотный метод, названный RFITT® (радиочастотно-индуцированная термотерапия);
- метод горячего пара (SVS — Steam Vein Sclerosis) — склерозирование вен с помощью пара;
- с середины 2010 г. — новый механохимический метод катетерного склерозирования под названием ClariVein®;
- с конца 2011 г. — метод облитерации стволовых вен с помощью цианоакрилатного клея, названный VenaSeal®.



**Рис. 2.1.** «Башня» внутрисосудистых методов в операционном зале со следующими методиками/генераторами (сверху вниз): клей для вен (ClariVein<sup>®</sup>, VenaSeal<sup>®</sup>), метод горячего пара, 1470-нм лазер (здесь ELVeS Radial<sup>™</sup>), гальванокаустика Venefit<sup>®</sup> Closure Fast<sup>™</sup>, RFITT<sup>®</sup>

Во многих исследованиях доказана эффективность внутривенных методов (van den Bos, 2009). Было показано, что внутривенные процессы, в отличие от хирургической операции на сосудах, дают множество преимуществ (Lurie et al., 2003; Flessenkämper et al., 2013; Proebstle, 2010; Pannier et al., 2011) (табл. 2.1). Однако многие из этих исследований были выполнены со старыми лазерами или даже с помощью метода VNUS-Closure-Plus<sup>™</sup>. К сожалению, до сих пор отсутствуют новые масштабные и независимые исследования.

#### История лазерного лечения

В целом начало внутривенного лазерного лечения приписывают испанцу Карлосу Боне (Boné, 1999), хотя уже в 1986 г. на Всемирном конгрессе Международного общества флебологов (UIP) в Страсбурге был представлен опыт работы Puglisi с внутривенным лазером (Puglisi et al., 1989). Первый радиочастотный метод разработала фирма VNUS, второй (RFITT<sup>®</sup>) — фирма Celon. Метод RFITT<sup>®</sup> изначально был разработан для оториноларингологии и применяется там прежде всего для лечения анатомических причин храпа и ночного апноэ. Метод горячего пара разработал француз Р. Миллерет, метод ClariVein<sup>®</sup> — американец С. Элиас, а метод VenaSeal<sup>®</sup> — фирма Saphen<sup>™</sup>.

## 2.1. Преимущества и недостатки внутривенных методов

От классической стриппинг-операции внутривенные методы отличаются несколькими особенностями, которые нужно еще отдельно подтвердить в исследованиях. В табл. 2.1 дан обзор преимуществ и недостатков внутривенных методов по сравнению с хирургическими вмешательствами.

**Таблица 2.1.** Преимущества и недостатки внутривенных методов по сравнению с хирургическими вмешательствами

Преимущества	Недостатки
Не требуются кроссэктомии (отсутствие разреза в паху/в области коленного сустава), менее инвазивные.	Выше стоимость материала (особенно для катетеров). Не подходят для сильно извитых сосудов (исключение — метод горячего пара).
Ниже риски кровотечения и инфицирования раны.	Вены очень большого диаметра сложнее облитерировать.
Меньше послеоперационные боли.	Более высокий риск гиперпигментаций при очень поверхностном ходе сосуда.
Меньше побочных эффектов (таких как гематомы, экхимозы, повреждения нервов).	Относительное покрытие расходов больничными кассами в системе законодательно установленного страхования на случай болезни
Период нетрудоспособности короче.	
После операции лучше качество жизни.	
Можно выполнять также при антикоагулянтном лечении	

**Примечание.** Многие преимущества и недостатки основаны на экспертном мнении авторов и не проверены в новых исследованиях.

## 2.2. Цели лечения внутривенной методикой

Цель внутривенного метода — **длительная облитерация** обработанного участка вены, обуславливающего симптомы, и при этом:

- облегчение жалоб пациента;
- улучшение качества жизни пациента;
- нормализация/улучшение венозной гемодинамики;
- предотвращение или улучшение и купирование симптомов хронической венозной недостаточности (например, застойного дерматита, липодерматосклероза, язв на ногах);
- предотвращение осложнений (например, варикофлебита, тромбоза глубоких вен, тромбоэмболии легочной артерии).

## 2.3. Показания и противопоказания

В принципе, показания к внутривенному методу соответствуют таковым классической операции на венах:

- прежде всего несостоятельность стволовых вен (большой и малой подкожных вен);



- несостоятельность добавочных вен (передняя, задняя и поверхностная добавочные подкожные вены);
- несостоятельность длинных (с прямым ходом) боковых ветвей;
- рецидив варикозного расширения вен;
- в отдельных случаях также несостоятельность перфорантных вен.

#### Внимание!

Продвижение катетера в извитых венах может быть затруднено и вызвать проблемы (перфорация вены, спазм вены). Вены с очень поверхностным ходом имеют более высокий риск повреждений кожи после внутривенного термического вмешательства.

В сущности, противопоказания также соответствуют таковым инвазивных методик, с одним исключением: пациентам, принимающим разжижающие кровь препараты (например, пероральные антикоагулянты, низкомолекулярный гепарин), можно выполнить внутривенное лечение без отмены кроворазжижающего лечения. Также внутривенное лечение часто можно еще выполнить мультиморбидным пациентам с противопоказаниями к оперативному вмешательству.

## 2.4. Требования к выполнению внутривенного метода

Для выполнения внутривенного метода требуется квалифицированное и уверенное владение оператором ДУЗС. Хотя для введения внутривенного катетера вену можно найти с помощью венесекции (что, разумеется, не должно быть стандартом), точная локализация и расположение катетера у сафено-фemorального соустья, а также введение анестезии тумесцентным раствором нужно выполнять под контролем УЗИ. Кроме того, внутривенные методы должны выполнять только врачи с основательными флебологическими знаниями, которые могут собрать анамнез, поставить диагноз и владеют различными видами лечения, а также при необходимости могут выполнить требуемое последующее лечение. Также нужно знать правила поведения при неотложных состояниях (как, например, разрыв стволочной вены во время операции из-за ее перфорации катетером, потеря проволочного направителя в вене или ошибочная термическая обработка проводника) или как минимум должно быть тесное сотрудничество с центром сосудистой хирургии.

## 2.5. Информирование пациента

Информирование пациента перед внутривенным вмешательством следует выполнять так же комплексно, как и при флебохирургическом

вмешательстве. Также следует всегда обсуждать способ действий в случае, если вену нельзя пунктировать или внутривенное вмешательство невозможно выполнить по другим причинам. Накануне пациент должен дать свое согласие, что в данном случае лечение будет прервано (и по возможности возобновлено позже) или вместо этого будет выполнено флебохирургическое вмешательство. Бланки информированного согласия пациента Общества внутривенных методов лечения варикозного расширения вен нижних конечностей (AG Endo) Немецкого общества флебологов (DGP) расположены на сайте: [www.ag-endo.de](http://www.ag-endo.de) или по ссылке для скачивания в Приложении данной книги. Разумеется, их может применять не каждый врач, так как некоторые страховые фирмы профессиональной ответственности настаивают на платных бланках Diodem.

## 2.6. Ультразвуковая диагностика

Для определения дистальной точки несостоятельности и диаметра большой подкожной вены (или малой, или боковой ветви) требуется **дуплексное сканирование**. Нужно определить локализацию и измерить расширение. Следует наметить извитые участки вен, возможно, понадобится вторая пункция. Далее нужно обратить внимание на впадающие в область сафено-фemorального или подкожно-подколенного соустья боковые ветви, которые в отдельных случаях нужно обработать совместно, особенно переднюю и заднюю добавочные подкожные вены в паховой области, поверхностную добавочную вену и другие гемодинамически значимые экстрафасциальные участки вен, перфорантные вены и бедренно-подколенную вену (анастомоз Джакомиани) в подколенной области (рис. 2.2).

При внутривенных методах с воздействием высоких температур важно **определить расстояние между веной и кожей**, так как при расстоянии менее 1 см следует подкожно либо внутрь подкожной фасции ввести физиологический или лучше тумесцентный раствор (также при общей анестезии), чтобы избежать ожогов кожи. При варикозном расширении малой подкожной вены икроножный нерв также лучше защитить инфильтрацией тумесцентного раствора.

В табл. 2.2 показаны стандарты качества в отношении ДУЗС-диагностики до, во время и после операции. Рефлюкс продолжительностью больше 0,5–1 с считается патологическим.



Окончание табл. 2.2

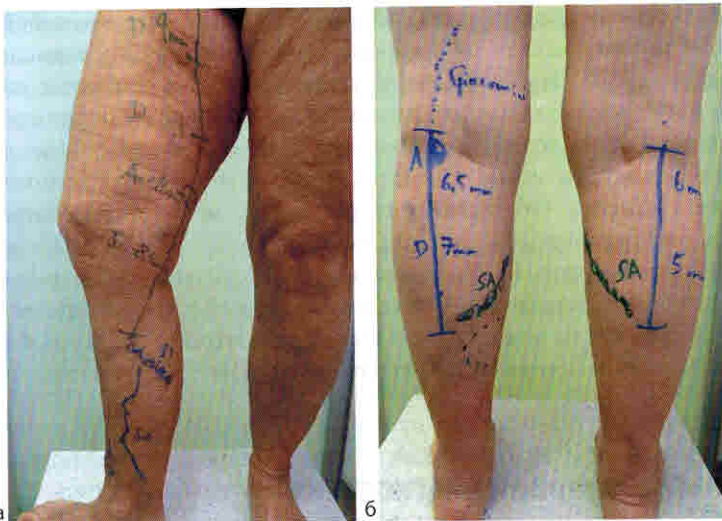


Рис. 2.2. Варикозное расширение большой подкожной вены (а) и малой подкожной вены (б) до операции (с метками). А — аневризма/венэктазия; D — диаметр вены; SA — боковая ветвь

Таблица 2.2. Стандарты качества дуплексного ультразвукового сканирования

<b>Предоперационная диагностика</b>	<p>Дуплексное сканирование по нормативам Ассоциации врачей больничных касс:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• правая/левая общая бедренная вена с маневром Вальсальвы и/или декомпрессия/компрессия;</li> <li>• правая/левая подколенная вена;</li> <li>• доказательство рефлюкса в сегменте большой подкожной вены, малой подкожной вены и боковых ветвей из области соустья, то есть сафено-фemorальной или подкожно-подколенной области (до 3 см дистальнее устья) и середины бедра, или голени, или (если вена в этой точке измерения вновь несостоятельна) на дистальной точке несостоятельности</li> </ul>
<b>Непосредственно перед оперативным вмешательством</b>	Дуплексное сканирование большой подкожной вены или при необходимости оперируемых боковых ветвей в положении пациента стоя
<b>Интраоперационная диагностика</b>	Интраоперационная визуализация катетера в сафено-фemorальном или подкожно-подколенном соустье
<b>Послеоперационная диагностика сразу после и до 3 мес после вмешательства</b>	Цветовое дуплексное ультразвуковое сканирование общей бедренной вены/подколенной вены для контроля регулярного кровотока. Обследование на наличие осложнений [например, внутривенного термоиндуцированного тромбоза (Endovenous Heat-Induced Thrombosis — EHIT)/постабляционного поверхностного распространения тромба (Post Ablation Superficial Thrombus Extension — PASTE)] (см. подраздел 5.5).

	<p>Определение типа облитерации сафено-фemorальной или подкожно-подколенного соустья:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• дистальный тип облитерации — измерение области впадения/соединения до облитерации (часто при большой подкожной вене, так как облитерация может быть дистальнее впадения поверхностной эпигастральной вены);</li> <li>• проксимальный тип облитерации — область впадения/соединения и облитерация наслаиваются друг на друга (часто при малой подкожной вене)</li> </ul>
<b>Послеоперационная диагностика через 1 год</b>	<p>Документирование резорбции большой или малой подкожной вены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сафено-фemorальное или подкожно-подколенное соустье (с определением типа облитерации);</li> <li>• середина бедра либо голени или в прежней точке несостоятельности</li> </ul>

**Примечание.** Рабочая группа Rass и Tesmann предложила описывать тип облитерации как «проксимальный» или «дистальный» ([www.dgelt.de](http://www.dgelt.de)).

## 2.7. Методика Сельдингера (Seldinger)

Принцип внутрисосудистой диагностики и лечения основан на методике Сельдингера. При всех внутривенных методах подход состоит из пункции вены с помощью пункционной канюли и УЗ-контроля положения внутри сосуда.

- Лучшее выполнять на свисающей ноге (положение анти-Тренделенбурга), так вены хорошо наполнены и тем самым лучше представлены на УЗИ.
- Кожу прокалывают канюлей под наклоном к поверхности в центре УЗ-датчика и концом в направлении ближайшей к УЗ-датчику стенки вены:
  - при внутривенном катетерном методе рекомендовано во время УЗИ размещать вену в продольном сечении и пунктировать, поскольку так можно избежать ошибочного прокалывания вены (например, при крутом угле введения) (рис. 2.3);
  - при микропенном склерозировании проще пунктировать в поперечном сечении (рис. 2.4). Срез канюли при этом должен смотреть в направлении УЗ-датчика, а именно вверх. Только так конец канюли позже хорошо виден в просвете вены. При отклонениях в сторону направление прокола можно корректировать под визуальным контролем.
- Перед попаданием конца канюли в вену часто наблюдается углубление в близкой к УЗ-датчику стенке вены и ощущается легкое сопротивление.



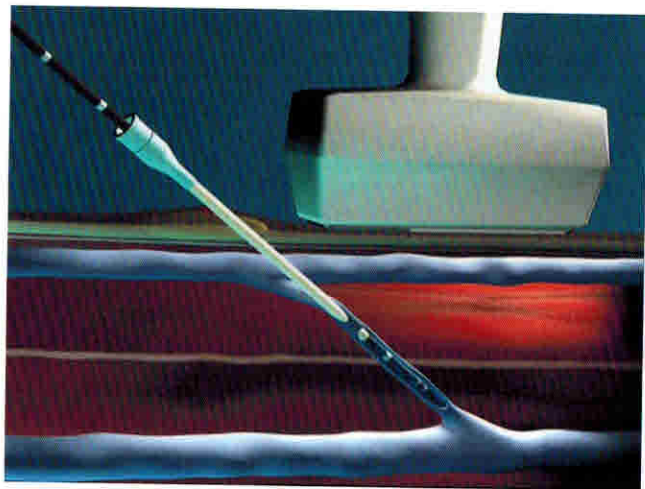


Рис. 3.13. Катетер Venefit® для перфоранта (с любезного разрешения Covidien Deutschland GmbH)

### 3.1.2. RFITT® (радиочастотно-индуцированная термотерапия)

При процедуре RFITT® (методе Celon) электроды расположены биполярно (рис. 3.14). Вырабатывается переменный ток высокой частоты, который за счет микроволнового эффекта оказывает термическое воздействие непосредственно на стенку вены. Таким образом, термическая нагрузка может оставаться более низкой.



Рис. 3.14. Катетер RFITT® с биполярными электродами на конце и черными метками на расстоянии 10 см

## Руководство по лечению

### Общее выполнение

Катетер RFITT® имеет длину 100 см, не имеет просвета, поэтому его не надо промывать. Процедура RFITT® осуществляется следующим образом.

1. Вену пунктируют венозным катетером 16G под ультразвуковым контролем (рекомендации по пункции см. в разделе 2.7).
2. Затем вводят проводник по методике Сельдингера, однако без иссечения (см. раздел 2.7).
3. Катетер располагают под ультразвуковым контролем в сафено-фemorальном соустье (см. ниже).
4. На приборе устанавливают требуемую дозу энергии в ваттах (в настоящее время рекомендуется 18 Вт) (рис. 3.15).
5. Катетер активируют посредством нажатия на ножной выключатель.
6. При процедуре RFITT® стенка вены на конце аппликатора с помощью измерения сопротивления нагревается до температуры 80–100 °С, а катетер непрерывно вытягивают. Скорость вытаскивания катетера контролируют с помощью звукового сигнала, который должен оставаться постоянным. Если катетер будут вытаскивать слишком медленно или слишком быстро, звук прервется и аппарат прекратит нагрев. Кроме того, при очень низкой скорости вытаскивания возникает опасность коагуляции конца катетера.
7. Когда катетер достигнет проводника, нагрев автоматически прекращается и прерывается звуковой сигнал. Проводник отодвигают и продолжают обработку до ребристой метки на катетере.
8. Затем извлекают катетер.



Рис. 3.15. Генератор RFITT® с предварительной настройкой 18 Вт



Данные мультицентрового исследования BRITTIV (Camci et al., 2009) показывают 90% степень облитерации через 103 дня<sup>1</sup>. Этот результат показал, что однократная обработка стволовой вены перспективна только при очень маленьком диаметре сосуда. Именно поэтому перешли к тому, чтобы при больших диаметрах вен применять меньшую скорость вытаскивания (Voop, 2010). Однако при этом существует недостаток, заключающийся в том, что конец аппликатора быстрее обугливается между биполярными электродами, и тогда нужно извлечь катетер, очистить и заново ввести. (Однако чем опытнее пользователь, тем чаще этого можно избежать.) В качестве альтернативы можно выполнить несколько циклов обработки на одной и той же вене (или, по крайней мере, на проксимальной части вены).

На консенсусной конференции (август 2011) была предложена следующая методика процедуры (Tessmann et al., 2011):

- предварительная установка 18 Вт на приборе (как для большой, так и для малой подкожных вен);
- скорость вытаскивания — 2,5–6 см (в зависимости от диаметра вены);
- первые 2–3 см варикозно-расширенной большой подкожной вены следует обработать как минимум дважды;
- если лечение проводят под наркозом (под общей анестезией), рекомендуется местная анестезия тумесцентным раствором при подкожном расположении и при обработке малой подкожной вены.

Процедура RFITT<sup>®</sup> является единственным тепловым методом, о котором на официальном сайте фирмы сообщается, что при лечении под наркозом и при расположении вены внутри фасции можно отказаться от местной анестезии тумесцентным раствором.

Факт, что многократная обработка вены методом RFITT<sup>®</sup> по сравнению с однократной имеет преимущества в отношении степени облитерации, сейчас также доказали Ньюман и соавт. в ретроспективном анализе своих пациентов (Newman et al., 2014). Именно поэтому при многократной обработке вены возникало значительно меньше случаев неудачного лечения, чем при однократной при заданной фирмой Celon скорости вытаскивания 1,5 см/с. (Многократная обработка означает, что

<sup>1</sup> В этом проспективном мультицентровом европейском исследовании методом RFITT<sup>®</sup> обработано 345 стволовых вен (90% — большая подкожная вена, 10% — малая подкожная вена) у 271 пациента. В среднем время воздействия достигало 1,4 с/см при средней мощности на выходе 24 Вт. Через 103 дня 90% стволовых вен были облитерированы. Дифференцированный анализ показал, что частичные и полные рецидивы при более длительном времени воздействия возникали значительно реже.

один сегмент вены подвергается воздействию столько раз, пока при ультразвуковом дуплексном сканировании не будет видна облитерация.)

Из вышеуказанных сообщений следует следующая модифицированная методика процедуры:

- предварительная установка 18 Вт на приборе (как для большой, так и для малой подкожных вен);
- первые 2–3 см варикозно-расширенной большой подкожной вены следует обработать как минимум дважды;
- в дальнейшем — многократное выполнение процедуры на вене до получения видимой облитерации при ультразвуковом дуплексном сканировании;
- если лечение проводят под наркозом (под общей анестезией), при подкожном расположении и при лечении малой подкожной вены требуется местная анестезия тумесцентным раствором, так как следует учитывать многократное воздействие на вену высоких температур.

Бэдхэм и соавт. разработали *in vitro* на модели печени животных совсем другой подход: рабочая группа достигла самых лучших результатов без обугливания конца катетера при предварительной установке 6 Вт на генераторе и точечной мощности выхода энергии более 6 с каждые 0,5 см (Badham et al., 2015). Однако при этом удлиняется время обработки. Это показывает, что поиск дозы при методике RFITT<sup>®</sup> еще не завершен.

### Частные случаи применения

#### Лечение большой подкожной вены

Катетер RFITT<sup>®</sup> располагают так же, как описано выше для катетера Venefit<sup>®</sup>, то есть непосредственно у устья эпигастральной вены или максимум на расстоянии 1–2 см от сафено-фemorального соустья. Чем опытнее хирург, тем дальше до сафено-фemorального соустья можно продвинуть катетер, что позволяет уменьшить длину чулок, носимых в послеоперационном периоде.

На катетере RFITT<sup>®</sup> через каждые 10 см напечатаны метки. Рекомендуется как минимум дважды проводить обработку первых 2–3 см области сафено-фemorального соустья. Лучше всего выполнить это следующим образом.

1. После правильного расположения в сафено-фemorальном соустье катетер RFITT<sup>®</sup> фиксируют рукой непосредственно у выхода из проводника. В качестве альтернативы в этом месте на катетере можно нанести метку маркером для кожи.



2. Теперь катетер вытаскивают на 2–3 см (нужно следить за постоянным звуковым сигналом, вытягивать не слишком быстро и не слишком медленно). Следить за тем, чтобы не двигался проводник.

3. Затем катетер снова продвигают до нанесенной самостоятельно метки (или до контакта с проводником руки, фиксирующей катетер); конец катетера RFIIT<sup>®</sup> находится сейчас в сафено-фemorальном соустье, что было заранее установлено с помощью ультразвукового дуплексного сканирования.

4. Следует вторая обработка.

5. Контролируют облитерацию с помощью ультразвукового дуплексного сканирования.

6. При необходимости подключают другие методы лечения в области сафено-фemorального соустья по той же схеме.

Следующий участок вены обрабатывают либо один раз с медленной скоростью вытаскивания, либо (как описано выше) также несколько раз. При этом рекомендуется каждый раз вытягивать до следующей метки, контролировать облитерацию с помощью ультразвукового дуплексного сканирования, при необходимости снова продвигать катетер до предыдущей метки и заново обрабатывать.

Согласно фирме-производителю, при выполнении этой методики под эндотрахеальным наркозом при расположении большой подкожной вены внутри фасции можно отказаться от дополнительной местной анестезии тумесцентным раствором. Однако при многократной обработке на отдельных отрезках вены температура внутри вены может быть выше, что может оправдать применение местной анестезии тумесцентным раствором вокруг большой подкожной вены, несмотря на ее расположение внутри фасции.

#### Лечение малой подкожной вены и боковых ветвей

Расположение катетера при лечении малой подкожной вены и боковых ветвей аналогично методике Venefit<sup>®</sup>, описанной в подразделе 3.1.1. При лечении малой подкожной вены и подкожных боковых ветвей вокруг вен вводят тумесцентный раствор, чтобы свести к минимуму риск или предотвратить возникновение гиперпигментаций, повреждений нервов, а также ожогов.

#### Рассмотрение проблем

Если катетер RFIIT<sup>®</sup> прекращает процесс нагрева (постоянный сигнал прерывается), это может быть обусловлено следующим.

- Конец катетера коагулирован. Причиной может быть слишком медленная скорость вытаскивания.

При этом катетер надо извлечь, промыть NaCl и снова ввести.

- Катетер находится в проводнике.

В этом случае достают проводник, а затем продолжают процедуру до появления ребристой метки на катетере. Катетер достают и завершают процедуру.

## 3.2. Внутривенная лазерная абляция

Ульдис Маурис, Эберхард Рабе, Фелицитас Панниер

Внутривенную лазерную абляцию выполняли вначале преимущественно с помощью диодных лазерных систем с длиной волны 810–980 нм, имеющих высокий спектр поглощения в области гемоглобина.

Приблизительно с 2007 г. развивались лазерные системы с длиной волны 1320–1550 нм, которые к тому же имеют высокий спектр поглощения в области воды и, таким образом, теоретически действуют сильнее в области венозной стенки.

В сочетании с оптоволоконными системами (стекловолокно, которое передает лазерную энергию из ровно срезанных его концов) частыми побочными эффектами были экхимозы и послеоперационные боли по ходу обработанной вены (Proebstle et al., 2005; van den Bos et al., 2009).

Причина этого заключается в возможной перфорации венозной стенки прилегающим концом стекловолокна с большим количеством точно отдаваемой энергии.

Существенным шагом в развитии лазерной технологии было развитие волоконных лазерных систем (приблизительно с 2008 г.), которые радиально отдают лазерную энергию на конце волокна. Благодаря этому можно симметрично воздействовать лазерной энергией на венозную стенку, тем самым избегая перфорации. Эта разработка свела к минимуму послеоперационные экхимозы, гематомы и боли (Pannier et al., 2009, 2011; Schwarz et al., 2010; Doganci, Demirkilic, 2010).

В настоящее время применяют **диодный лазер с длиной волны в области поглощения воды** в сочетании с **радиально излучающим световодом**. При этой технологии экхимозы и боли в послеоперационном периоде возникают лишь у очень малой части пациентов.

Преимущества операции с применением современных систем, помимо более высокой степени окклюзии, заключаются в лучшем косметическом эффекте, а также в более низкой частоте развития осложнений (Pavlovic et al., 2014).



5. Elias S., Raines J.K. Mechanochemical tumescentless endovenous ablation: final results of the initial clinical trial // *Phlebology*. 2012. Vol. 27. P. 67–72.
6. Hartmann K. ClariVein® — Neues Kathetersystem zur Behandlung der Stammvarikosis // *Phlebologie*. 2011. Vol. 40. P. 279–280.
7. Lawson J., Gauw S., van Vlijmen C., Pronk P. et al. Saphen: the solution? // *Phlebology*. 2013. Vol. 28, suppl. 1. P. 2–9.
8. Levrier O., Mekkaoui C., Rolland P.H., Murphy K. et al. Efficacy and low vascular toxicity of embolization with radical versus anionic polymerization of n-butyl-2-cyanoacrylate (NBCA). An experimental study in the swine // *J. Neuroradiol*. 2003. Vol. 30. P. 95–102.
9. Linfante I., Wakhloo A.K. Brain aneurysms and arteriovenous malformations: advancements and emerging treatments in endovascular embolization // *Stroke*. 2007. Vol. 38. P. 1411–1417.
10. Min R.J., Almeida J.I., McLean D.J., Madsen M. et al. Novel vein closure procedure using a proprietary cyanoacrylate adhesive: 30-day swine model results // *Phlebology*. 2012. Vol. 27. P. 398–403.  
Morrison N. Abstract for EVF Paris with Oral Presentation. 2014.
11. Proebstle T.M., Alm J., Rasmussen L., Dimitri S. et al. The European Multicenter Study on Cyanoacrylate Embolization of Refluxing Great Saphenous Veins without Tumescent Anesthesia and without Compression Therapy Tumeszenzanästhesie // *J. Vasc. Surg. (Venous and Lymphatic Disorders)*. 2013. Vol. 3, N 1. P. 101.
12. Pronk P., Gauw S.A., Mooij M.C. et al. Randomised controlled trial comparing sapheno-femoral ligation and stripping of the great saphenous vein with endovenous laser ablation (980 nm) using local tumescent anaesthesia: one year results // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2010. Vol. 40. P. 649–656.
13. van Eekeren R.R., Boersma D., Elias S., Holewijn S. et al. Endovenous mechanochemical ablation of great saphenous vein incompetence using the ClariVein device: a safety study // *J. Endovasc. Ther.* 2011. Vol. 18. P. 328–334.
14. van Eekeren R.R., Boersma D., Konijn V., de Vries J.P. et al. Postoperative pain and early quality of life after radiofrequency ablation and mechanochemical endovenous ablation of incompetent great saphenous veins // *J. Vasc. Surg.* 2013. Vol. 57. P. 445–450.
15. Vinters H.V., Galil K.A., Lundie M.J., Kaufmann J.C. The histotoxicity of cyanoacrylates. A selective review // *Neuroradiology*. 1985. Vol. 27. P. 279–291.

## Глава 5 ВНУТРИВЕННЫЕ КАТЕТЕРНЫЕ МЕТОДЫ: ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ

Карстен Хартманн

### 5.1. Дополнительное лечение

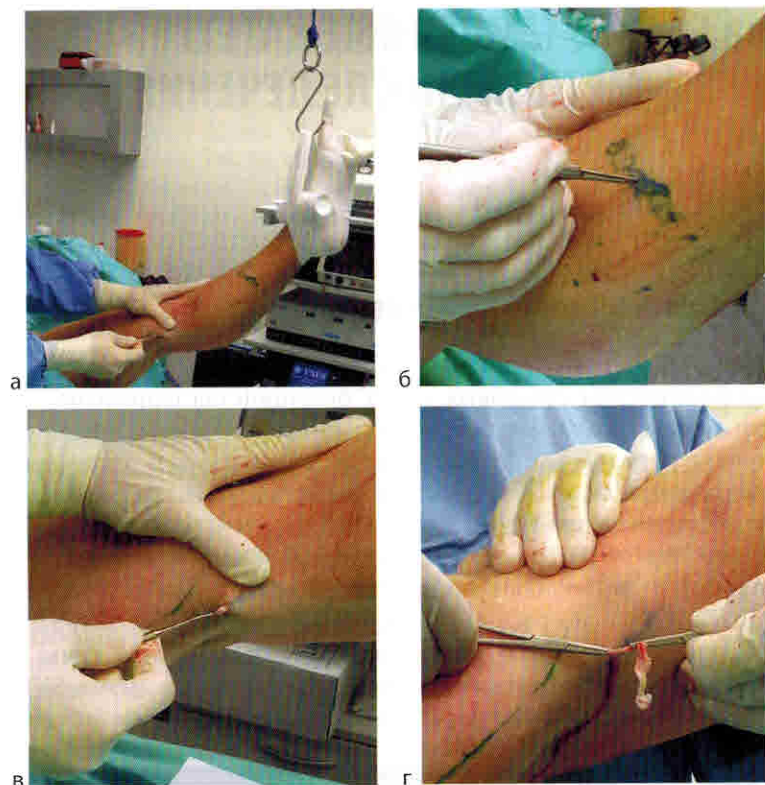
Внутривенные методы применяются, как правило, для лечения варикозного расширения стволковых вен. У большинства пациентов с несостоятельными стволковыми венами дополнительно имеется варикозное расширение боковой ветви. Установлено также, что эти боковые ветви после устранения варикозно-расширенных стволковых вен не всегда полностью рассасываются (Welch, 2006).

Именно поэтому в дополнение к внутривенному методу часто за одну процедуру выполняют мини-флебэктомию и/или склеротерапию имеющихся варикозно-расширенных боковых ветвей (рис. 5.1, 5.2). Это предотвращает возможную реканализацию обработанной вены через боковые ветви. Единственным исключением является метод SVS, где боковые ветви можно также обработать горячим паром (см. раздел 3.3).



Рис. 5.1. Микропенное склерозирование боковых ветвей в дополнение к внутривенному лечению в операционном зале





**Рис. 5.2.** Дополнительное лечение с помощью мини-флебэктомии (удаления): а — высокое расположение ноги с помощью стенового крючка для удаления вены; б — разрез для удаления в направлении лимфатического пространства; в — удаление с помощью крючка Вареди; г — зажима

Такие новые исследования, как Европейское мультицентровое исследование (eSCOPE), в котором было разрешено лечить клеем для вен стволовые вены, но не варикозно-расширенные боковые ветви, показали, что до 80% варикозно расширенных боковых ветвей без лечения рассасываются через 3 мес (Pröbstle, 2013). Именно поэтому можно отказаться от лечения боковых ветвей за одну процедуру. При необходимости оставшиеся варикозно-расширенные сосуды можно удалить потом, во время второй процедуры, с помощью мини-флебэктомии или микропенным склерозированием. Однако обязательно следует указать пациенту на то, что видимые варикозно-расширенные сосуды исчезнут не сразу после внутривенного лечения, это

произойдет большей частью в течение последующих 3 мес, а оставшиеся варикозно-расширенные сосуды обработают во время второй процедуры.

Дополнительная хирургическая перевязка сафено-фemorального соустья незначительно улучшает результат внутривенного лечения (Dissehoff, 2008). На самом деле отсутствие обработки состоятельных боковых ветвей в области сафено-фemorального соустья не увеличивает частоту рецидива после внутривенного лечения (Theivasumar et al., 2007). И все же авторы рекомендуют попутно обрабатывать крупные состоятельные добавочные вены в области сафено-фemorального соустья (при их наличии) во избежание возможного развития рецидива. (Данных относительно этого еще нет, здесь речь идет об экспертном мнении авторов.)

## 5.2. Компрессионная терапия

Компрессионная терапия в течение как минимум 1 нед после внутривенного лечения кажется рациональной, однако данных на этот счет нет. Тем не менее многие пациенты считают удобным ношение компрессионных чулок в течение 2–3 нед после лечения, так как часто с внутривенным вмешательством выполняют и мини-флебэктомию, а давление сжатия быстрее уменьшает жалобы в послеоперационном периоде, в том числе гематомы (Houtermans-Auckel et al., 2009; Huang et al., 2013; Reich-Schupke et al., 2013; Bakker et al., 2013).

## 5.3. Антикоагуляция

Точных данных о том, как долго и следует ли вообще проводить профилактику тромбоза после внутривенных методов, нет. До получения собственных данных имеют значение те же рекомендации, что и после хирургических операций, при этом внутривенное вмешательство относится к малым оперативным вмешательствам (см. ниже). При проведении профилактики тромбозов нужно следовать рекомендациям и применять низкомолекулярные гепарины или пентасакхарид.

### 5.3.1. Профилактика тромбозов после операций

Как правило, следует применять **основные мероприятия** (раннюю иммобилизацию и двигательные упражнения), а также физические



мероприятия с медицинским компрессионным бельем и оптимальной переменной пневматической компрессией.

Для оценки вида и продолжительности медикаментозной профилактики тромбозов операции делят на группы риска. Дополнительная информация указана в S3-протоколе Ассоциации научных медицинских обществ в Германии (AWMF) (табл. 5.1).

**Таблица 5.1.** S3-протокол «Профилактика венозной тромбоэмболии» (AWMF, 2009)

Оперативная медицина	
<b>Низкий риск венозной тромбоэмболии</b>	Маленькое оперативное вмешательство. Травма без повреждения или с небольшим повреждением мягких тканей. Отсутствие дополнительного или только низкий риск предрасположенности, иначе — переход в более высокую степень риска
<b>Средний риск венозной тромбоэмболии</b>	Продолжительные операции. Иммобилизация смежных суставов нижней конечности в жесткой повязке. Артроскопическая операция на суставе нижней конечности. Отсутствие дополнительного или только низкий риск предрасположенности, иначе — переход в более высокую степень риска
<b>Высокий риск венозной тромбоэмболии</b>	Более крупные операции в брюшной и тазовой областях при злокачественных опухолях или воспалительных заболеваниях. Политравма, тяжелые травмы позвоночника, таза и/или нижней конечности. Более крупные операции на позвоночнике, в области таза, тазобедренном или коленном суставе. Более крупные операции на полостях грудной, брюшной, тазовой областей

Пациентам с **низким риском венозной тромбоэмболии** следует назначать основные мероприятия. Их можно заменить физическими мероприятиями, в данном случае прежде всего компрессионными чулками.

Пациентам со **средним и высоким риском** следует дополнительно проводить медикаментозную профилактику. Продолжительность зависит от сохранения относительных факторов риска венозной тромбоэмболии.

При наличии показаний к медикаментозной профилактике следует назначать низкомолекулярный гепарин или пентасакхарид (фондапаринукс) в **профилактических дозах**. В качестве альтернативы с недавних пор имеются пероральные ингибиторы фактора Ха и тромбина, которые, однако, для профилактики тромбоза разрешены не при всех показаниях (табл. 5.2).

**Таблица 5.2.** Препараты для профилактики тромбоза

Действующее вещество	Препарат	Доза	Временной интервал	Способ применения
<b>Цертопарин</b>	Моноэмболекс <sup>®</sup>	3000 МЕ	1 раз в сутки	Подкожно
<b>Далтепарин</b>	Фрагмин П форте <sup>®</sup>	2500 МЕ (низкий или средний риск). 5000 МЕ (высокий риск)	1 раз в сутки	Подкожно
<b>Эноксапарин натрия</b>	Клексан <sup>*</sup>	2000 МЕ (20 мг) (низкий или средний риск). 4000 МЕ (40 мг) (высокий риск)	1 раз в сутки	Подкожно
<b>Фондапаринукс натрия</b>	Арикстра <sup>*</sup>	2,5 мг (0,5 мл)	1 раз в сутки	Подкожно
<b>Надропарин кальция</b>	Фраксипарин <sup>*</sup>	2850 МЕ (0,3 мл) [за исключением больших ортопед. операций, затем выше (рассчитанный на массу тела)]	1 раз в сутки	Подкожно
<b>Ревипарин натрия</b>	Кливарин <sup>*</sup>	1750 мг (0,25 мл)	1 раз в сутки	Подкожно
<b>Тинзапарин</b>	Иннохеп <sup>®</sup>	3500 МЕ (низкий или средний риск)	1 раз в сутки	Подкожно
<b>Ривароксабан (пероральный ингибитор фактора Ха)</b>	Ксарелто <sup>*</sup>	10 мг (в настоящее время разрешен только после операций на тазобедренном и коленном суставах)	1 раз в сутки	Внутрь
<b>Дабигатран этексилат (пероральный ингибитор тромбина)</b>	Прадакса <sup>*</sup>	220 мг (в настоящее время разрешен только после операций на тазобедренном и коленном суставах)	1 раз в сутки 2 капсулы, каждая по 110 мг	Внутрь
<b>Апиксабан (пероральный ингибитор фактора Ха)</b>	Эликвис <sup>*</sup>	2,5 мг (в настоящее время разрешен только после операций на тазобедренном и коленном суставах)	2 раза в сутки	Внутрь

**Примечание.** Нужно соблюдать инструкцию производителя по применению. При почечной недостаточности дозировку некоторых препаратов нужно уменьшить.

Многие эксперты после внутривенного вмешательства проводят медикаментозную профилактику тромбозов в течение нескольких дней, при среднем риске (например, при известной тромбофилии, флебите и/или венозной тромбоэмболии) — немного дольше.