

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР  
РАДИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ И ЭКОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА»

Д.Л.Дугин

***Современные методы лечения варикозной  
болезни вен нижних конечностей.***

*Практическое пособие для врачей*



Гомель,  
ГУ «РНПЦ РМиЭЧ»  
2018

УДК 616.14-007.64:617.58-08(075.8)

Рекомендовано в качестве практического пособия решением Ученого совета ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» протокол № 13 от 13.12 .2018.

**Составитель:** Д.Л.Дугин врач хирург хирургического отделения ( трансплантации, реконструктивной и эндокринной хирургии) ГУ «РНПЦ РМиЭЧ» г. Гомеля,

**Рецензенты:**

**В.В.Аничкин** профессор кафедры хирургических болезней № 3 УО «Гомельский государственный медицинский университет» д.м.н., профессор  
**В.М.Майоров** заведующий хирургическим отделением гепатологического центра УЗ«Гомельская областная специализированная больница» к.м.н., доцент.

**Дугин Д.Л.**

Современные методы лечения варикозной болезни / **Д.Л.Дугин** – Гомель: ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», 2018.– с.

В практическом пособии изложены современные подходы к лечению варикозной болезни, показания и противопоказания к различным методикам лечения. Досконально описаны : компрессионной склеротерапии и эндовазальных методов коагуляции стволового варикоза.

Практическое пособие предназначено для врачей хирургов, студентов медицинских вузов.

© Составители: ДугинД.Л.  
© ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», 2018

## Оглавление

1.	Ведение.....	5
2.	Анатомия венозного бассейна нижних конечностей.....	6
3.	Патогенез.....	13
4.	Современная классификация варикозной болезни по CEAP	13
5.	Лечение .....	17
5.1	Консервативные методы.....	17
5.2	Оперативное лечение.....	19
5.2.1	Традиционные методики.....	20
5.2.2	Малоинвазивные инновационные методики.....	20
5.3	Компрессионная склеротерапия.....	36
5.4	Нетермические методы облитерации .....	55
5.4.1	Механохимические методики.....	55
5.4.2	Метод клеевой эмболизации варикозно расширенных вен (VenaSeal).....	58
6.	Список литературы.....	60

## Перечень сокращений

- БПВ—большая подкожная вена  
ВТЭО—венозные тромбоэмболические осложнения  
ЗДБПВ— задняя добавочная большая подкожная вена  
МПВ—малая подкожная вена  
НСВ—наружная срамная вена  
ОБВ—общая бедренная вена  
ОБА—общая бедренная артерия  
ПкВ—подколенная вена  
ПДБПВ—передняя добавочная большая подкожная вена  
ПВОПК—поверхностная вена, окружающая подвздошную кость  
ПНВ—поверхностная надчревная вена  
РЧА—радиочастотная абляция  
СПС—сафено-поплитеальное соустье  
СФС—сафено-фemorальное соустье  
ТАЭ—телеангиэктазии  
УЗАС—ультразвуковое ангиосканирование  
МРТ—магнитно-резонансная томография  
ХВН—хроническая венозная недостаточность  
ХЗВНК—хронические заболевания вен нижних конечностей  
ХИНК—хроническая ишемия нижних конечностей  
ЦДК—цветовое дуплексное картирование  
ЭВЛО—эндовенозная лазерная облитерация  
ЭВЛОПВ—эндовенозная лазерная облитерация перфорантных вен  
ЭТ—эндовенозная термооблитерации  
СЕАР—Международная классификация хронических заболеваний вен  
(Clinic, Etiology, Anatomy, Pathophysiology)

## 1. Введение

Актуальность проблемы варикозного расширения и венозной недостаточности определяется высокой распространенностью заболевания. Варикозной болезнью страдают исключительно люди, что чаще всего связывают с прямохождением, при котором большая часть циркулирующей крови (60-70%) находится ниже уровня сердца. Согласно результатам различных медицинских статистических исследований в развитых странах проявления заболеваний венозной системы нижних конечностей выявляют более чем у 80% населения (Evans C.J. et al., 1999; Oganov et al., 2006). Особенностью последнего времени стало и омоложение болезни, если раньше проблема встречалась у лиц старшей возрастной группы (старше 50 лет), то в настоящее время у 10–15% школьников в возрасте 12–13 лет выявляют первые признаки венозных проблем (Cossio J., 1995). Первые проявления варикозного расширения вен, примерно у 60%, наблюдаются в возрасте до 30 лет. Заболевание часто имеет осложненное течение. Лечение в таких случаях отличается высокой стоимостью, а также длительным периодом нетрудоспособности больных. Так, к примеру, затраты на лечение пациентов с язвами нижних конечностей, обусловленными ХВН, в США и Великобритании ежегодно составляют 3 млрд дол., а потери рабочего времени исчисляются в 2 млн рабочих дней в год (McGuckin M. et al., 2002). В возрасте до 20 лет варикозное расширение вен встречается одинаково часто и у мужчин и у женщин. В этом возрасте основным фактором риска является наследственная предрасположенность и дефекты развития венозной системы, которые одинаково часто встречаются вне зависимости от пола. После 20 лет частота возникновения варикоза начинает преобладать у

женщин, причем у рожавших варикоз встречается чаще. Представители «стоячих» и «сидячих» профессий продавцы, парикмахеры, водители встречаются с варикозом и венозным стазом чаще представителей других профессий. Поскольку величина давления в венах ног прямо пропорциональна росту, высокий рост так же отнесен к факторам риска. Тяжелая физическая работа, подъем тяжестей, занятия силовыми видами спорта, избыточный вес и ношение тесной одежды и корсетов, хронические заболевания дыхательных путей (кашель), запоры и другие состояния, приводящие к повышению внутрибрюшного давления, являются одной из главных причин венозной недостаточности. Травмы ног, венозный тромбоз при которых практически полностью уничтожаются клапаны в пораженной вене, всегда сопровождаются варикозом.

## **2.Анатомия венозного бассейна нижних конечностей.**

Различают поверхностные и глубокие вены нижних конечностей и соединяющие их перфоранты (коммуниканты).

1) Поверхностные вены расположены непосредственно под кожей и представлены:

- кожными венами подошвенной и тыльной поверхности стопы
- большой подкожной веной,
- малой подкожной веной,
- многочисленными притоками большой и малой подкожных вен.

Именно эти сосуды подвергаются наиболее выраженной трансформации при развитии варикозной болезни. т.к. не могут противостоять патологическому повышению венозного давления в связи с отсутствием плотных опорных структур в окружающих их тканях.

В области стопы подкожные вены образуют две сети - кожную венозную подошвенную сеть и кожную венозную сеть тыла стопы. Общие тыльные пальцевые вены, входящие в состав кожной венозной сети тыла стопы, анастомозируя между собой, образуют кожную тыльную дугу стопы. Концы этой дуги продолжаютя в проксимальном направлении, образуя два

продольных ствола: медиальную (*v. marginalis medialis*) и латеральную (*v. marginalis lateralis*) краевые вены. Продолжением этих вен на голени являются соответственно большая и малая подкожные вены. На подошвенной поверхности стопы выделяют подкожную венозную подошвенную дугу, которая широко анастомозирует с краевыми венами и посылает в каждый межпальцевый промежуток межголовчатые вены, которые, в свою очередь, анастомозируют с венами, образующими тыльную дугу.

**Большая подкожная вена** нижней конечности (*v. saphena magna*), являясь продолжением медиальной краевой вены (*v. marginalis medialis*), переходит на голень по переднему краю внутренней лодыжки, далее идет вдоль медиального края большеберцовой кости и, огибая медиальный мыщелок, в области коленного сустава сзади переходит на внутреннюю поверхность бедра. На голени большая подкожная вена располагается в непосредственной близости от *n. saphenus*, обеспечивающего иннервацию кожи медиальной поверхности голени и стопы.

На бедре VSM может быть представлена 1-3 стволами. Устье большой подкожной вены (сафенофemorальный анастомоз) находится в области овальной ямки (*hiatus saphenus*), где терминальный отдел ее перегибается через край серповидного отростка широкой фасции бедра, прободает *lamina cribrosa* и впадает в бедренную вену. Сафенофemorальный анастомоз может находиться на расстоянии от 2 до 6 см ниже паховой связки.

На всем протяжении в большую подкожную вену впадает множество притоков, собирающих кровь не только от нижней конечности, но и от наружных половых органов, передней брюшной стенки, кожи и подкожной клетчатки ягодичной области. Ширина просвета большой подкожной вены в норме 0,3-0,5 см. В ней определяется от 5 до 10 пар клапанов.

В терминальный отдел большой подкожной вены впадают 5 довольно постоянных венозных стволов:

- наружная половая (срамная) вена (*v. pudenda externa*), рефлюкс по которой может стать причиной развития промежностного варикоза
- поверхностная надчревная вена (*v. epigastrica superficialis*) - наиболее постоянный приток, являющийся во время хирургической операции важным ориентиром, свидетельствующим о непосредственной близости сафенофemorального соустья;
- поверхностная вена, окружающая подвздошную кость (*v. circumflexa ilei superficialis*);
- заднемедиальная вена, или добавочная медиальная подкожная вена (*v. saphena accessoria medialis*);
- переднелатеральная вена, или добавочная латеральная подкожная вена (*v. saphena accessoria lateralis*).

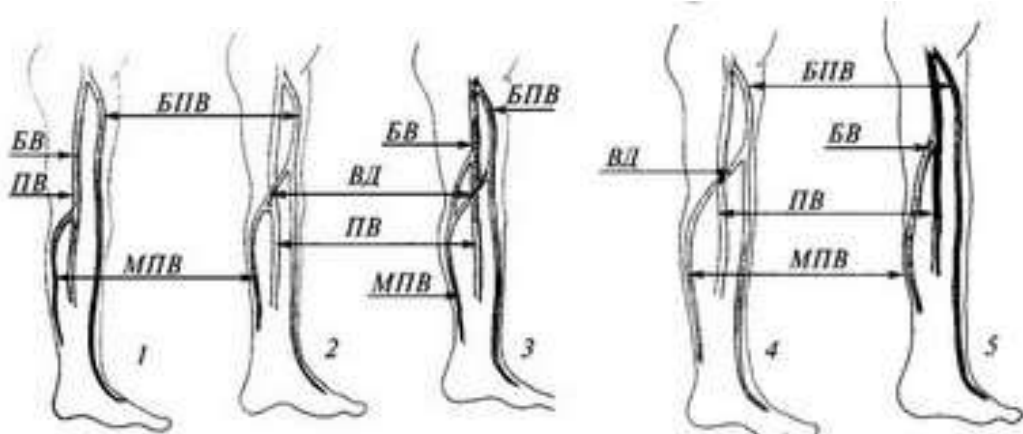
**Малая подкожная вена** (*v. saphena parva*) является продолжением наружной краевой вены стопы (*v. marginalis lateralis*). Проходя позади латеральной лодыжки и направляясь кверху, малая подкожная вена сначала располагается по наружному краю пяточного (ахиллова) сухожилия, а затем ложится на его заднюю поверхность, приближаясь к средней линии задней поверхности голени. Начиная с этой области, вена чаще всего представлена одним стволом, реже двумя. На всем протяжении малую подкожную вену сопровождает *n. cutaneus surae medialis*, иннервирующий кожу заднемедиальной поверхности голени.

На границе между средней и верхней третями голени малая подкожная вена проникает в толщу глубокой фасции и располагается между ее листками. Достигнув подколенной ямки, она прободает глубокий листок фасции и в 25 % наблюдений впадает в подколенную вену. В ряде случаев малая подкожная вена, проходя выше подколенной ямки, впадает в бедренную вену или притоки глубокой вены бедра, а иногда заканчивается в каком-либо притоке большой подкожной вены. В верхней трети голени



малая подкожная вена образует многочисленные анастомозы с системой большой подкожной вены

Бедренно-подколенная вена (*v. femoropoplitea* — вена Джакомини) является наиболее крупным, эпифасциально расположенным постоянным приустьевым притоком VSP, связывающим ее с большой подкожной веной бедра. Рефлюкс по вене Джакомини из бассейна большой подкожной вены может стать причиной варикозного расширения VSP. Возможен и обратный механизм, когда в результате клапанной недостаточности малой подкожной вены происходит варикозная трансформация вены Джакомини с вовлечением в процесс большой подкожной вены.



варианты впадения малой подкожной вены: БВ - бедренная вена, ППВ - подколенная вена, МПВ - малая подкожная вена, БПВ - большая подкожная вена, ВД - вена Джакомини

2) Глубокие вены расположены в толще мышечных массивов нижних конечностей, обеспечивают основной объем кровотока и представлены:

- венами тыла стопы и подошвы: тыльная и подошвенная глубокие венозные дуги,
- венами голени: передняя и задняя большеберцовая, малоберцовые вены,
- венами области колена: подколенная вена, икроножные и камбаловидные вены,

- венами бедра: глубокая, поверхностная и общая бедренные вены.

Глубокая венозная система стопы формируется из парных вен-спутниц, сопровождающих артерии. Эти вены образуют две глубокие дуги - тыльную и подошвенную глубокие дуги. Из тыльной глубокой дуги формируются передние большеберцовые вены (*vv. tibiales anteriores*), из подошвенной - задние большеберцовые (*vv. tibiales posteriores*), принимающие малоберцовые (*vv. peroneae*). Таким образом, тыльные вены стопы переходят в передние большеберцовые; подошвенные медиальные и латеральные образуют задние большеберцовые.

Венозная система голени представлена тремя парами глубоких вен - большеберцовыми (передними и задними) и малоберцовой. Основную нагрузку в осуществлении оттока с периферии несут задние большеберцовые вены, в которые дренируются малоберцовые вены.

Подколенная вена (*v. poplitea*) - короткий ствол, образованный слиянием глубоких вен голени. На своем протяжении, кроме малой подкожной вены, она принимает парные вены коленного сустава. Проникнув в бедренно-подколенный канал через его нижнее отверстие, она получает название бедренной вены.

Система суральных вен представлена парными *vv. gastrocnemius* и непарной *v. soleus*, дренирующими в подколенную вену синусы икроножной и камбаловидной мышц соответственно. Медиальная и латеральная икроножные вены выходят из одноименных головок *m. gastrocnemius* и впадают либо общим устьем, либо отдельно в подколенную вену на уровне суставной щели. *V. soleus* на всем протяжении сопровождается одноименной артерией, являющейся ветвью *a. poplitea*. *V. soleus* впадает в подколенную вену самостоятельно, проксимальнее устья икроножных вен, или сливается с последним.

Бедренную вену (*v. femoralis*) большинство хирургов подразделяют на поверхностную (*v. femoralis superficialis*), которая расположена дистальнее, и общую (*v. femoralis communis*), расположенную проксимальнее впадения

глубокой вены бедра. Подобное подразделение имеет большое значение не только в анатомическом, но, что чрезвычайно важно, и в функциональном отношении.

Глубокая вена бедра (*v. femoralis profunda*), как правило, самый дистальный из крупных притоков бедренной вены. Она впадает в бедренную вену в среднем на 6-8 см ниже паховой связки. Дистальнее этого уровня в бедренную вену впадают небольшого диаметра притоки, соответствующие мелким ветвлениям бедренной артерии, и иногда нижняя ветвь латеральной окружающей бедро вены, если она представлена в виде не одного ствола, а 2-3 сосудов. Кроме того, ниже устья глубокой вены бедра обычно впадают две вены-спутницы (параартериальное венозное русло).

Общая бедренная вена, помимо большой подкожной вены, принимает медиальную и латеральную окружающие бедро вены. Медиальная окружающая бедро вена расположена проксимальнее латеральной. Она может впадать на уровне устья большой подкожной вены и даже выше его.

3) Перфорантные вены (коммуниканты) представляют собой тонкостенные венозные сосуды, соединяющие систему поверхностных и глубоких вен и обеспечивающие однонаправленный ток крови из поверхностных вен в глубокие.



Это сосуды различного диаметра - от долей миллиметра до 2 мм, длиной до 15 см, чаще имеющие косой ход. Большинство из них содержат клапаны, ориентированные таким образом, что обеспечивают односторонний ток крови. Наряду с коммуникантами, содержащими клапаны, имеются так называемые нейтральные, или бесклапанные, перфоранты, расположенные преимущественно на стопе.

Перфорантные вены подразделяют на прямые и не прямые. Первые представляют собой сосуды, непосредственно соединяющие глубокую и поверхностную вены. Типичным примером прямого перфоранта является

сафеноподколенное соустье. Прямых перфорантов немного, они более крупные и расположены в основном в дистальных отделах конечности (перфорантные вены Коккета в сухожильной части голени по медиальной поверхности). Непрямые перфоранты соединяют какую-либо подкожную вену с мышечной, которая, в свою очередь, прямо или опосредованно сообщается с глубокой веной. Непрямых перфорантов много; они обычно очень мелкие и расположены в основном в области мышечных массивов. Все перфоранты, как прямые, так и не прямые, сообщаются чаще всего не с основным стволом подкожной вены, а с каким-либо из его притоков. Например, перфорантные вены Коккета, расположенные на внутренней поверхности нижней трети голени и наиболее часто поражающиеся при варикозной и посттромбофлебитической болезнях, соединяют с глубокими венами не ствол большой подкожной вены, а ее заднюю ветвь (вена Леонардо). Общее количество перфорантных вен превышает 100.

Наиболее постоянными и значимыми являются следующие прямые перфоранты:

-группа перфорантов Коккета на медиальной поверхности нижней трети голени (в сухожильной ее части);

-перфорант Шермана на медиальной поверхности голени на высоте 23 см от уровня пола;

-перфорант Бойда - на медиальной поверхности верхней трети голени;

-перфорант Додда - на медиальной поверхности нижней трети бедра (перед входом бедренной вены в гунтеров канал);

-перфорант Гунтера (Хантера) - на медиальной поверхности бедра сразу после выхода бедренной вены из гунтерова канала.

Остальные перфоранты на бедре чаще имеют небольшие размеры и являются непрямыми, располагаясь в мышечных массивах медиальной поверхности.

### 3. ПАТОГЕНЕЗ

Ведущими в развитии ВРВ являются два патогенетических фактора:

- 1) сброс крови в поверхностные вены через устья большой и малой подкожных вен (вертикальный рефлюкс);
- 2) поступление крови из глубокой венозной системы в поверхностную через перфорантные вены (горизонтальный рефлюкс).

Эти рефлюксы и обуславливают формирование тотальной венозной гипертензии в пределах всей конечности. Последняя стадия ВРВ (декомпенсация) характеризуется развитием микроциркуляторных нарушений, главным образом в венозных капиллярах, артериоло-венозного шунтирования, аутоенсибилизации, дерматосклероза, экземы, дерматита, образования трофических язв и других осложнений. Таким образом, патогенетическая цепочка изменений выглядит следующим образом: гипертензия в поверхностных венах → варикозное их расширение → нарушение венозного оттока → нарушение проницаемости венозной стенки и капилляров → имbibция клетчатки белками плазмы, жидкостью, форменными элементами с развитием отека, гиперпигментации, целлюлита, индурации → нарушение микроциркуляции крови → развитие трофических расстройств.

### 4. Современная классификация варикозной болезни по CEAP.

**CEAP** – это международная классификация хронических заболеваний вен, созданная в 1994г группой экспертов американского флебологического форума. Это классификация принята в Европе, Азии и рекомендована в России.

**CEAP** – аббревиатура, состоящая из первых букв названий разделов классификации.

**Первая буква C** – клинический класс заболевания

**C0** – Нет видимых или ощутимых признаков венозной болезни.

C1–Телеангиоэктазии и ретикулярный варикоз. Телеангиоэктазии представляют собой расширенные внутрикожные венулы, диаметром менее 1 мм. Ретикулярные вены -от 1 до 3 мм. Они, как правило, извилисты. Исключение составляют нормальные видимые вены у людей с тонкой, прозрачной кожей.

C2 – Варикозное расширение подкожных вен диаметром 3 мм и более.

C3 – Отек нижней конечности, часто на уровне лодыжки, но возможно распространение на голень и бедро.

C4a – Гиперпигментация или экзема.

Гиперпигментация проявляется характерным коричневатым потемнением кожи обычно в области лодыжки, но может распространяться на голень. Экзема - эритематозный дерматит, который может прогрессировать до пузырей, мокнущей экземы, расслоения и повреждения целостности кожных покровов голени.

C4b – Липодерматосклероз - в зоне хронического воспаления формируется фиброз кожи и подкожных тканей голени. Иногда развивается белая атрофия кожи, которая проявляется локализованными круглыми или звездчатыми участками кожи цвета слоновой кости в окружении расширенных капилляров, а иногда с участками гиперпигментации. Это признак тяжелого нарушения венозного оттока.

C5 – Зажившая трофическая язва.

C6 – Открытая трофическая язва – локальный дефект кожи на всю толщину, чаще всего в области лодыжки, которые не заживают самопроизвольно.

Индекс S или A обозначает наличие субъективных симптомов или их отсутствие (боль в ногах, ощущение тяжести в ногах, быстрая утомляемость ног, «ползанье мурашек» на коже, зуд и жжение кожи, ночные судороги и т.д.)

**Вторая буква E**– этиология заболевания.

Eс – Врожденное заболевание.

Eр – Первичное.

Es - Вторичные - нарушения венозного оттока, как следствие другой патологии, например, после венозного тромбоза или травмы.

En- если происхождение венозного заболевания не установлено.

**Третья буква А**– анатомическая локализация заболевания.

As - Поверхностные вены, которые содержатся в подкожной клетчатке нижних конечностей.

Ap - Перфорантные вены – соединяющие поверхностные и глубокие вены.

Ап – Нет изменений венозной системы.

**Четвертая буква Р**– патофизиология, обозначает тип расстройства.

Pr - Венозный рефлюкс - повреждение венозных клапанов.

Ро - Венозная обструкция – затруднение или полное прекращение потока в вене.

Pr, o – Сочетание венозного рефлюкса и обструкции.

Pn – Нарушений венозного оттока не обнаружено.

Цифрой обозначается соответствующий анатомический сегмент.

Всего их 18: 1 – телеангиоэктазии и ретикулярные вены;

2 – большая подкожная вена на бедре (БПВ);

3 – БПВ на голени;

4 малая подкожная вена (МПВ);

5 – изменения вне бассейна БПВ и МПВ;

6 – Нижняя полая вена;

7 – общая подвздошная вена;

8 - внутренняя подвздошная вена;

9 – наружная подвздошная вена;

10 – Тазовые вены;

11 – общая бедренная вена;

12 – глубокая вена бедра;

13 – поверхностная бедренная вена;

14 – подколенная вена;

15 – большеберцовые и малоберцовые вены;

16 – мышечные вены (суральные синусы и др);

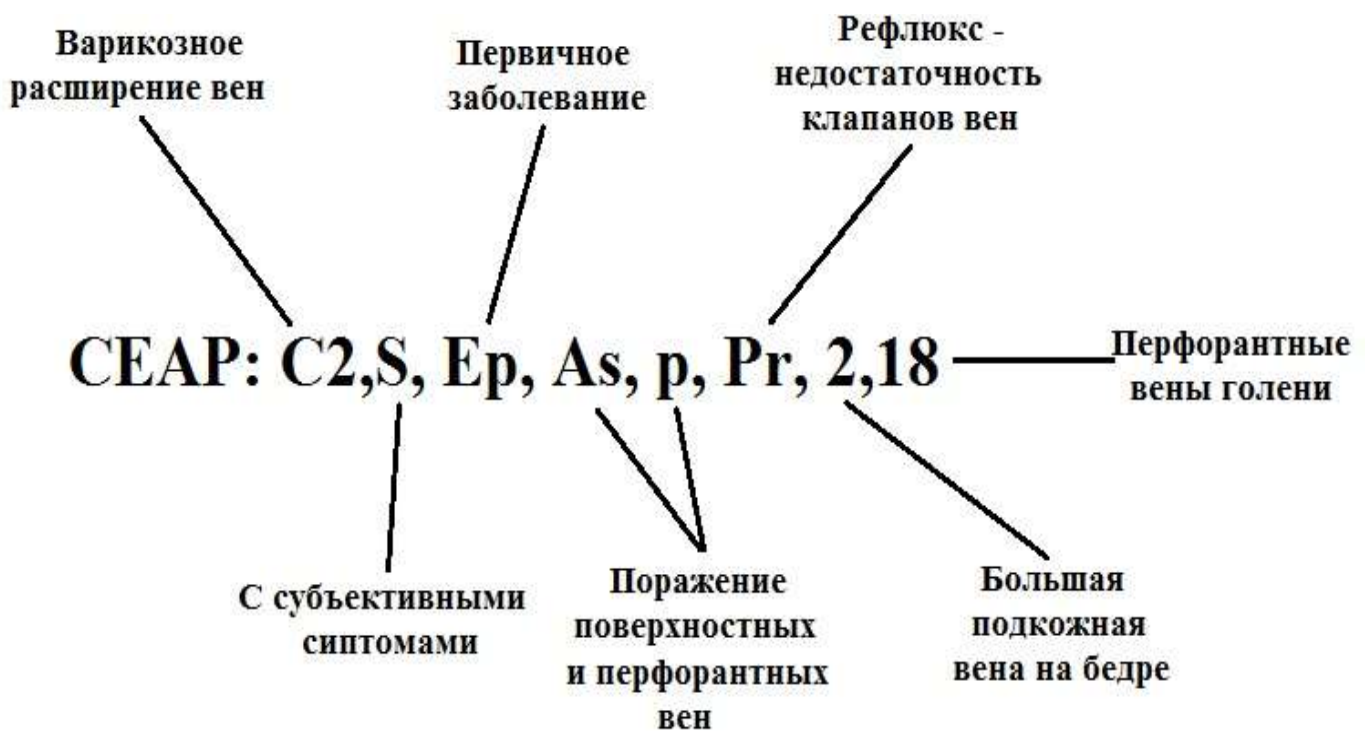
17 – перфорантные вены бедра;

18 – перфорантные вены голени.

Многообразие форм хронических заболеваний вен требует индивидуального подхода к выбору лечения. Точный диагноз возможен на основании ультразвуковой диагностики вен. Перечисленные ниже примеры диагнозов не могут быть выставлены на основании только лишь врачебного осмотра без УЗИ вен.

Итак для наглядности разберем два примера:

**Пример 1.** СЕАР: C2,S, Ep, As, p, Pr, 2,18 обозначает: Варикозное расширение вен с симптомами, первичное заболевание. Рефлюкс по большой подкожной вене на бедре и перфорантной вене голени.





## 5. ЛЕЧЕНИЕ

Основным стратегическим направлением в лечении варикозного расширения подкожных вен (ВРПВ) является комплексное воздействие, которое включает в себя консервативные мероприятия и оперативные пособия. Эти 2 направления тесно взаимосвязаны между собой и усиливают друг друга. Каковы бы хирургические методы не применялись в лечении ВРПВ, они должны дополняться терапевтическим пособием, как до операции, так и после. Только такой подход может являться залогом успеха. К тому же существует категория пациентов, которым по ряду причин невозможно выполнение операции, или они вовсе от нее отказываются.

Таким образом, существует два вида лечения: консервативное и оперативное.

### 5.1 Консервативное лечение.

При неосложненной форме ВРПВ базовыми методами являются фармакотерапия; компрессионная терапия. Другие методы (физиотерапия, санаторно курортное лечение, лечебная физкультура), на которые ссылаются отдельные авторы, имеют невысокое практическое значение.

*Флеботоники и флебопротекторы.* Применение этих средств связано с реализацией следующих задач:

- повышение тонуса вен за счет воздействия на гладкую мускулатуру;
- снижение проницаемости и хрупкости капилляров;
- противовоспалительная активность;
- противоаллергическое влияние;
- лимфотоническое воздействие, улучшение микроциркуляции и лимфатического дренажа;
- стимуляция биосинтеза гликогена. К препаратам этой группы относятся анавенол, гливенол, венорутон, гинкор-форт, диосмин (детралекс), мадекасол; цикло-3-форт; эскузан; ндотелон; пайлекс; флебодиа 600 и др.

Топические лекарственные средства. Эффективность препаратов в виде мазей или геля сильно преувеличена. Конечно, методика их применения больными относительно проста, но здесь скрывается много «подводных рифов». Зачастую, от получения желаемого результата получается цепь различного рода осложнений в виде контактного дерматита, экземы венозной этиологии, непредсказуемого отека конечности, увеличения раневого дефекта кожи и клетчатки. Поэтому подбор мази или геля представляет большие трудности. Предпочтение следует отдавать гелям на основе гепарина, так как при такой форме проникновение действующего начала (гепарина) через кожу во много раз выше, чем при использовании мази. Препараты следующие: венитан, венорутон, гинкор-гель, троксевазин, лиотон-1000.

Компрессионная терапия конечностей. Все чаще многие авторы говорят о методе компрессионного лечения, который является единственно патогенетически обоснованным и безопасным. Достижение положительного результата возможно:

- за счет существенного снижения объема крови в расширенной венозной системе нижней конечности при компрессии;
- уменьшения объема магистральных вен, которое приводит к относительному улучшению функции несостоятельных клапанов, что влечет за собой снижение вертикального рефлюкса и увеличение скорости кровотока;
- возрастания обратного всасывания тканевой жидкости в венозных капиллярах и снижения ее фильтрации в артериальном русле вследствие повышения тканевого давления. В результате происходит значительное уменьшение отеков.

Эластическое бинтование конечностей. При правильно проведенном эластическом бинтовании конечности происходит улучшение функции мышечно-венозной помпы, и, как следствие, должны улучшаться гемореологические и микроциркуляторные показатели. В свою очередь

менее будут проявляться чувство тяжести в ногах, судорожные сокращения в икроножных мышцах, отекание голеней и стоп. В совокупности все вышеперечисленное создает более благоприятные гемодинамические условия, предотвращает появление индуративного целлюлита на голенях. Эластическая компрессия может применяться на различные сроки, иногда пожизненно. Не следует прибегать к эластической компрессии при наличии у больного артериальной патологии нижних конечностей, повышенной непереносимости из-за высокой чувствительности кожи. Эластические бинты в зависимости от степени растяжения разделяют на три класса: короткий (удлинение бинта не более чем на 70 % от исходной длины), средний (диапазон увеличения первоначальной длины при растяжении в пределах 70–140 %) и длинный (более 140 % растяжимости). Эта характеристика указывается на упаковке.

*Компрессионно-трикотажные изделия.* К ним относятся гольфы, чулки, колготы. Они имеют 4 класса компрессии, по степени подразделяются на профилактический (давление не более 18 мм рт. ст.) и лечебный (давление более 18 мм рт. ст.) трикотаж.

## **5.2. Оперативное лечение**

По окончании обследования пациент должен быть полностью проинформирован о характере его заболевания и возможностях применения у него альтернативных методов лечения, а также возможных рисках, которые есть всегда. Ни одна методика лечения варикозной болезни на сегодняшний день не может быть признана универсальной. Для каждой группы пациентов со схожими проявлениями варикозного расширения вен нижних конечностей существует свой, наиболее оптимальный способ лечения. Умение выделить эти группы и определить показания к применению той или иной лечебной технологии у конкретного пациента является важнейшим слагаемым врачебного мастерства. Хирургическому лечению подлежат пациенты с клиническим классом С2-С6, при наличии рефлюкса по поверхностным и/или перфорантным венам.

### 5.2.1 Традиционные методики

Термин «традиционная хирургия» предполагает радикальную флебэктомию с удалением большой и малой подкожных вен, перевязку перфорантов по методикам Кокетта или Линтона из соответствующих доступов. При этом требуется удаление всех боковых расширенных ветвей из отдельных разрезов с применением методик Караванова, Нарата и других, поэтому хирургическое лечение всегда является комплексным. Все виды оперативного лечения направлены на устранение вертикального или горизонтального рефлюксов. Наличие горизонтального сброса является наиболее важным фактором образования трофических нарушений при венозной патологии нижних конечностей, причем существует характерная зависимость: чем ниже горизонтальный сброс, тем сложнее патология для ее коррекции.

### 5.2.2. Малоинвазивные инновационные методики

#### Эндовенозная лазерная облитерация

В 1999 г. опубликована работа С. Воне, в которой представлен первый опыт использования диодного лазера с длиной волны 810 нм в флебологии. Этот метод в англоязычной



литературе получил название Endovenous Laser Treatment (EVLT), в русскоязычной литературе—эндовенозная лазерная облитерация или коагуляция (ЭВЛО/ЭВЛК). Использование длины волны лазерного излучения 810 нм часто сопровождалось выраженным болевым синдромом, обусловленным высокой проникающей способностью околомикронных длин волн излучения и развитием перифлебита. В настоящее время для проведения эндовенозной лазерной облитерации наибольшее распространение получили «водопоглощаемые» аппараты с длиной волны 1470 нм и более. Помимо

большого выбора на рынке медицинской техники аппаратов, существует несколько типов лазерных световодов: с торцевым типом эмиссии, с радиальным типом эмиссии и радиальные двукольцевые. Внедренные в 2008 г. в клиническую практику световоды с радиальным типом эмиссии излучения увеличивают коэффициент поглощения лазерного излучения венозной стенкой, что приводит к улучшению ближайших и отдаленных результатов операции.

### **Показания и противопоказания.**

Для технологии ЭВЛО и РЧА некоторые показания и противопоказания до сих пор продолжают оставаться предметом дискуссии. Тем не менее уже определены основные группы пациентов, для которых возможность успешного использования методов термооблитерации никем не оспаривается.

#### **Показания:**

1. Приустьевое расширение БПВ/МПВ не более 10 мм. для излучения с «гемоглобинпоглощаемой» длиной и 15 мм. — для излучения с «водопоглощаемой» длиной волны. При большом приустьевом расширении БПВ или МПВ после термооблитерации повышается риск развития термоиндуцированных тромбозов, реканализации и развития рецидива заболевания. Также при большом диаметре вены в послеоперационном периоде может развиваться термически индуцированный тромбофлебит с выраженным болевым синдромом, что приводит к неудовлетворенности результатом лечения как пациента, так и врача.

2. Незначительное количество варикозно расширенных притоков. Этот критерий субъективный и цифровому подсчету не подлежит. При выраженной варикозной трансформации большого количества притоков целесообразнее выполнить стриппинг БПВ/МПВ с минифлебэктомией в

условиях регионарной (спинномозговой) анестезии, так как разница по травматичности становится уже несущественной.

3. Ровный ход ствола БПВ/МПВ. В ряде случаев магистральный ствол подкожной вены делает изгибы, которые невозможно пройти ни проводником, ни катетером. В данной ситуации возможно ввести два световода — ниже и выше изгиба.

4. Трофические расстройства голени. Эндовенозная термооблитерация перфорантных вен в зоне трофических нарушений (липодерматосклероз, зажившая или открытая язва) предпочтительна открытой перевязке и эндоскопической диссекции, выгодно отличаясь от них малой травматичностью и возможностью многократного повторения.

### **Противопоказания.**

**Абсолютным противопоказанием к проведению термооблитерации является острый тромбоз глубоких вен оперируемой конечности и поливалентная аллергия на анестетики.**

Противопоказания к проведению термооблитерации можно условно разделить на 2 группы: общего и местного характера.

#### I. Противопоказания общего характера:

1. Установленная тромбофилия. Поскольку методы термооблитерации подразумевают образование тромба в непосредственной близости от просвета бедренной или подколенной вены с одномоментной активацией свертывающей системы крови, у таких пациентов существует реальная угроза возникновения тромботического процесса в глубоких венах с последующей тромбоэмболией легочных артерий (ТЭЛА). Выполнение вмешательства возможно только с проведением антикоагулянтной терапии, длительность же ее еще не определена. В настоящее время можно считать наличие у пациента тромбофилии относительным противопоказанием.

2. Хроническая ишемия нижних конечностей (ХИНК). Одним из важных этапов лечения после термооблитерации является обязательная

компрессия в послеоперационном периоде, у пациентов с ХИНК она может усугубить имеющуюся ишемию.

3. Сопутствующая патология, требующая первоочередного лечения. Не вызывает сомнений, что наличие у пациента сопутствующего декомпенсированного заболевания, требующего незамедлительного лечения, позволяет отложить плановое вмешательство по поводу варикозной болезни.

4. Невозможность создания адекватной компрессии после вмешательства у пациентов, страдающих ожирением, является относительным противопоказанием для проведения термооблитерации. Наличие значительных жировых отложений на бедрах, придающих им конусообразную форму, делает невозможным ни ношение компрессионного трикотажа, ни эластичных бинтов так, чтобы поддерживать необходимый уровень давления на бедре. Сюда же следует отнести отказ пациента (явный или нет) от ношения компрессионного трикотажа.

5. Невозможность активизации больного после вмешательства. Лучший способ профилактики послеоперационных тромбоэмболических осложнений—ранняя активизация больного. В идеале, технологии термооблитерации требуют, чтобы больной сам вставал с операционного стола и ходил в течение 40–60 минут после вмешательства. У пациентов, которых по разным причинам невозможно активизировать в ранние сроки, безопаснее выполнять кроссэктомии, стриппинг и минифлебэктомию притоков. Однако сравнительных исследований частоты развития тромбозов после комбинированной флебэктомии и методов термооблитерации не проводилось.

## II. Противопоказания местного характера:

1. Значительное расширение ствола БПВ. В нашей практике мы чаще отказываемся от выполнения термооблитерации при расширении ствола вены более 10 мм. Иногда, в случае диаметра вены от 12 до 14 мм, вопрос решается индивидуально, зачастую в пользу отказа от термооблитерации.

Тем не менее в литературе можно найти указания на выполнение радиочастотной абляции при диаметре вены до 3 см включительно.

2. Наличие очагов воспаления в зоне вмешательства. Очаги воспалительных заболеваний кожи и подкожной жировой клетчатки могут спровоцировать развитие раневой инфекции.

3. Предшествующая стволовая склеротерапия. В большинстве случаев при реканализации вены после стволовой склеротерапии внутри просвета вены остается определенное количество спаек, стриктур, шварт и т.п. При этом заведение световода или электрода внутрь сосуда иногда сопровождается возникновением технических препятствий, перфораций вены, что не позволяет полноценно выполнить термооблитерацию. Необходима адекватная оценка оператором собственных технических навыков, а также готовность закончить вмешательство проведением кроссэктомии или комбинированной флебэктомии.

#### **Подготовка больного к проведению термооблитерации.**

Как правило, специальной подготовки пациента данные методики не требуют. Пациенту требуется пройти обследование: клинический анализ крови, группа крови и резус-фактор, коагулограмма, скрининговый биохимический анализ крови, анализ на ИППП (HBsAg, RPR, anti-HCV, ВИЧ). Перед вмешательством необходимо побрить конечность.

Разметку на коже больного проводим под ультразвуковым контролем непосредственно перед вмешательством. Вначале определяется нижняя граница рефлюкса по БПВ (МПВ). Как правило, она находится в месте впадения крупного притока, в который дренируется рефлюкс. В этом месте ставится отметка. Далее маркируются все варикозно расширенные притоки, несостоятельные перфорантные вены (как правило, диаметром не менее 4 мм) независимо от способа, которым планируется их удалять. Для профилактики венозных тромбоэмболических осложнений у больных, входящих в группу умеренного риска, мы используем введение



профилактической дозы низкомолекулярных гепаринов, непосредственно перед вмешательством.

### **Техника проведения эндовенозной лазерной облитерации.**

Пункция магистральной подкожной вены и проведение световода.



Пункция БПВ (МПВ) проводится внутривенным катетером размером 16G или 18G под ультразвуковым наведением. Во время пункции ассистент или оперирующий хирург устанавливает ультразвуковой датчик

параллельно пунктируемой вене на дистальной границе патологического рефлюкса, так, чтобы вена на экране монитора была видна в продольном срезе. Это гораздо удобнее поперечного расположения, так как имеется возможность постоянно держать под контролем острие иглы

Игла извлекается, и в просвете вены остается катетер. Он



визуализируется в виде структуры, ограниченной двумя параллельными гиперэхогенными полосками

Далее в просвет вены через катетер вводится световод, который под ультразвуковым контролем и по пилотному лучу устанавливается в зоне

СФС (СПС).

Во время проведения в просвете вены световод должен был проходить без усилий. В случае возникновения препятствия для световода, его проведение необходимо прекратить. В поперечном к вене положении ультразвукового датчика визуализировали торец световода, датчик устанавливается параллельно стволу БПВ (намного реже МПВ). В таком положении легко определить место, в которое уперся конец световода. Как правило, вена в таком месте делает изгиб. Для преодоления изгиба используется несколько простых приемов.

1. Если световод упирается в заднюю стенку вены, его отводят назад на 2–3 мм, затем слегка надавливали на кожу в проекции вены со световодом, в 5–6 см дистальнее конца световода. При этом рабочая часть световода приподнимается и позиционируется посередине вены или, при большей силе надавливания, у ее перед-ней стенки.

2. Если световод упирается в переднюю стенку вены, его также отводят назад, надавливание производят непосредственно ультразвуковым датчиком. При этом рабочая часть световода отдавливается к задней стенке, что

позволяет легко пройти вдоль нее.



3. Если вена совершает изгиб в медиальную или латеральную стороны, конец световода может повредить стенку вены в месте изгиба. Для предупреждения этого, после ощущения

возникшего препятствия, световод отводится назад примерно на 2–3 см. Кожу с подкожной клетчаткой захватывают в складку, в которую должны

попасть вена со световодом. Далее складку смещают в сторону изгиба до момента, пока на экране монитора не становится четко виден выпрямленный участок вены перед концом световода. Световод иногда приходится продвигать вперед плавно, буквально по миллиметру. Так удается избежать перфорации вены и преодолеть изгиб. При безуспешности обойти препятствие тотчас выше него устанавливается еще один световод. После преодоления всех препятствий световод плавно продвигают в сторону соустья. После подведения светящейся точки пилотного луча к зоне СФС над этим местом устанавливают датчик и начинают позиционирование рабочей части световода. Используя попеременно поперечное и продольное (по отношению к оси вены) положение датчика ультразвукового сканера, добиваются рас- положения торца световода у места впадения *v. epigastrica superficialis*

Сохранение *v. epigastrica superficialis* многими специалистами расценивается как способ профилактики тромбоза культи БПВ. Тем не менее в некоторых случаях возможно введение световода непосредственно в этот приток. При его впадении непосредственно возле остиального клапана возможно облитерировать БПВ без оставления культи. Если так сделать не удастся, торец световода позиционируется в 0,5 см от остиального клапана. При работе на МПВ рабочая часть световода позиционируется в 1 см от подколенной вены или вводится в верхний приток МПВ (краниальное продолжение МПВ—*extensio cranialis venae saphenae parvae*). Обязательно производят двойной контроль позиции рабочего торца световода— ультразвуковое изображение и светящийся под кожей пилотный луч (при введении световода в ОБВ или ПкВ свет пилотного луча пропадает).

### Создание тумесцентной анестезии.

Следующим этапом создают тумесцентную анестезию вокруг ствола БПВ (МПВ). Этот ответственный этап всегда проводится под ультразвуковым наведением. Раствор анестетика вокруг сосуда, кроме адекватного обезболивания, поглощает тепловую энергию лазерного излучения, предупреждая, тем самым, повреждение окружающих тканей. Существуют разные прописи раствора для инфильтрации; мы используем 0,1%-ный раствор лидокаина с адреналином 1%-1,0 . В момент инфильтрации желательно, чтобы острие иглы практически касалось стенки БПВ (МПВ). В этом случае возможно равномерное распределение раствора в фасциальном футляре БПВ (МПВ). Следует избегать внутрисосудистого введения препарата. После инфильтрации паравазальных тканей вокруг передней стенки вены иглу продвигают глубже и инфильтрируют ткани



вокруг задней стенки сосуда. Таким образом, достигается циркулярная инфильтрация вены. Правильно выполненная тумесцентная анестезия ствола БПВ. Паравазальные ткани инфильтрированы циркулярно. Белая точка

внутри сосуда— световод .

Особенно важно правильно выполнить тумесцентную анестезию в зоне СФС. Она защищает расположенные вблизи структуры, прежде всего, бедренную вену и артерию от теплового воздействия лазера. После создания анестезии внимательно осматривают зону СФС, чтобы дополнительно

убедиться, что раствор в этой зоне отделяет БПВ от расположенных глубже сосудов. При правильно проведенной тумесценции приустьевого отдела БПВ приобретает клюшковидную форму за счет оттеснения нижней стенки от общей бедренной вены. В случае обработки СПС требования к тумесцентной анестезии аналогичные. После того как убедились в адекватности выполненной инфильтрации, повторно проверяют расположение рабочей части световода. Это делается обязательно, так как во время инфильтрации вена сжимается раствором, а рабочий конец световода может сместиться как в дистальном, так и в проксимальном направлении. Для контроля позиции световода очень важно, чтобы при инфильтрации в зоне соустья, производимой на предыдущем этапе, вместе с раствором анестетика в ткани не попадал воздух. Загазованность паравазальных тканей создает препятствие для ультразвука и иногда делает невозможным правильное позиционирование световода. Сразу после окончательного позиционирования рабочей части световода внутривенный катетер извлекается. Если этого не сделать, сохраняется вероятность пережечь катетер лазером в просвете вены. Описаны случаи миграции отожженной части катетера из БПВ в легочную артерию после проведения лазерной облитерации.

### **Проведение эндовенозной лазерной облитерации.**

Для проведения этого этапа важно правильно выбрать параметры излучения лазера. В совокупности с использованием различных длин волн и типов световодов существует значительный разброс рекомендованной плотности потока энергии—от 16 до более 200 Дж/см (Darwood R., 2009). Оптимально использование линейной плотности потока энергии лазерного излучения 1470 нм не менее 70 Дж/см при 980 нм не менее 80 Дж/см. Нами используется мощность излучения 10-15 Вт при непрерывном режиме излучения. Скорость тракции световода составляет 0,5–1,0 см/с. Во время проведения ЭВЛО всегда используется ультразвуковой контроль за движением световода. На экране монитора ультразвукового сканера при этом

было хорошо видно выделение газа перед концом световода . По окончании процедуры ЭВЛО прекращается подача лазерного излучения на расстоянии 1,5–2 см от места прокола кожи, чтобы не вызвать ее ожога. Затем световод извлекается из вены. Далее проводится контроль выполненной процедуры. Ультразвуковой датчик вновь устанавливается в проекции СФС (СПС). Проверяется состояние магистральной глубокой вены. Затем в поперечном положении к оси коагулированной вены ультразвуковой датчик проводится в дистальном направлении. Проверяется полнота обработки вены.

### **Эластическая компрессия.**

Наложение компрессионного биндажа служит двум целям: уменьшению диаметра, созданию своего рода иммобилизации коагулированной вены и гемостаза в области выполнения минифлебэктомии и месте пункции вены. При этом создаются условия максимального «покоя», и закрытие просвета вены происходит без выраженных явлений флебита. Компрессионный биндаж состоит из двух частей: пелота, укладываемого вдоль коагулированной вены, и компрессионного трикотажа . В качестве пелота используются стерильные салфетки, уложенные в проекции коагулированной вены. Сверху наклеивается полоса липкого бинта. Поверх пелота одевается компрессионный чулок 23–32 мм рт. ст.

### **Ведение в послеоперационном периоде.**

Сразу после надевания компрессионного трикотажа пациенту рекомендуют ходить около 30–40 минут. Непрерывная (круглосуточная) компрессия составляет сутки. Общая продолжительность ношения компрессионного трикотажа 2-го класса составляет 2 недели при отсутствии признаков ХВН (С3-С6), далее рекомендуется носить компрессионный трикотаж 1-го класса при длительных статических нагрузках и занятиях спортом. В первые 2 недели после операции пациент должен стараться меньше находиться в положении сидя, стоя и, по возможности, отказаться от деятельности, связанной с длительной неподвижностью: перелет на самолете, переезд на автомобиле и т.д. Такие простые рекомендации позволяют

минимизировать вероятность развития ВТЭО. В 2010 г. был собран Международный консенсус, согласно рекомендациям которого с целью профилактики ВТЭО следует одновременно с ЭВЛО выполнять минифлебэктомию варикозно расширенных притоков, а в послеоперационном периоде—использовать только компрессионный трикотаж и раннюю активизацию пациентов. В послеоперационном периоде назначением профилактические дозы низкомолекулярных гепаринов в течение 5 дней или ривароксабан 20мг в течение 7 дней. Первый осмотр пациента после термооблитерации проводится на 1–2-е сутки; удаляются пелоты, выполняется дуплексное ангиосканирование для оценки состояния сафено-фemorального (сафено-поплитеального) соустья и глубокой венозной системы. Осматривается облитерированный ствол подкожной вены—кровотока в вене быть не должно, при наличии кровотока процедура повторяется или выполняется микропенная склерооблитерация. Пациентам после комбинации ЭВЛО с большим объемом минифлебэктомии рекомендуется прием нестероидных противовоспалительных препаратов (Мовалис, Найз, Диклофенак, Кеторол и т.п.).

Последующие контрольные осмотры проводятся в следующие сроки:

- через 2 недели: стандартный срок ношения компрессионного трикотажа при неосложненных формах варикозной болезни. Оценивается состояние СФС, облитерированной вены и крупных притоков, впадающие в нее. Если в этот срок в облитерированной вене или крупных ее притоках определяется кровоток, следует выполнить их склерооблитерацию под контролем ультразвука. В случаях, если термооблитерация сочеталась со склеротерапией притоков, необходимо удалить «коагулы» или «коагуляты» из этих притоков. Если этого не сделать, над притоками может появиться гиперпигментация кожи;

- через 2 месяца. Оценивается состояние СФС—определяется длина культы и наличие функционирующих притоков. Если их более одного (v. epigastrica superficialis), то желательно выполнить их склерооблитерацию;
- через 6 месяцев: в этот срок облитерированная вена при ультразвуковом ангиосканировании определяться не должна. Если она все же определяется, то, несмотря на отсутствие в ней кровотока, существует вероятность развития реканализации. Как правило, это происходит в местах впадения крупных притоков. Реканализированные участки следует склерозировать вместе с притоками под ультразвуковым контролем. В дальнейшем пациентам рекомендуем проходить ежегодные профилактические осмотры.

### **Эндовенозная радиочастотная абляция**

Эндовенозная радиочастотная абляция, известная также как процедура Venefit™, представляет альтернативу стриппингу для устранения рефлюкса в БПВ и МПВ. Абляция вены в отдаленном послеоперационном периоде отмечается в 96,3% случаев через 1 год (Proebstle T. et al., 2011) и в 91,9% случаев через 5 лет (Proebstle T. et al., 2015). Основой метода служит использование энергии радиочастотного



излучения, подаваемой через катетер, расположенный в просвете вены, что позволяет вызвать ее окклюзию за счет термического разрушения коллагенового каркаса венозной стенки.



Показания и противопоказания к РЧА схожи с ЭВЛО. Выполняется процедура на аппарате VNUS™ (США), Covidien AG. Радиочастотный генератор RFG2 имеет жидкокристаллический экран, на котором в режиме реального времени отображаются все основные технические параметры: температура нагревающего элемента, мощность, обратный отсчет времени, возможные неполадки. В настоящее время используются радио- частотные катетеры ClosureFAST™, пришедшие в 2006 г. на смену первой модификации катетеров ClosurePLUS™, поставляющиеся в стерильной упаковке, предназначенные для одноразового использования у одного пациента. Его диаметр—7F, есть модификации с рабочей частью 7 см и 3 см, длиной 60 см, и с рабочей частью 7 см длиной 100 см. Во всех типах катетеров используется механизм обратной связи при помощи термопары вблизи электродов или нагревательного элемента. При температуре 120°C происходит термическое повреждение венозного эндотелия, среднего слоя и паравазальных тканей в радиусе 1–2 мм. Также некоторыми хирургами используется система Celon RFITT биполярной радиочастотной абляции вен (Olympus Medical Systems). При выполнении радиочастотной абляции вен с использованием Celon RFITT-системы температура в просвете вены достигает 60–85 °С, а тракция электрода производится со скоростью 1–1,4 см/с. Однако эта методика менее популярна, чем Venefit™. Выполнение операции можно разделить на 4 основные этапа, как и при выполнении лазерной облитерации, поэтому общие положения повторяться не будут, будут отмечены особенности, характерные только для радиочастотной абляции.

Пункция магистральной подкожной вены и проведение электрода. Для пункции вены и проведения электрода-катетера используются ангиографические наборы (интродьюсер 6Fr–7Fr, проводник, игла). Пункцируется БПВ (МПВ) под контролем ультразвука, чтобы вена на экране монитора была видна в продольном срезе. Для облегчения катетеризации вены возможно использовать пробу Вальсальвы и опущение нижнего конца

стола, при которых увеличивается диаметр вены. Далее в просвет вены вводится гибкий металлический проводник, по которому устанавливается интродьюсер. Во всех моделях катетеров имеется сквозной канал, который промывается 3–5 мл физиологического раствора и закрывается заглушкой (это можно сделать также после введения электрода-катетера в просвет вены). При необходимости в канал можно ввести проводник для придания катетеру дополнительной жесткости. Проводник используется только в качестве стилета, и его нельзя оставлять в катетере во время проведения абляции. Через интродьюсер в просвет вены вводится электрод-катетер, который под ультразвуковым контролем устанавливается в зоне сафено-фemorального (сафено-поплитеального) соустья. Позиционирование электрода. После подведения электрода к зоне СФС (СПС), используя попеременно поперечное и продольное (по отношению к оси вены) положение датчика ультразвукового сканера, добиваются расположения электрода у места впадения *v. epigastrica superficialis*. Создание тумесцентной анестезии вокруг вены. Следующим шагом создается тумесцентная анестезия (водная подушка) вокруг ствола БПВ (МПВ). Этот ответственный этап обязательно должен проводиться под ультразвуковым контролем и ничем не отличается, как при ЭВЛО. На наш взгляд, оптимальным является использование специальной помпы для инфльтрационной анестезии, что снижает количество уколов, которые приносят пациентам дополнительный дискомфорт, и время проведения этого этапа операции. Не следует предварительно охлаждать раствор, это влияет на длительность операции, так как датчик температуры, установленный в электроде-катетере, не позволит начать абляцию при низкой температуре в просвете вены и паравазальных тканях. В среднем для создания тумесцентной анестезии требуется 10 мл раствора на 1 см длины целевой вены. После того как оперирующий хирург убедился в адекватности выполненной инфльтрации, следует еще раз удостовериться в правильном позиционировании электрода. Проведение эндовенозной радиочастотной абляции. После финального

контроля расположения рабочей части катетера выполняют первый цикл обработки. На рукоятке катетера расположена кнопка, которая позволяет запускать процедуру непосредственно в стерильном поле. Это также можно сделать и при помощи кнопки на генераторе. Рабочая температура задана настройками аппарата и составляет 120 °С в течение всего цикла. Мощность, необходимую для поддержания заданной температуры, аппарат рассчитывает сам. Цикл нагрева участка длиной 70 мм (или 30 мм, в зависимости от модели) длится 20 секунд, после чего подача энергии прекращается автоматически. На экране монитора ультразвукового сканера при этом видны пузырьки газа, идущие от электрода, хотя они менее заметны, чем при лазерной облитерации. Приустьевый сегмент вены обрабатывают 2 раза, все последующие сегменты по 1 разу (циклу). По окончании цикла (циклов) на участке вены катетер продвигают вниз на следующие 7 (или 3) см. Для удобства на катетере на расстоянии 6,5(2,5) см друг от друга расположены белые метки. Так, шаг за шагом обрабатывают ствол на всем протяжении рефлюкса. Последний участок обрабатывают, предварительно убрав интродьюсер. Об этом напомнит специальная штриховка на катетере. При диаметре вены более 1,5 см некоторыми авторами приводится опыт выполнения 3 и более циклов радиочастотного воздействия на каждый участок вены для достижения ее абляции. Также существуют экспериментальные работы, показывающие, что одного цикла радиочастотного воздействия не достаточно для повреждения всех слоев стенки вены, что может быть причиной реканализации в раннем или отдаленном послеоперационном периоде. Затем электрод извлекается из вены. После этого также проводится контроль выполненной процедуры. Эндовенозную радиочастотную облитерацию несостоятельных перфорантных вен можно выполнить при помощи специального катетера ClosureRFS. Под ультразвуковым контролем специальным стилетом пунктируется перфорантная вена, вводится электрод и под тумесцентной анестезией выполняется его абляция до субфасциального уровня. При помо-

щи специальных катетеров ClosureRFS и ClosureRFSflex можно также проводить облитерацию притоков большого калибра и добавочных подкожных вен.

### **5.3 Компрессионная склеротерапия**

В современной международной флебологической практике компрессионная склеротерапия является наиболее часто используемым способом лечения варикозной болезни.

#### **Анамнестические сведения**

Сбор анамнеза проводят тщательным образом для того, чтобы выявить факторы риска варикозной болезни, а также те ситуации, когда компрессионная склеротерапия противопоказана или нецелесообразна

#### **Противопоказания к склеротерапии**

##### Абсолютные

- Тяжелая сердечно-легочная недостаточность
- Периферический атеросклероз
- Диабетическая ангиопатия
- Острые и хронические инфекции мягких тканей нижних конечностей

##### Относительные

- Печечно-почечная недостаточность
- Беременность
- Полиаллергия
- Непереносимость препарата
- Лечение от алкоголизма
- Венозные тромбозы и тромбофлебиты

##### Относительные

- Ожирение
- Прием гормональных препаратов
- Планирование беременности

- Негативное отношение пациента к склеротерапии
- Жаркое время года

Кроме абсолютных противопоказаний к этому методу лечения, таких как тяжелая соматическая патология, лекарственная полиаллергия, беременность и др., необходимо учитывать следующие моменты. Ожирение создает объективные трудности для наложения адекватного компрессионного биндажа, что значительно снижает эффективность лечения и увеличивает риск возможных осложнений.

Прием гормональных препаратов (гормональная контрацепция и заместительная гормонотерапия) не является строгим противопоказанием к компрессионной склеротерапии. Вместе с тем, синтетические аналоги половых гормонов являются факторами риска тромбозов, гиперпигментации кожи и неоваскуляризации. Вот почему оптимальным вариантом является отмена гормональных препаратов за 1,5-2 месяца перед склеротерапией, и возобновление их приема не ранее чем через 3 месяца после окончания лечения.

#### **Планирование беременности.**

Компрессионную склеротерапию нецелесообразно выполнять женщинам, которые планируют беременность в ближайшие 1-1,5 года в связи с высокой вероятностью рецидива варикоза.

#### **Характер трудовой деятельности и образ жизни.**

Этот фактор играет важную роль в выборе тактики лечения, если характер поражения венозной системы позволяет предложить пациенту, как компрессионную склеротерапию, так и хирургическую операцию. Последний вариант предпочтительнее в тех случаях, когда работа больного связана с длительным нахождением в ортостазе или регулярным подъемом тяжестей.

#### **Жаркое время года.**

Высокая температура воздуха вызывает значительный дискомфорт при ношении компрессионного биндажа, а избыточная

инсоляция может ухудшить эстетический результат лечения. Вот почему нежелательно проводить компрессионную склеротерапию в жаркое время года (при температуре воздуха выше 15°C).

### **Психологическая неготовность пациента.**

Не следует настаивать на проведении компрессионной склеротерапии, если пациент по каким-либо причинам относится негативно к такому лечению.

### **Клиническая диагностика**

Осмотр пациента с варикозной болезнью следует производить в хорошо освещенном помещении. Больного просят подняться на невысокую скамейку или встать на кушетку, полностью освободив от одежды нижние конечности. Обращают внимание на локализацию варикозно расширенных вен, сосудистых звездочек, выявляют отек конечности. Производят пальпацию по ходу ствола большой подкожной вены на бедре и малой подкожной вены на голени. Проводят исследование мест выхода из-под фасции наиболее значимых перфорантных вен голени.

### **Инструментальная диагностика**

Основным методом инструментальной диагностики является ультразвуковая доплерография, которая с высокой достоверностью позволяет оценить характер и протяженность поражения венозного русла при варикозной болезни. Показаниями к ультразвуковому ангиосканированию являются:

рецидивы варикозной болезни после хирургического вмешательства или склеротерапии;

несоответствие жалоб пациента клинической картине, т.е.те ситуации,когда пациент предъявляет жалобы на отеки, боли, тяжесть,

утомляемость в нижней конечности, в то время как поражение подкожной венозной системы минимально;

подозрение на перенесенный флеботромбоз или врожденную природу венозной патологии.

### **Характеристика склерозирующих препаратов**

Флебосклерозирующие препараты (склерозанты) представляют собой особую группу лекарственных средств. При введении в просвет вены они вызывают склероз и эндофиброз сосуда с последующей его соединительнотканной трансформации. По механизму действия флебосклерозирующие препараты разделяют на три группы.

Детергенты (морруат натрия, этаноламин олеат, тетрадецил сульфат натрия и полидоканол). Детергенты являются поверхностно активными веществами. Их молекула -диполь с гидрофильным и гидрофобным участками на противоположных концах. Благодаря этому после введения в просвет сосуда одна часть молекул гидрофобной частью фиксируется к эндотелиоцитам, а другая -ввиде компактных микроагрегатов, мигрирует по току крови. Эти физико-химические свойства детергентов создают условия для эффективного применения растворов с низкой концентрацией активного вещества. При очень короткой экспозиции (менее 1секунды),детергенты разрушают межклеточный «цемент» и вызывают протяженное слущивание эндотелия с обнажением базальной мембраны. Вопреки широко бытующему мнению о механизме действия флебосклерозирующих препаратов детергенты не стимулируют образования тромбов. Напротив, они оказывают местное антикоагуляционное действие. Об этом свидетельствуют известные наблюдения, когда при попадании в шприц, содержащий фибровейн или этоксисклерол, кровь длительное время остается жидкой. В настоящее время детергенты считаются

наиболее эффективными и безопасными флебосклерозирующими препаратами, которые используют подавляющее большинство специалистов во всем мире.

Осмотические растворы (40% салицилат натрия, 1% фенол, 20% хлорид натрия и др.). Механизм действия этих средств основан на дегидратации эндотелиальных клеток, что вызывает их гибель и слущивание. В отличие от практически мгновенно действующих детергентов, осмотические растворы нуждаются в длительной экспозиции. Первые признаки деструкции эндотелия наступают не ранее, чем через 3-5 мин. В эти сроки при электронной микроскопии выявляется полимеризация фибрина и фиксация тромбоцитов. Максимальное повреждение эндотелия выявляется через 30 мин, после чего его деградация продолжается в течение еще 4-5 суток. Следует отметить, что флебосклерозирующая эффективность осмотических растворов находится в прямой зависимости от их концентрации.

Коррозивные препараты. Это группа веществ, производимых на основе ионизированного йода (варикоцид, вистарин, вариглобин) или солей хрома (склере-мо). Они вызывают обширную деструкцию стенки вены, которая затрагивает не только эндотелиальный, но и мышечный слой. Осмотические и коррозивные растворы, популярные в 60-70-е годы, в настоящее время практически не используются в клинической практике ввиду плохой прогнозируемости их действия, а также из-за высокой частоты побочных реакций.

### **Концентрации и дозировки склерозирующих препаратов.**

Концентрацию склерозирующего препарата выбирают индивидуально с учетом конкретной клинической ситуации. Растворы низких концентраций (0,2% и 0,5%) применяют для облитерации телеангиэктазий и ретикулярных вен. Более крупный калибр варикозных вен определяет необходимость инъекций 1-3% растворов. В зависимости от концентрации определяют и максимально возможное количество препарата для введения за один сеанс (см. табл. 1-3).



Таблица 1

Концентрации и максимальные дозы флебосклерозирующих препаратов при лечении телеангиэктазий

Препарат	Минимальная эффективная концентрация	Максимально допустимая концентрация	Максимальная доза за один сеанс
Тромбовар ФиброВейн Этоксисклерол	0,2% 0,5 %	0,5% 1,0 %	4мл

для 0,2% раствора Фибро-Вейна допустимой дозой является 10мл.

Таблица 2

Концентрации и максимальные дозы флебосклерозирующих препаратов при лечении ретикулярного варикоза

Препарат	Минимальная эффективная концентрация	Максимально допустимая концентрация	Максимальная доза за один сеанс
Тромбовар ФиброВейн Этоксисклерол	0,5% 1%	1% 2%	4мл

Таблица 3

Концентрации и максимальные дозы флебосклерозирующих препаратов при лечении варикозных вен

Препарат	Минимальная эффективная	Максимально допустимая	Максимальная доза за один сеанс
----------	-------------------------	------------------------	---------------------------------

	концентрация	концентрация	
Тромбовар	1%	3%	4мл
ФиброВейн	1%	3%	4мл
Этоксисклерол	2%	3%	4мл

### **Способы компрессионной склеротерапии .**

Компрессионную склеротерапию в современной клинической практике применяют в двух модификациях, отличающихся техникой их выполнения:

Традиционная компрессионная склеротерапия .

Эхо-контролируемая -пенообразными формами препаратов (foam-form)

Компрессионная микросклеротерапия. Все эти методики могут быть использованы как самостоятельно для лечения варикозной болезни, так и в качестве дополнения хирургического вмешательства. Компрессионная склеротерапия показана пациентам с изолированным варикозом притоков магистральных подкожных вен. Эффективно использование склеротерапии в послеоперационном периоде для устранения намеренно или случайно оставленных во время вмешательства варикозных вен. Эхосклеротерапия подразумевает постоянный ультразвуковой контроль за пункцией вены, введением и распространением препарата. Основным показанием к эхосклеротерапии является расположение варикозно измененных притоков глубоко в подкожной клетчатке. При переводе пациента в горизонтальное положение такие сосуды уменьшаются в диаметре и перестают быть доступны для точной пункции. В специализированной литературе эти вены получили название *invisible, impalpable* (т.е.невидимые, непальпируемые). Кроме этого, эхосклеротерапия эффективна при изолированном варикозе в системе малой подкожной вены. Foam-form-склеротерапия подразумевает использование флебосклерозирующего препарата не в традиционной жидкой форме, а в виде мелкодисперсной пены. Это позволяет значительно уменьшить эффективную концентрацию и сократить количество склерозанта.

Микросклеротерапия является методом выбора при лечении ретикулярного варикоза и телеангиэктазий. Вместе с тем, следует всегда

помнить о том, что она, как правило, выполняется по косметическим соображениям, поэтому определять необходимость ее проведения может только сам пациент. Императивная рекомендация врача о необходимости склерооблитерации в такой клинической ситуации недопустима и неэтична. Затронув тему врачебной этики, нельзя не рассмотреть вопрос о последовательности применения хирургического лечения и различных способов склеротерапии. В практике любого специалиста встречаются пациенты, у которых наряду с магистральным варикозом выявляется как поражение притоков, так и телеангиэктазии. То есть, одновременно существуют показания и к операции и к склеротерапии. Ликвидация проявлений варикозного синдрома должна производиться по принципу «от большего к меньшему, от функционального к косметическому». Таким образом, вначале следует выполнить хирургическое вмешательство или компрессионную склеротерапию (устранение магистрального и притокового варикоза), и лишь затем провести микросклеротерапию. Таким же образом надо поступать и в случаях, когда есть показания к операции на одной конечности, а показания к склеротерапии - на другой. Обратная последовательность действий неверна.

### **Компрессионная склеротерапия**

Средства, используемые для компрессионной склеротерапии. Эффективность и безопасность компрессионной склеротерапии определяются не только опытом врача, но и теми инструментами и принадлежностями, которыми он пользуется. Вот почему мы считаем необходимым подробно остановиться на расходных материалах. Для качественного выполнения компрессионной склеротерапии необходимы:

1. Шприцы с 2-3-компонентным поршнем. Обычные шприцы (как правило, отечественного производства) малопригодны - узкий край поршня при движении деформирует просвет шприца. В результате

становится невозможным равномерное движение поршня и плавное введение препарата, что может привести к «выходу» иглы из вены и экстравазации склерозанта.

2. Короткие иглы (1 см) калибра 26 или 27G. Иглы большей длины, которые поставляются в комплекте со шприцами, не позволяют контролировать достаточную глубину пункции. Обычным следствием этого является проникновение иглы через обе стенки вены с риском паравазального введения склеропрепарата.

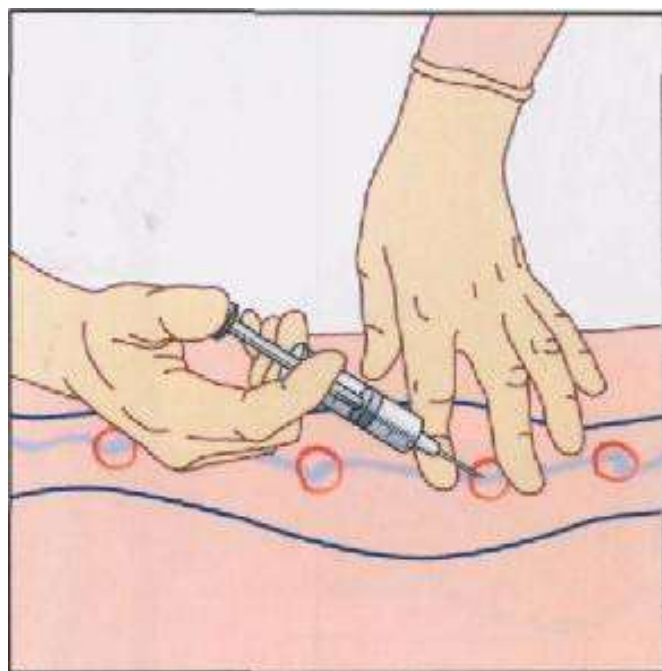
3. Специальные латексные подушечки для обеспечения локальной компрессии. Можно применять также марлевые или ватные валики, но их серьезным недостатком является смещение с позиции над веной при создании биндажа и последующем его ношении. Латексные подушечки имеют большую площадь соприкосновения с поверхностью сегмента конечности, где располагается варикозно измененная вена.

4. Бинты средней степени растяжимости, обеспечивающие высокое рабочее давление при низком давлении покоя. Этот показатель принципиален, поскольку после процедуры пациент должен сохранять активный образ жизни. Не следует использовать для создания компрессионного биндажа бинты длинной степени растяжимости (например, хорошо известные «Лауме»). Развивая высокое давление только в покое, такие бинты не создают адекватного сжатия склерозированной вены, провоцируют развитие отека конечности и могут вызывать пролежни в местах с высокой подвижностью (в области коленного или голеностопного суставов).

5. Учитывая калибр вен, подвергаемых облитерации, необходимо использовать препараты высоких концентраций - 3,0 или 1,0%.

### **Техника склеротерапии**

Перед началом лечения маркером проводят разметку точек предполагаемых инъекций. При этом пациент должен находиться в вертикальной позиции. Врач, в зависимости от диаметра вен, определяет объем и концентрацию флебосклерозирующего препарата. Обычно используют 1-3% раствор в объеме 0,3-0,5мл на одно введение. Больного укладывают на кушетку в положение Тренделенбурга (ножной конец кушетки приподнят), что необходимо для более полного обескровливания подкожных вен. Первую инъекцию производят в самой дистальной из намеченных точек. Положение кончика иглы в сосуде контролируют по появлению в шприце мениска темной крови при обратной тракции поршня. После этого указательным и средним пальцами свободной руки пережимают приводящий и отводящий сегменты вены (рис.1)



и быстро (болусно) вводят 0,3-0,5мл препарата После этого накладывают компрессионный бандаж. Первым туром бинта пережимают вену выше точки инъекции, вторым ~ ниже, а третьим накрывают непосредственно точку вкола иглы, одновременно фиксируя им латексную подушечку (рис.2).



Затем процедуру выполняют в каждой из намеченных точек, перемещаясь в проксимальном направлении. Последние туры бинта фиксируют липким пластырем или специальными скобками-фиксаторами. Для стабилизации бандажа, предупреждения его разматывания или соскальзывания используют специальные адгезивные (когезивные) бинты, а также компрессионные чулки 2го класса. Сразу же после завершения процедуры пациента активизируют. Покинув клинику больной должен совершить пешую прогулку продолжительностью 30-40 минут. В последующем рекомендуют ежедневную непрерывную ходьбу на расстояние 3-5 км. В остальном привычный образ жизни сохраняется. Первый контрольный осмотр с заменой компрессионного бандажа проводят спустя 7-10 суток. Склерозированную вену пальпируют в подкожной клетчатке в виде плотного малоблезненного тяжа при отсутствии гиперемии кожных покровов.

### **Эхосклеротерапия**

Для реализации этой методики необходим такой же набор аксессуаров, как и при обычной пункционной склерооблитерации. Единственным дополнительным требованием к техническому оснащению является наличие ультразвукового сканера с датчиком 7,5-10 МГц и опциями доплеровского анализа кровотока или цветового картирования. В настоящее время разработаны и начинают широко внедряться во флебологическую практику портативные аппараты, что существенно расширило возможности проведения эхоконтролируемой склеротерапии. Перед проведением эхосклеротерапии нет необходимости в предварительной разметке мест пункции. Пациент находится в горизонтальном положении. Ультразвуковой датчик располагают в поперечном или продольном по отношению к оси сосуда положении. Выбор варианта расположения датчика определяется предпочтениями оператора. Место вкола иглы при поперечном положении трансдюссера должно находиться приблизительно в 1 см от его края. При

прохождении через подкожную клетчатку кончик иглы дает интенсивную округлую эхотень. При продольном расположении датчика, иглу вводят непосредственно под него и лоцируют ее как узкую продольную ярко позитивную структуру. Ориентируясь на изображение иглы, оператор медленно продвигает ее по направлению к варикозной вене. Признаком точной пункции сосуда является локация яркой эхотени на фоне негативного просвета. Вместе с тем, желательно дополнительно убедиться в этом, выполнив тракцию поршня до появления темной крови в шприце. Введение склерозанта также должно протекать под эхоконтролем. При активной опции цветового картирования просвет сосуда окрашивается в синий или красный цвет. Объем инъецируемого препарата определяется принадлежностью вены. Если это приток поверхностного ствола, достаточно ввести 0,4-0,6мл. При эхосклеротерапии магистральной подкожной вены допустимо вводить до 2мл склеропрепарата. Сразу по окончании инъекции целесообразно произвести компрессию этой зоны ультразвуковым датчиком в течение 30-40 секунд. Принципы формирования компрессионного биндажа и ведение пациента после процедуры аналогичны таковым при обычной пункционной склеротерапии. При первом контрольном осмотре желательно выполнить ультразвуковое исследование. С его помощью оценивают полноценность и протяженность склерозирования сосуда определяют необходимость проведения повторного сеанса лечения.

Foam-form склеротерапия. В последние годы в Европе и США все более широкое распространение получает методика foam-form, подразумевающая введение модифицированного до состояния мелкодисперсной пены препарата. Для этого используют специальные устройства из двух шприцев, один из которых заполнен стерильным воздухом, соединенных переходником, имеющим три канала. Два канала предназначены для шприцев, третий - для набора

склеропрепарата из ампулы или флакона. Особенностью переходника является то, что в каждый момент функционируют только два канала, третий заблокирован. После набора препарата в шприц без воздуха переходник переводят в положение, соединяющее оба шприца. Затем смешивают воздух со склерозантом, перемещая образующуюся пену из шприца в шприц последовательными быстрыми движениями их поршней. В результате формируется стойкая мелкодисперсная пена, которая остается стабильной в течение 7-10 мин. Шприц с ней отсоединяют от системы и приступают к выполнению склерооблитерации.

Преимуществами использования пенообразной формы склеропрепарата являются:

вытеснение крови из склерозируемого сегмента, что обеспечивает полный и длительный контакт склерозанта с эндотелием;

увеличение объема препарата за счет воздуха позволяет снизить его количество (в мл жидкого раствора) на один сеанс;

при эхосклеротерапии пенообразный препарат дает интенсивную эхотень, что дает возможность точно установить границы его распространения в венозной системе и определить необходимость и место выполнения следующей инъекции.

Foam-form склеротерапию используют для облитерации варикозных вен крупного калибра и недостаточных перфорантов. При этом частота осложнений, и прежде всего тромбофлебитов, минимальна.

### **Микросклеротерапия**

Микросклеротерапия является методом выбора при лечении внутрикожного ретикулярного варикоза и телеангиоэктазий. Свое название эта процедура получила в связи с тем, что:

с ее помощью облитерируют сосуды диаметром от 0,5 до 3 мм (ретикулярный варикоз и телеангиэктазии);

применяют самые тонкие иглы 30G (0,33 мм в диаметре);



используют флебосклерозирующие препараты самой низкой концентрации (0,1-0,5%) в небольшом количестве (0,1-0,3мл) на одну инъекцию;

техника инъекции имеет принципиальные отличия от обычной склеротерапии;

в ряде случаев необходимы направленные источники света и 2-4-кратное оптическое увеличение.

Большинство телеангиэктазов имеет прямые связи с ретикулярными венами. Вот почему перед инъекцией препарата непосредственно в сосудистую «звездочку» ее необходимо «отключить» от вен более крупного калибра. Введение склерозанта следует начинать с так называемой «центральной вены», которая дренирует весь телеангиэктаз. Это правило относится также и к сосудам латеральной поверхности бедра. Телеангиэктазии в этой зоне обычно развиваются при варикозной трансформации ретикулярных вен. Без их надежной предварительной облитерации добиться полноценного эффекта невозможно. То есть, перед началом лечения необходимо четко определить и разметить места предполагаемых инъекций, а также выбрать оптимальные концентрации и объемы препарата на каждое введение. Обеспечить точную и атравматичную пункцию сосудов небольшого диаметра позволяют следующие технические приемы:

изменение геометрии иглы путем сгибания ее кончика под углом  $60^\circ$  к оси

применение специальных пластиковых катетеров, нивелирующих естественный тремор рук врача и движения пациента

фиксация телеангиэктаза растяжением кожи в направлении, перпендикулярном оси вены

Введение флебосклерозирующего препарата следует проводить очень медленно. Его объем, обычно, составляет 0,1-0,5мл на одно

введение После извлечения иглы место пункции прижимают марлевым (ватным шариком) и фиксируют гипоаллергенным пластырем. Необходимости в немедленном наложении компрессионного биндажа нет, поскольку интенсивность кровотока во внутрикожных венах невелика и даже самой короткой экспозиции препарата достаточно для начала его действия. Как правило, бинт или компрессионный чулок накладывают после выполнения всех необходимых инъекций. Через 30-60 секунд после введения препарата в проекции склерозированного сосуда развивается гиперемия кожи с характерными высыпаниями по типу крапивницы. Такая реакция свидетельствует о химическом ожоге эндотелия и увеличении проницаемости сосудистой стенки. Для создания компрессионного биндажа при микро-склеротерапии целесообразно использовать компрессионные чулки 2-го класса. Продолжительность периода непрерывной (круглосуточной) компрессии составляет 3 суток. Затем компрессионные чулки следует надевать на дневной период в течение 2-3 недель. Повторное лечение целесообразно проводить после стихания воспалительных реакций и рассасывания всех подкожных кровоизлияний, то есть через 3-4 недели.

### **Осложнения компрессионной склеротерапии**

Осложнения компрессионной склеротерапии можно разделить на две группы:

Ранние, то есть развивающиеся непосредственно во время процедуры.

Поздние, проявляющиеся через несколько часов или суток.

Наиболее грозным осложнением из первой группы являются анафилактический шок и другие генерализованные аллергические реакции (отек Квинке, бронхоспазм и др.).

Во время склеротерапии могут развиваться так называемые ваговазальные реакции (головокружение, тахикардия, потливость, снижение артериального давления), причиной которых является психоэмоциональная реакция пациента на процедуру. Для профилактики подобных осложнений, перед началом склеротерапии следует провести с пациентом

психопрофилактическую беседу, разъяснив суть проводимого лечения и описав возможные ощущения во время него. В некоторых случаях за 40-60 минут перед началом лечения пациенту целесообразно назначить слабые транквилизаторы. Если в процессе беседы с пациентом не удается добиться его положительной настроенности и больной продолжает сомневаться в минимальной болезненности или даже целесообразности предлагаемого лечения -склеротерапию проводить не рекомендуется.

Редкими осложнениями компрессионной склеротерапии, целиком связанными с техническими погрешностями, являются внутриартериальные и внутринервные инъекции. Ошибочно пунктировать магистральные артерии или их подкожные ветви можно в местах их поверхностного расположения (область паховой складки, подколенная ямка, тыл стопы, зона внутренней лодыжки). Обычно, артериальная пункция сопровождается поступлением в шприц под давлением алой крови. При попадании склерозанта в просвет артерии развивается синдром острой ишемии: резкая боль, цианоз и похолодание конечности или ее сегмента. При такой клинической картине необходимо прекратить введение флебосклерозирующего препарата и не вынимая иглу из просвета сосуда ввести в него 0,5% новокаин и 5.000-10.000 ЕД гепарина. Одновременно следует начать внутривенную инфузию реополиглюкина или его заменителей с гепарином. Ишемизированную конечность обкладывают пузырями со льдом и больного госпитализируют в специализированный стационар. Инъекция склерозирующего препарата в кожные (п.saphenus, п.suralis) или двигательные нервы сопровождается выраженным болевым синдромом, немотивированными подергиваниями конечности и судорогами. В дальнейшем могут развиваться сегментарные кожные и двигательные нарушения. При появлении признаков внутринервной инъекции необходимо провести блокаду пораженного нерва 0,25%

раствором новокаина или лидокаина с добавлением 1-2мл дексаметазона, обеспечить адекватное обезболивание с помощью нестероидных противовоспалительных препаратов, а также выполнить иммобилизацию конечности. Лечебные блокады могут понадобиться и в дальнейшем.

К поздним осложнениям склеротерапии относят внутрикожные и подкожные кровоизлияния, гиперпигментацию кожи, тромбофлебит подкожных вен, некрозы кожи. Внутрикожные и подкожные кровоизлияния (синяки), строго говоря, являются не осложнением, а побочным эффектом любого способа флебосклерозирующего лечения. Их образование связано с экстравазацией эритроцитов через поврежденную стенку вены в условиях гипокоагуляционного действия флебосклерозирующего препарата. Предупредить образование гематом позволяют использование тонких игл, немедленная эластическая компрессия, а также аппликация гелей с высоким содержанием гепарина (тромбофоб, лиотон). Гиперпигментация кожи является самым частым осложнением флебосклерозирующего лечения и встречается в 10-30% наблюдений. Развитие этого осложнения связано с накоплением и фиксацией в дерме гемосидерина -пигмента, являющегося продуктом деградации гемоглобина, выход которого в паравазальные ткани обусловлен:

- увеличением проницаемости сосудистой стенки после введения флебосклерозирующего препарата;
- травматичной пункцией и повреждением стенки вены с экстравазацией эритроцитов и флебосклерозирующего препарата;
- тромбофлебитом и воспалением мягких тканей.

Потемнение кожи по ходу вен в течение 3-4недель является нормальной реакцией на флебосклерозирующее лечение и отмечается у подавляющего большинства пациентов. В последующие 3-6месяцев, даже без специального лечения, происходит постепенное восстановление обычного цвета кожных покровов. Вот почему, говорить о стойкой гиперпигментации, как об осложнении склеротерапии, правильно лишь в том случае, если она, в

практически неизменном виде, сохраняется более 6 мес. Уменьшить интенсивность и снизить риск развития гиперпигментации позволяют:

- использование флебосклерозирующих препаратов в оптимальных концентрациях и количествах;
- применение тонких острых игл и качественных шприцев;
- правильная техника и последовательность проведения инъекций;
- адекватная и продолжительная эластическая компрессия;
- исключение приема эстроген-гестагенов или препаратов железа.

Острый тромбофлебит может развиваться при нарушении техники компрессионной склеротерапии или при расширении показаний к ней. Одной из наиболее частых причин тромбофлебита является неправильное наложение компрессионного биндажа или нарушение пациентом режима его ношения. Высокая вероятность развития тромбофлебита существует при выполнении склеротерапии пациентам с выраженной варикозной трансформацией поверхностных вен, а также при их локализации в местах, где обеспечить адекватную компрессию невозможно (верхняя треть бедра, промежность, ягодичная складка и др.). При развитии тромбофлебита пациенту назначают:

- обязательную эластическую компрессию конечности;
- холод (пузырь со льдом) на зону воспаления;
- нестероидные противовоспалительные препараты (внутримышечно или в ректальных свечах);
- гидроксирUTOЗИДЫ по 1200 мг/сут в течение 5-7 дней;
- лиотон-гель и фастум-гель по 2-3 раза в день по ходу воспаленной вены в течение 7-10 дней.

При ограниченном тромбозе быстрое снятие воспаления обеспечивает пункционная флеботомия с эвакуацией тромботических масс и последующим наложением компрессионного биндажа. Если тромбоз приобретает восходящий характер, то возникают показания к экстренной операции. Некрозы кожи и подкожной клетчатки являются следствием паравазального введения фибросклерозирующего препарата или его вытекания из просвета вены. Некрозы кожи и подкожной клетчатки возможны при использовании любых препаратов даже в малых концентрациях. То есть, инъекцию фибросклерозирующего препарата следует проводить строго интраваскулярно, а в случае невозможности контролируемого внутрисосудистого введения необходимо прекратить процедуру. Поверхностные некрозы кожи (не затрагивающие сосочковый слой) заживают бесследно в течение 1-2 месяцев. Для их лечения обычно используют асептические повязки и эластическую компрессию. Исходом глубоких некрозов кожи является образование гипертрофического рубца. Для его профилактики и лечения используют ряд мазей (контрактубекс, куриозин, медерма), раневые покрытия (воскопран, гелепран) и силиконовые пластины Cica-Care. В редких случаях требуется хирургическая коррекция иссечение рубца с кожной пластикой. Неоваскуляризация с образованием сетки из мелких, красноватых сосудов в зоне инъекции является одним из самых неприятных осложнений компрессионной склеротерапии, коррекция которого сопряжена со значительными трудностями. Образование неососудов сопровождается любой воспалительной реакцией мягких тканей на фоне тромбоза или кожного некроза. При благоприятном течении, спустя 5-6 месяцев плотность неососудов значительно снижается. При их более длительном сохранении прибегают к микросклеротерапии этоксисклеролом в концентрации 0,1-0,25% или лазерной коагуляции. Тромбоз глубоких вен является редким осложнением компрессионной склеротерапии. Его развитие, как правило, связано с распространением тромботического процесса из подкожной венозной системы на глубокую

через недостаточные перфоранты или естественные соустья. Традиционное представление о том, что тромбоз глубоких вен может быть спровоцирован прямым воздействием на них флебосклерозирующего препарата не оправдано с гемодинамической (давление в глубоких венах всегда, даже в покое выше, чем в подкожных) и фармакологической (современные флебосклерозирующие препараты-детергенты снижают свертываемость крови) точек зрения. Лечение диагностированного тромбоза глубоких вен проводится в соответствии с известными стандартами: эластическая компрессия и антикоагулянтная терапия. Тромбоэмболия легочной артерии развивается вследствие фрагментации тромба в глубокой венозной системе. Сопровождается характерным симптомокомплексом: одышка, тахикардия, боли в грудной клетке, кашель и кровохарканье. Диагноз подтверждают результаты инструментальных методов исследования (электрокардиография, рентгенография легких, эхокардиография и ультразвуковое ангиосканирование). Лечение проводят в специализированном стационаре. Редкими осложнениями компрессионной склеротерапии являются:

- Воздушная эмболия сосудов головного мозга или центральной артерии сетчатки. Может развиваться при использовании склеротерапии с воздушным блоком или foam-form техники. Сопровождается характерным неврологическим синдромом или выпадением полей зрения. Все симптомы, как правило, носят кратковременный характер и проходят самостоятельно без специального лечения.

- Гипертрихоз в зоне инъекции. Генез этого осложнения не ясен. Носит временный характер. Для лечения используют различные методы эпиляции.

- Фолликулит связан с асептическим воспалением волосяного фолликула при случайной инъекции в него склерозирующего препарата. Специального лечения не требует. В случае нагноения проводят вскрытие гнойника и эвакуацию детрита.
- Гнойно-септические осложнения являются казуистическими. Связаны с грубым нарушением асептики и использованием нестерильных (приготовленных в бытовых условиях) флебосклерозирующих препаратов.

#### 5.4.1 Механо-химическая облитерация (МОСА) Clarivein и Flebogrif

Механохимическая эндовенозная абляция - это один из самых современных и малотравматичных методов эндоваскулярного лечения варикоза, основанный на механическом воздействии на внутреннюю стенку вены с одномоментным введением склерозирующего препарата.

Для проведения механохимической облитерации используются специально разработанные медицинские девайсы. На данный момент в мире существует два варианта устройств для механохимической абляции - это Clarivein (Vascular Insights, США) и Flebogrif (Balton, Польша).

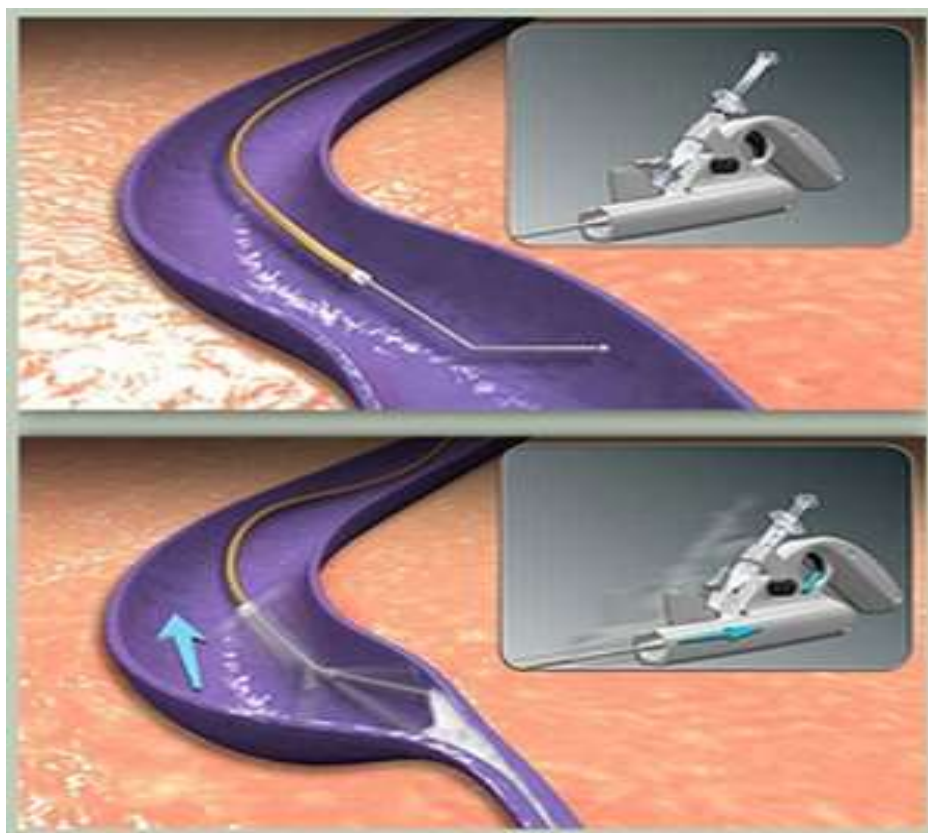
Технически, процедура механо-химической облитерации производится примерно так же, как и другие эндоваскулярные (внутрисосудистые) манипуляции. Под контролем ультразвука хирург производит пункцию целевой (варикозно измененной) вены и устанавливает специальный катетер. По катетеру внутрь вены проводится специальный девайс для выполнения механо-химической абляции. После позиционирования кончика устройства производится тракция (вытягивание) раскрытого механизма и одномоментное введение высококонцентрированного раствора пенной формы склерозанта. Кончик любого устройства для механо-химической облитерации имеет на конце один или несколько острых микрокрючков,



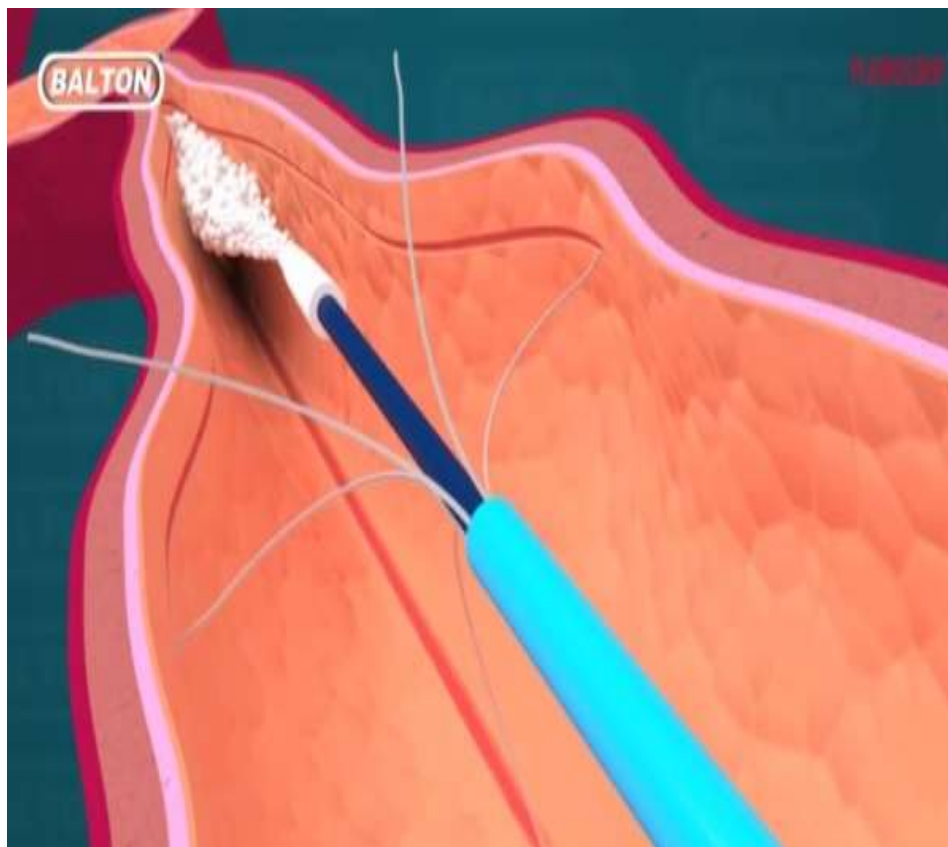
которые обеспечивают механическое повреждение внутреннего слоя клеток стенки вены (эндотелия) для более эффективного воздействия вводимого склерозанта.

После извлечения устройства, в зоне пункции накладываются стерильные салфетки и одевается медицинский компрессионный трикотаж. Таким образом, время манипуляции обычно не превышает 15-20 минут.

Особенностью данной процедуры по сравнению с эндовенозной лазерной или радиочастотной облитерацией является отсутствие необходимости в проведении тумесцентной анестезии, что в итоге сводит количество уколов к одному, тем самым уменьшая время процедуры и ее болезненность. Отсутствие анестезии никак не влияет болевые ощущения, так как в самой венозной стенке нет чувствительных болевых рецепторов.



Проведение основного этапа механохимической облитерации Clarivein (Vascular Insights, США)



Воздействие Flebogrif (Balton, Польша) на стенку вены.

#### **5.4.2. Метод клеевой эмболизации варикозно расширенных вен.**

VenaSeal® Sapheon Closure System - новейший метод лечения стволового варикоза. Эта методика выступает как альтернатива хирургическому лечению, а также эндовенозной термооблитерации - РЧО и ЭВЛК. Суть процедуры VenaSeal заключается в том, что варикозно расширенный венозный ствол заполняется биологическим цианоакрилатным клеем, что приводит к закрытию этой вены и ликвидации патологического венозного рефлюкса .

Нетепловая абляция варикозных вен – обозначает , что закрытие варикозных вен производится без теплового воздействия, в отличие от использования радиочастоты или лазера. Основным преимуществом использования биоклея перед термооблитерацией является то, что нет

необходимости проводить тумесцентную анестезию, при которой через несколько кожных проколов вводится довольно большой объем раствора по ходу вены на голени и бедре. Тумесцентная анестезия для некоторых пациентов довольно неприятна. Еще одним преимуществом процедуры VenaSeal является то, что после ее выполнения не требуется носить компрессионный трикотаж, пациент практически сразу же возвращается к привычному для себя образу жизни.

Новый метод лечения варикоза стал возможен благодаря разработке цианоакрилатного клея ( n-бутил-2-цианоакрилат ). В настоящее время опубликованы результаты трех клинических исследований.

Feasibility (первое исследование на человеке),

eSCOPE (70 человек в Великобритании, Германии, Дании и Голландии)

VeClose Pivotal (242 пациента; американское исследование).

В настоящее время система VenaSeal применяется в США, Канаде, Австралии, Гон Конге, Польше, Великобритании, России, Франции и тд.



## **ПЛЮСЫ**

- Процедура является полностью безболезненной, с высокой безопасностью и уровнем комфорта.
- Наиболее короткий период выздоровления из всех методов операций.
- Не требуется обезболивание.

- Не образуются кровоизлияния и нарушения чувствительности кожи, которые могут случаться при использовании термических эндовенозных методов.

- Может проводиться пациентам с низким болевым порогом, которым термические методы оперирования вен – радиочастотные или лазерные операции – могут создавать дискомфорт и болевые ощущения.

- Нет рубцов, синяков и визуально идеальный вид уже на следующий день.

- Не надо носить компрессионные чулки,

### **МИНУСЫ**

- Высокая цена, связанная с ценой клея для одноразового (предусмотренного для обеих ног) операционного комплекта.

Производители : VenaSeal® Sapheon компания Medtronic (США)  
VENA компания INVAMED(Турция)

## **6. Список литературы**

1.Яблоков Е.Г., Кириенко А,И., Богачев В.Ю,«Хроническая венозная недостаточность»-М«Берег», 1999.

2.Савельев, В.С., Гологорский, В.А., Кириенко А.И. Флебология: руководство для врачей.—М.: Медицина, 2001.—664 с.

3.Шевченко, Ю.Л., Стойко, Ю.М. Основы клинической флебологии. 2-е изд., испр. и доп. — М.: ЗАО «Шико», 2013

4.Кириенко, А.И., Кошкин, В.М., Богачев, В.Ю. Амбулаторная ангиология: руководство для врачей. — М.: Литтерра, 2007

5.Клиническая флебология / Под редакцией Ю.Л. Шевченко, Ю.М. Стойко — М.: ДПК Пресс, 2016

6.Варикозное расширение поверхностных вен нижних конечностей : метод. рекомендации / Г. Г. Кондратенко, Н. Н. Чур, В. Л. Казушик. – Минск : БГМУ, 2012

7. Богачев, В.Ю., Голованова, О.В., Кузнецов, А.Н. и соавт. Особенности лечения хронических заболеваний вен в России. Предварительные результаты программы «VEIN АСТ» // Ангиология и сосудистая хирургия 2015.

8. Константинова, Г.Д., Воскресенский, П.К., Гордеев, О.В. и соавт. Практикум по лечению варикозной болезни. — М.: Профиль, 2009.

9. Шевченко, Ю.Л., Стойко, Ю.М., Мазайшвили, К.В. Лазерная хирургия варикозной болезни.—М.: Боргес, 2010

10. Шулутко, А.М., Крылов, А.Ю. Варикозная болезнь. Современные принципы лечения. — М.: Миклош, 2003.

11. Шайдаков Е.В., Булатов В.Л., Илюхин Е.А., Сонькин И.Н., Григорян А.Г. Прогнозирование результатов эндовенозной лазерной облитерации у пациентов разных возрастных групп // Новости хирургии. 2013. №2. С. 61-68.

12. Шайдаков Е.В., Илюхин Е.А., Петухов А.В. Радиочастотная облитерация с применением катетеров Closure FAST в лечении хронических заболеваний вен // Новости хирургии. 2011. №6. С. 129-133.

13. Осипливый О.В., Хабусев В.К., Менкус Б.В., Евтушенко Д.В., Доценко В.В., Петюнин А.Г. и др. Эффективность эндоваскулярной лазерной коагуляции в хирургическом лечении варикозной болезни нижних конечностей // Научный вестник Ужгородского университета. Серия «Медицина». 2012. №2. С. 126-129.