

Глава 2

Материалы и методы исследования

2.1. СЕКЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ (АНАТОМИЧЕСКОЕ ПРЕПАРИРОВАНИЕ)

Как уже указывалось в литературном обзоре, основные работы по изучению анатомии и физиологии ПВ голени относятся к 1950—1980 гг. [107, 136, 148, 198, 210]. Причем в основном изучались ПВ медиальной группы, сведений же о латеральной группе ПВ немного, и они достаточно противоречивы. Еще важно то, что эти работы содержали сведения, относящиеся больше к нормальной анатомии, чем к топографической. В этой работе мы постарались уточнить также и топографо-анатомические особенности ПВ голени, так как данные топографической анатомии являются основой для оперативного лечения. В связи с этим термин «топографическая анатомия» часто заменяется термином «хирургическая», подчеркивая ее значимость для хирургической клинической практики. Однако значение топографической анатомии не ограничено рамками только одной хирургической специальности, не менее важной она является для врачей других специальностей: терапевтов, рентгенологов, врачей скорой помощи, неврологов и других, в том числе и врачей ультразвуковой диагностики.

В данном случае выделение врачей ультразвуковой диагностики неслучайно, так как основным методом диагностики ХЗВ является УЗИ (в ряде случаев дополненное рентгенографией), а идентификация сосудов по изображениям на продольных и поперечных срезах в В-режиме позволяет выделить анатомическую основу, функциональная уже дополняется цветовой доплерографией (поэтому схемы расположения ПВ на поперечных срезах голени являются актуальными и для хирургов, и для врачей ультразвуковой диагностики). Использование указанных методов исследования обеспечивает неразрывную связь топографической анатомии с клиникой (на современном этапе правильным считается термин «клинической анатомии» [8]), позволяя проводить клинико-анатомические сопоставления и анализы. Интересно и то, что в мировой науке намечается тенденция к выделению такой отрасли ангиологии и сосудистой хирургии, как флебология [183, 206]. Врачи данной специальности должны в равной степени быть и хирургами, и владеть навыками ультразвуковой диагностики [40].

Основная задача топографической анатомии — характеристика сосудов по отношению к мышцам и фасциям, исходя из этих параметров и описывались ПВ.

Работа выполнена на базе патолого-анатомического отделения ГБУ РО «ОККД» (зав. канд. мед. наук Левитин А.В.). Материалом послужили 50 нижних конечностей без признаков ХВН. Инъекцию проводили через БПВ, выделенную у лодыжки, синтетическим латексом, введенным в антеградном и ретроградном направлениях. Затем осуществляли препарирование в два этапа — подкожное и субфасциальное.

Первый этап. Сначала удаляли кожу, идентифицировали и описывали поверхностные, коммуникантные и ПВ.

Второй этап. От внутренней поверхности очень плотной фасции голени по направлению к малоберцовой кости идут прочные пластинки *septum intermusculare anterior et posterior*, из которых первая прикрепляется к переднему краю кости, вторая — к заднему. Вместе с костями голени и межкостной перепонкой эти перегородки образуют три мышечных ложа: переднее, наружное, заднее. Согласно классическим описаниям Linton, ПВ располагаются именно вдоль этих межмышечных перегородок [167], поэтому проводили три разреза.

А. По задней поверхности голени от уровня подколенной ямки до уровня прикрепления ахиллова сухожилия. Субфасциальное пространство препарировали тупым путем, доступные перфоранты латеральной и медиальной поверхностей брали на держалки. Удаляли суральные мышцы. Вскрывали глубокий листок фасции, откры-

вавшиеся малоберцовые и ЗББВ голени также брали на держалки и осматривали на всем доступном протяжении, места впадения перфорантов фиксировали. Далее препарировали глубокие сгибатели.

Б. От головки малоберцовой кости до уровня латеральной лодыжки. Фасцию отсепаровывали тупым путем в латеральном и медиальном направлениях до *septum intermusculare anterior et posterior*.

В. По проекционной линии передних большеберцовых сосудов. Фасцию отсепаровывали в латеральном направлении до *septum intermusculare anterior*. Доступные перфоранты брали на держалки, прослеживали до места впадения в магистральные вены.

Все ПВ классифицировали на прямые и не прямые. Прямые — по тем венам, в которые впадали (переднебольшеберцовые, заднебольшеберцовые, малоберцовые) и соединяли ли перфорантные вены магистральные стволы поверхностных вен с глубокими венами или их притоки.

2.2. КЛИНИКО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа выполнена на базе кафедры ангиологии, сосудистой, оперативной хирургии и топографической анатомии ФГБОУ ВО «РязГМУ им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России (зав. кафедрой докт. мед. наук, проф. Калинин Р.Е.). В исследование вошли 255 пациентов с трофическими расстройствами на фоне варикозной болезни (основная группа) и 101 пациент с варикозной болезнью без трофических расстройств (контрольная группа). Диагнозы формулировали на основании Международной клинической классификации ХЗВ СЕАР.

При поступлении в стационар у всех больных проводили сбор анамнеза, осмотр, общеклинические и специальные методы исследования (функциональные пробы, УЗИ).

Функциональные пробы позволяют выявить:

- клапанную недостаточность поверхностных вен (проба Броди—Троянова—Тренделенбурга);
- локализацию недостаточных ПВ (проба Барроу—Купера—Шейниса);
- проходимость глубоких вен (проба Дельбе—Пертеса). Ультразвуковое дуплексное ангиосканирование выполняли на аппаратах Siemens Sonoline G60 S и Siemens Acuson Cypruss. Цели исследования:
 - достоверно определить отсутствие или наличие рефлюкса в БПВ и МПВ, а также выявить его протяженность;

- определить состояние глубоких вен, подтвердить отсутствие патологического рефлюкса;
- установить локализацию ПВ с клапанной недостаточностью.

УЗИ проводили с помощью линейного датчика в вертикальном и горизонтальном положениях. Исследование поверхностной венозной системы и ПВ проводили в положении стоя, глубокой венозной системы — в положении лежа. Визуализация подкожных вен вследствие их наиболее поверхностного расположения затруднений не вызывала. Стандартными местами проведения ультразвуковой доплерографии глубоких вен являются точки наиболее поверхностного расположения сосудов. На нижних конечностях существуют три такие анатомические зоны: для бедренных сосудов — верхняя треть бедра, для подколенной вены — подколенная ямка, для берцовых вен — нижняя треть голени. В этих зонах сосудистый пучок скрыт только листками фасции и подкожной клетчаткой. Однако в средней и нижней трети бедра бедренная вена прикрыта дополнительно только портняжной мышцей, к тому же имеет крупный диаметр (до 5 мм), поэтому также доступна осмотру на этом участке. Визуализация берцовых сосудов с помощью линейного датчика в проксимальной части голени из-за малого диаметра (3–4 мм) и плотного мышечного окружения (поверхностных сгибателей) обычно затруднена. В этих случаях для оценки состояния вен использовали конвексный датчик. ЗББВ и МБВ во всех случаях осматривали на всем протяжении. Рефлюкс оценивали с помощью пробы Вальсальвы и компрессионных проб. Патологическим считался рефлюкс более 0,5 с. Главным признаком несостоятельности ПВ являлся ретроградный поток крови длительностью также более 0,5 с. Несостоятельные перфоранты маркировали и записывали их локализацию с учетом расстояния от медиальной лодыжки и от края большеберцовой кости; для перфорантов латеральной группы учитывали расстояние от латеральной лодыжки и расположение вдоль передней или задней межмышечных перегородок; для перфорантов задней поверхности голени — расстояние от линии, проходящей между латеральной и медиальной лодыжками, и от вертикальной линии, проходящей вниз от середины подколенной ямки.

Результаты оперативного лечения учитывали в сроки до 2 лет по следующим критериям.

- Основная группа.
 - Динамика трофических изменений.
 - Послеоперационная УЗ-картина венозной системы.
 - Субъективная динамика симптомов ХВН.

- Контрольная группа.
 - Косметический эффект (появление варикозно измененных вен после операции).
 - Послеоперационная УЗ-картина венозной системы.
 - Субъективная динамика симптомов ХВН.

Полученные данные подвергали статистической обработке на персональном компьютере в программе MS Excel 2011. Определяли средние значения, среднеквадратичное отклонение и ошибки среднеарифметической величины. Для сравнения значений в группах использовали критерий (t) Стьюдента. За уровень достоверности была принята вероятность различия 95% ($p < 0,05$).

2.3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ

Был проведен анализ течения заболевания у 356 больных с варикозной болезнью, которые находились в отделении сосудистой хирургии ГБУ РО «ОККД» (зав. канд. мед. наук Грязнов С.В.) с 2012 по 2014 г. включительно. Больные были разделены на контрольную и основную группы. Первая группа, основная, включала 255 пациентов с трофическими нарушениями покровных тканей нижних конечностей при варикозной болезни. Вторая группа, контрольная, включала 101 пациента без трофических изменений.

При поступлении у всех пациентов проводили сбор анамнеза, осмотр, общеклинические и специальные методы исследования.

Общая характеристика основной и контрольной групп представлена в табл. 2.1.

Таблица 2.1. Общая характеристика основной и контрольной групп

Критерий	Группа				
	Основная			Контрольная	
Класс ХЗВ	C4	C5	C6	C2	C3
Количество пациентов	255			101	
Нижние конечности	307			122	
Возраст пациентов, годы	54,53±3,4			49,23±4,9	
	54,78±4,5	54,88±7,7	53,45±7,3	48,84±6,4	49,9±7,3
Соотношение мужчин и женщин	65/190			32/69	
Длительность заболевания, годы	14,08±0,9			11,99±1,2	
	13,33±1,1	15,59±2,2	14,79±2,0	10,66±1,4	14,07±2,0

Средний возраст пациентов основной группы был выше, чем в контрольной, и составил $54,53 \pm 3,4$ года, в контрольной — $49,23 \pm 4,9$ года. Длительность заболевания в основной группе была несколько выше ($14,08 \pm 0,9$), чем в контрольной ($11,99 \pm 1,2$), но статистически значимо не отличалась ($p < 0,05$) (рис. 2.1).

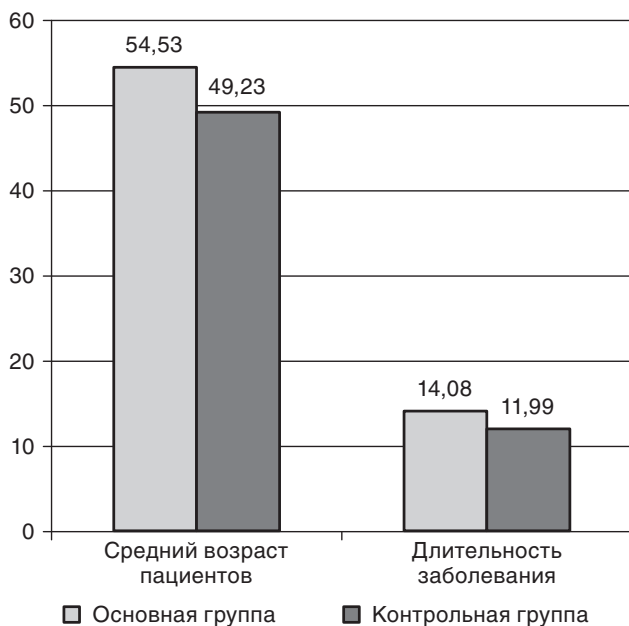


Рис. 2.1. Распределение пациентов основной и контрольной групп по возрасту и длительности заболевания

Распределение по половому фактору было следующим (рис. 2.2): в основной группе мужчины составили 25,5%, женщины — 74,5%; в контрольной группе мужчины составили 31,7%, женщины — 68,3%.

У пациентов основной группы преобладали жалобы:

- на отек нижних конечностей, судороги, гиперпигментацию, липодерматосклероз, экзему [класс ХЗВ С4 (по СЕАР)] — 151 (59,2%);
- на отек нижних конечностей, судороги, наличие закрывшейся трофической язвы [класс ХЗВ С5 (по СЕАР)] — 51 (20%);
- на отек нижних конечностей, судороги, наличие открытой трофической язвы [класс ХЗВ С6 (по СЕАР)] — 53 (20,8%).

У пациентов контрольной группы:

- на наличие варикозно расширенных вен, периодические судороги [класс ХЗВ С2 (по СЕАР)] — 58 (57,4%);
- на наличие варикозно расширенных вен и преходящий отек нижних конечностей, судороги [класс ХЗВ С3 (по СЕАР)] — 43 (42,6%).

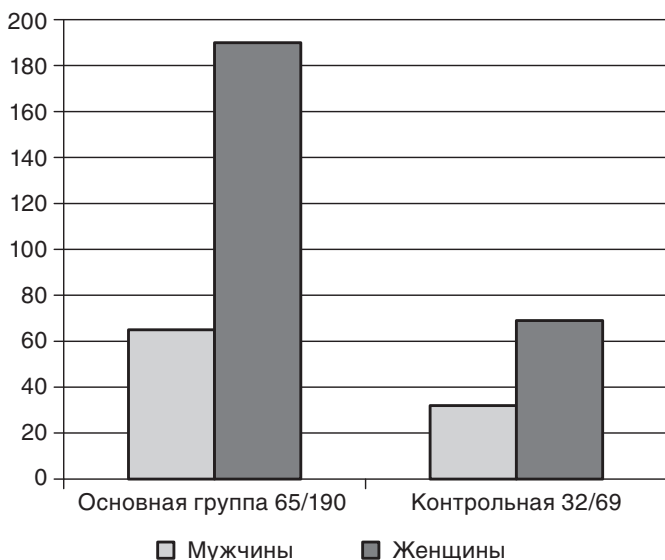


Рис. 2.2. Распределение пациентов основной и контрольной групп по половому фактору

Осмотр пациентов включал выявление варикозно расширенных подкожных вен, определение локализации трофических изменений кожного покрова нижних конечностей, измерение объема голени и бедер, пальпацию магистральных артерий нижних конечностей.

Локализация трофических изменений в основной группе была следующей: на 307 конечностях трофические изменения локализовались в области медиальной лодыжки в 71,6% случаев (220 конечностей); по передней поверхности голени — в 6,84% случаев (21 конечность); на латеральной поверхности голени — в 13,36% случаев (41 конечность); на задней поверхности голени — в 8,14% случаев (25 конечностей).

Глава 3

Результаты и обсуждения

3.1. ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРФОРАНТНЫХ ВЕН ГОЛЕНИ

В отечественной литературе можно встретить различные трактовки в определении коммуникантных и ПВ [2, 62, 84]. В данном исследовании коммуникантными венами считались соединяющие сосуды в пределах одной системы (поверхностной или глубокой). Была выявлена постоянная коммуникантная вена в поверхностной венозной системе, которая соединяла малую и большую подкожные вены в средней трети голени. В глубокой венозной системе обнаружили три часто встречаемых коммуникантных сосуда. На уровне лодыжек, между задними большеберцовыми и МБВ, имеется коммуникантная вена, проходящая позади длинной мышцы, сгибающей большой палец. Коммуникантная вена, соединяющая малоберцовые и передние большеберцовые вены на уровне лодыжек, сопровождала прободающую ветвь *a. peronea* и проходила вместе с ней через межкостную мембрану. Также была выявлена коммуникантная вена между малоберцовыми и передними большеберцовыми венами на уровне средней трети голени. Диаметр этого сосуда колебался от 3 до 4 мм, локализовался он на расстоянии от 10 до 16 см от нижнего края лодыжек, проходил через межкостную мембрану и встречался нам в трети случаев. Две первые вены хорошо описаны в литературе [18], данных о частоте выявления третьей мы не обнаружили (рис. 3.1).

Таблица 3.1. Данные о встречаемости коммуникантных вен между магистральными венами голени

Коммуникантная вена	Расстояние от нижнего края лодыжек, см	Диаметр, мм	Частота встречаемости, %
Между заднебольшеберцовой и малоберцовой	3–4	1,5	100
Между малоберцовой и передне-большеберцовой	1	До 1	100
Между малоберцовой и передне-большеберцовой	10–16	3–4	30 (15 из 50)

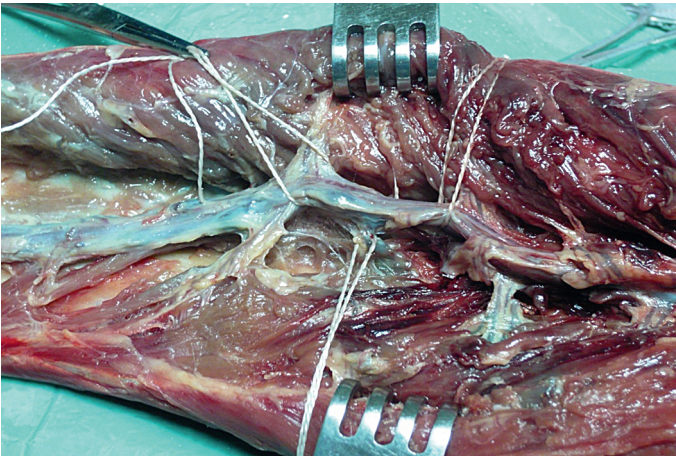


Рис. 3.1. Прямая коммуникантная вена диаметром 4 мм между передними большеберцовыми венами и малоберцовыми венами в средней трети голени

ПВ мы считали сосуды, прободающие фасцию голени и соединяющие систему поверхностных и глубоких вен.

Сосуды передней большеберцовой группы располагались на передней и латеральной поверхностях голени и в большинстве своем лежали в переднем мышечном ложе. Количество ПВ этой группы значимого диаметра (от 1 до 2 мм) насчитывалось от 3 до 7 (при общем количестве 13–16). Почти все они впадали в передние большеберцовые вены, соединяя их главным образом с передней арочной ветвью и ее притоками. Только на двух препаратах из 50 были обнаружены ПВ, впадающие в МБВ и проходящие через межкостную мембрану в нижней трети голени.

Передняя большеберцовая группа была разделена на три подгруппы (медиальную, латеральную, центральную):

- медиальная подгруппа насчитывала 4–5 ПВ преимущественно малого диаметра (до 0,5 мм), проходящих под передней большеберцовой мышцей и лежащих между ней и большеберцовой костью (рис. 3.2);
- центральная подгруппа насчитывала также 4–5 ПВ малого диаметра (до 0,5 мм), проходящих между *m. tibialis anterior* и *m. extensor digitorum longus* в проксимальной части голени и в дистальной:
 - между *m. tibialis anterior* и *m. extensor hallucis longus*;
 - между *m. extensor digitorum longus* и *m. extensor hallucis longus* (рис. 3.3, 3.4);
- латеральная подгруппа (диаметр ПВ этой подгруппы был большим по сравнению с первыми двумя) насчитывала 5–6 ПВ, проходящих между длинным разгибателем пальцев и малоберцовыми мышцами вдоль передней межмышечной перегородки, в трети случаев прободая ее и заходя в наружное межмышечное пространство (рис. 3.5). Наиболее постоянные и крупные сосуды локализовались в средней и дистальной частях голени, впереди латеральной лодыжки. В дистальной части голени ПВ располагались между сухожилиями малоберцовых мышц и сухожильной частью длинного разгибателя пальцев. Длина ПВ при этом могла достигать 7–8 см. Вены дренировали кожу и подкожную клетчатку области впереди латеральной лодыжки. Все ПВ этой группы сопровождали артерии диаметром до 0,5 мм.

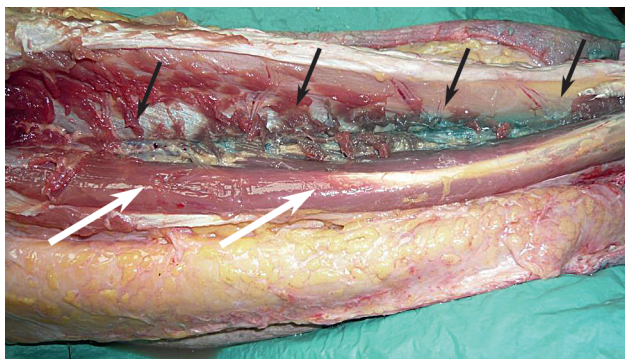


Рис. 3.2. Медиальная группа переднебольшеберцовых перфорантных вен. Удалена *m. tibialis anterior*. Перфорантные вены указаны черными стрелочками, белыми — *m. extensor digitorum longus*, *m. extensor hallucis longus*

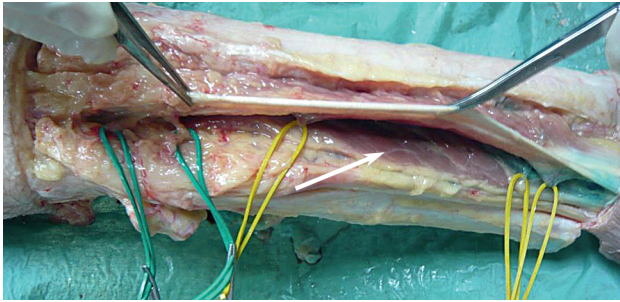


Рис. 3.3. Центральная группа переднебольшеберцовых перфорантных вен. Пинцетами приподнята *m. extensor digitorum longus*. Перфорантные вены взяты на турникеты. Белой стрелочкой указана *m. extensor hallucis longus*

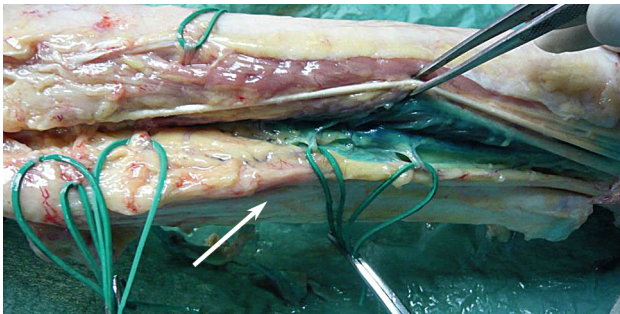


Рис. 3.4. Центральная группа переднебольшеберцовых перфорантных вен. Пинцетом приподнята *m. extensor hallucis longus*. Перфорантные вены взяты на турникеты. Белой стрелочкой указана *m. tibialis anterior*

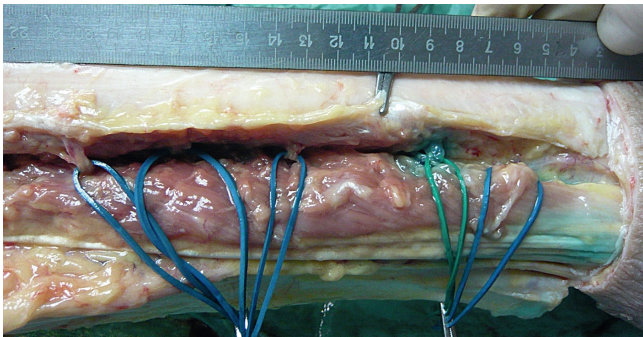


Рис. 3.5. Латеральная группа переднебольшеберцовых перфорантных вен. *M. extensor digitorum longus* частично отсепарирована от своего места прикрепления к *fibula*. Перфорантные вены взяты на турникеты

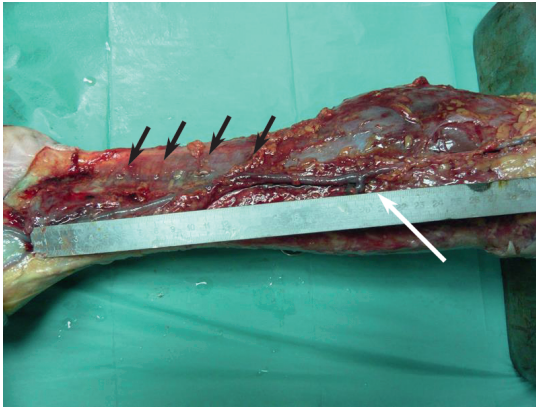


Рис. 3.6. Удалена кожа с медиальной поверхности голени. Черными стрелочками указаны перфорантные вены медиальной группы, белой стрелочкой — паратибиальный перфорант (Sherman)

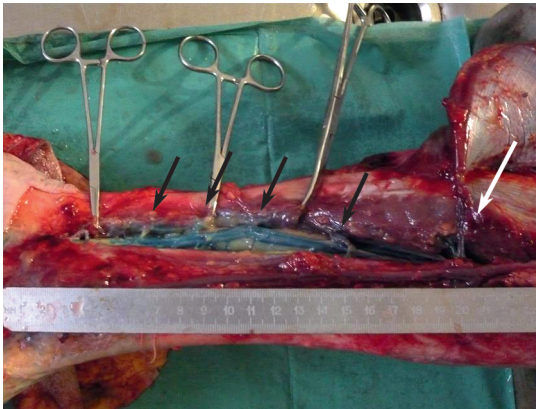


Рис. 3.7. Вскрыта глубокая фасция голени. Черными стрелочками указаны перфорантные вены медиальной группы, белой стрелочкой — паратибиальный перфорант (Sherman)

Каждый перфорант медиальной группы сопровождается артерия диаметром от 0,5 до 1 мм, исходящая из задней большеберцовой артерии. Кроме того, около перфорантов Cockett-III часто удавалось идентифицировать веточку большеберцового нерва. Таким образом, комплекс «перфорант—артерия—нерв» представляет собой типичный сосудисто-нервный пучок (рис. 3.8).

Более чем в половине случаев на субфасциальном участке имелось два ствола ПВ (особенно это характерно для вен Cockett-II и Cockett-III), на уровне фасции — один ствол, на эпифасциальном уровне вены в большинстве случаев широко ветвились (рис. 3.9). В 16% случаев в эпифасциальной части и на уровне фасции ПВ были представлены двумя самостоятельными стволами.

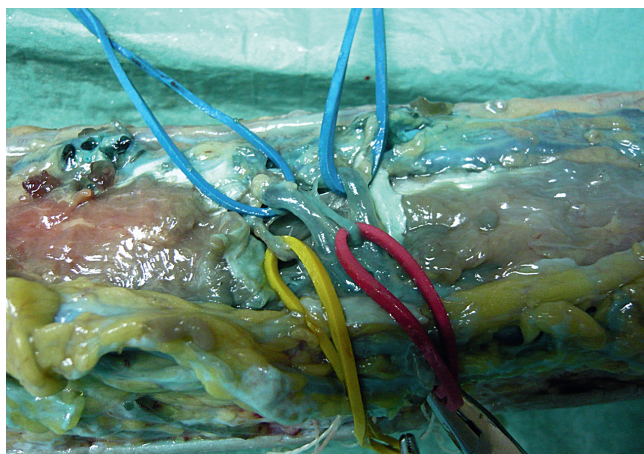


Рис. 3.8. Сосудисто-нервный пучок, включающий две перфорантные вены Cockett-III (синие турникеты) субфасциальной части, артерию из задней большеберцовой артерии (красные турникеты), веточку нерва (желтый турникет)

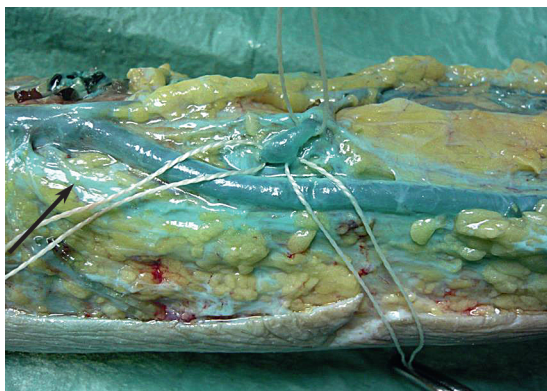


Рис. 3.9. Эпифасциальная часть перфорантной вены, на уровне фасции она делится на две (подведены лигатуры). Ствол большой подкожной вены указан стрелочкой

3.2. СХЕМЫ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ РАСПОЛОЖЕНИЯ НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫХ ПЕРФОРАНТНЫХ ВЕН ГОЛЕНИ

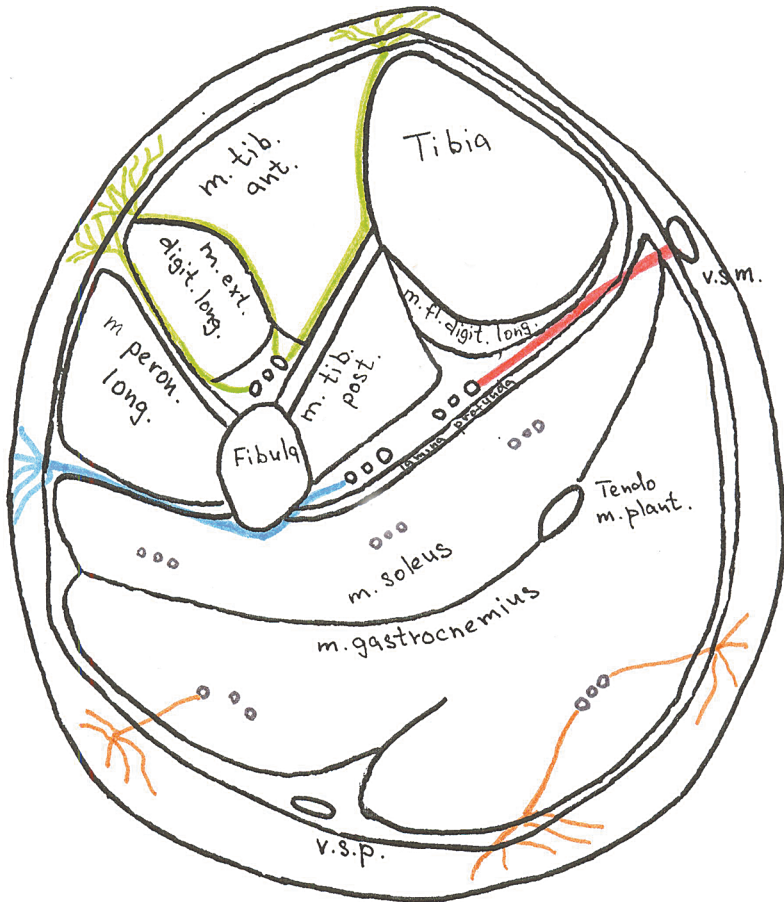


Рис. 3.19. Поперечный распил голени на уровне верхней трети. Зеленым цветом обозначены прямые перфорантные вены переднебольшеберцовой группы; красным — прямые перфорантные вены заднебольшеберцовой группы; синим — прямые перфорантные вены малоберцовой и большеберцовой групп; коричневым — не прямые перфорантные вены