

ожидания операции – от 4 до 387 дней. Летальных случаев среди детей, нуждающихся в ВТМП, за истекший период не было.

Таким образом, в общей структуре детей г. Краснодара в 2012 г. в ВТМП достоверно ( $p > 0,05$ ) больше нуждались мальчики – 76 (66,7%), чем девочки – 38 (33,3%).

У детей г. Краснодара, нуждающихся в ВТМП, преобладали заболевания опорно-двигательного аппарата – 46 (40,35%,  $p > 0,05$ ), что требует улучшения профилактических мероприятий по снижению заболеваемости этой патологией, начиная с антенатального периода развития ребенка.

ВТМП детям г. Краснодара оказывалась на месте (ГУЗ ДККБ) только в 24,14% случаев, что указывает на необходимость увеличения финансирования ЛПУ и повышения квалификации врачей края для оказания ВТМП детям в требуемом объеме.

Реализация приоритетного национально-го проекта в сфере здравоохранения в разделе обеспечения детского населения ВТМП выявила

необходимость в продолжении работы по данному направлению, поскольку оно способно улучшить качество жизни ребенка, его социальное самочувствие.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мельник Е. Г., Сикидина Н. Г. Анализ субъективного листа ожидания на оказание высокотехнологичной медицинской помощи детям г. Краснодара // Сборник научных работ студентов и молодых ученых Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию профессора А. А. Чумакова «Актуальные вопросы медицинской науки». – Ярославль, 2012. – С. 19–20.

2. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации (Минздрав России) от 29 декабря 2012 г. № 1629н, г. Москва, зарегистрирован в Минюсте РФ 8 февраля 2013 г., регистрационный № 26949, «Об утверждении перечня видов высокотехнологичной медицинской помощи».

3. <http://zdrav.spb.ru>

Поступила 20.09.2014

*П. Г. ШВАЛЬБ, И. Н. ШАНАЕВ, Д. В. ПОЗДЕЕВ*

## ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЕДИАЛЬНЫХ ПЕРФОРАНТНЫХ ВЕН ГОЛЕНИ

*Кафедра ангиологии, сосудистой, оперативной хирургии и топографической анатомии ГБОУ ВПО «Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова», Россия, 390026, г. Рязань, ул. Высоковольтная, 9; тел. (4912) 46-08-01. E-mail: rzgmu@rzgmu.ru*

В статье рассматриваются анатомические особенности наиболее клинически значимых перфорантов, которыми являются медиальные перфоранты голени. Медиальные перфорантные вены дренируют кровь из сети поверхностных вен в области медиальной лодыжки. В норме эти вены имеют клапаны, которые позволяют течь крови только из поверхностной в глубокую венозную систему. Во многих случаях варикозного расширения вен эти клапаны становятся несостоятельными. Это часто ассоциируется с язвами. Для эффективного лечения необходимо лигировать эти вены. Акцентируется внимание на особенностях хирургической анатомии медиальной группы перфорантных вен.

*Ключевые слова:* медиальные перфоранты голени, анатомические особенности.

***P. G. SHVALB, I. N. SHANAIEV, D. V. POZDEEV***

TOPOGRAFO-ANATOMICAL FEATURES OF MEDIAL PERFORATING VEINS OF THE LEG

*Department of angiology, vascular surgery, operative surgery and topographic anatomy  
Ryazan state I. P. Pavlov medical university,  
Russia, 390026, Ryazan, Vysokovol'tnaya street, 9; tel. (4912) 46-08-01. E-mail: rzgmu@rzgmu.ru*

The article discusses the anatomical features of the most clinically significant perforators which are the medial perforating veins of the leg. Medial perforators are veins that drains blood from network of superficial veins below the medial ankle. In normal state this veins have valves which permit the blood to pass only from superficial to the deep systems. In many cases of varicose veins these valves become incompetent. This condition often is associated with ulcers. To effect a cure it is necessary to interrupt this veins. Focuses on the features of the surgical anatomy of the medial group of perforating veins

*Key words:* medial, perforating veins, anatomical, features.

## Введение

Несмотря на совершенствование методов диагностики и лечения хронической венозной недостаточности нижних конечностей, эта проблема остаётся актуальной и до конца не решённой. Подтверждением является большой процент больных с трофическими изменениями как результатом глубоких изменений структуры венозной стенки и клапанов в системе глубоких и поверхностных вен. Также высок процент рецидивов трофических язв даже после, казалось бы, радикального хирургического лечения (разные варианты флебэктомии в системе поверхностных и перфорантных вен), который составляет от 22% до 80% в сроки наблюдения до 8 лет [2]. Трофические изменения могут быть в форме индукции, различных видов атрофии и трофических язв голени. Главную роль в патогенезе трофических расстройств отводят несостоятельным перфорантам средней и нижней трети медиальной поверхности голени [8, 9, 10]. Это достаточно большие сосуды, связанные напрямую с работой мышечно-венозной помпы. При несостоятельности их диаметр ещё больше увеличивается (4 и более мм). Фактор увеличения в размере важен, т. к. уровень объема венозной крови при этом возрастает. Сокращение икроножных мышц вызывает неодинаковое повышение давления. Максимальный подъём внутримышечного давления при сокращении *m. solesv* нижней трети – 90 мм рт. ст., в верхней трети – 30 мм рт. ст. [8]. Только через перфоранты, расположенные в зоне перехода икроножных мышц в ахиллово сухожилие, возможна передача высокого давления (до 100 мм рт. ст.) с последующим развитием трофических изменений. Фактором, способствующим передаче более высокого венозного тока крови в систему микроциркуляции, является угол впадения несостоятельного перфоранта в глубокие вены [6]. Перфорант может впадать в заднебольшеберцовые вены под острым, прямым или тупым углами. Самым неблагоприятным является вариант впадения под острым или прямым углом. При этом струя крови, выбрасываемая икроножными мышцами, идет по току крови, и давление может возрасти до 180 мм рт. ст. [7]. Именно поэтому одним из важнейших этапов оперативного вмешательства является ликвидация рефлюкса по перфорантным венам голени.

Цель работы – выявить топографо-анатомические особенности (хирургической анатомии) перфорантных вен средней и нижней трети голени, т. е. те, которые необходимо учесть при выполнении оперативного вмешательства.

## Материалы и методы

Анатомическая часть выполнена на базе патолого-анатомического отделения РОККД. Мате-

риалом послужили 35 ампутированных нижних конечностей без признаков хронической венозной недостаточности. Инъекцию производили через большую подкожную вену, выделенную у лодыжки, синтетическим латексом, введенным в антеградном и ретроградном направлениях. Затем осуществляли анатомическое препарирование. Сначала удалялась кожа с медиальной поверхности голени, идентифицировались и описывались поверхностные и перфорантные вены. Вскрывалась фасция голени, субфасциальное пространство препарировалось тупым путем, доступные перфорантные вены брались на держалки. Вскрывался глубокий листок фасции, открывавшиеся магистральные вены голени также брались на держалки и осматривались на всем протяжении, места впадения перфорантов фиксировались.

На втором этапе полученные результаты были проверены при изучении субфасциальных техник устранения рефлюкса (доступы Шермана, Линтона, Фельдера) на секционном материале, и отмечались особенности хирургической анатомии.

## Результаты и обсуждение

Согласно классическим описаниям в нижней половине голени располагаются прямые перфоранты с огромным клиническим значением, известные как внутренние лодыжечные перфоранты [8]. Внутренних лодыжечных перфорантов обычно три. Это короткие сосуды, напрямую впадающие в нижнюю часть заднебольшеберцовой вены, размер их непостоянен. Верхний из трех наиболее постоянно находится на границе средней и нижней трети голени у края большеберцовой кости. Он обычно соединяется с большой подкожной веной с помощью небольшого притока и редко напрямую. Средний перфорант располагается на 4 пальца выше кончика лодыжки и на 1,5–2,5 см кзади от края *tibia*. Нижний перфорант – позади и ниже внутренней лодыжки. Он обычно маленький в сравнении с двумя другими перфорантами. Отмечается определенная взаимосвязь между размерами среднего и верхнего перфорантов. Так, если верхний большой и хорошо выраженный, то средний мал. Верхний и средний перфоранты впадают в заднебольшеберцовые вены на том же уровне, что и одна из суральных вен. Нижний перфорант является простым прямым, малого диаметра притоком заднебольшеберцовых вен.

Нами в ходе анатомического исследования были получены следующие данные.

Перфорантные вены средней и нижней трети медиальной поверхности голени являлись самостоятельно дренирующими сосудами области медиальной лодыжки (рис. 1). При магистральном типе строения поверхностной венозной системы они не соединялись с большой подкожной веной

(БПВ). При рассыпном типе строения имели связь со стволом большой подкожной вены через коммуникантные ветви.

Обращает на себя внимание факт, что в медиальной группе может присутствовать от 2 до 5 перфорантов. Однако в 60% случаев встречалось 3, располагающихся на расстоянии 4–5, 7–10, 12–15 см от нижнего края медиальной лодыжки. Впадали напрямую в задние большеберцовые вены.

Перфорант, располагавшийся на расстоянии 12–15 см, расценивался на перфорант Коккет III. Располагается в зоне перехода *m. soleus* в ахиллово сухожилие. Проходит через толщу мышцы в месте прикрепления её к *linea musculisolei* большеберцовой кости и имеет связь с медиальным

коллектором *m. soleus* (через суральные вены, расположенные в дистальной части мышцы). Длина субфасциального участка – от 3 до 4 см.

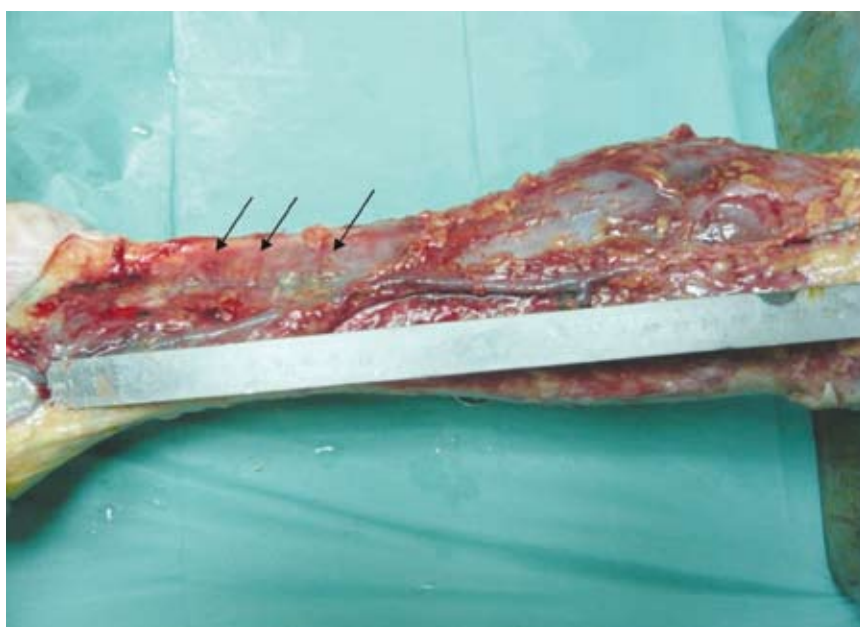
Перфорант, располагавшийся на расстоянии 7–10 см, расценивался как перфорант Коккет II. В 20% случаев также имеет связь с медиальным коллектором *m. soleus*. Длина субфасциального участка – от 1 до 2 см.

Перфорант, располагавшийся на расстоянии 4–5 см, имеет небольшой диаметр: от 0,5 до 1 мм. Длина субфасциального участка – до 1 см.

Нижний перфорант Коккета I встретился только в 6 случаях из 35.

Каждый перфорант медиальной группы сопровождает артерия, исходящая из задней

**Рис. 1.** Группа медиальных надлодыжечных перфорантов



Удалена кожа с медиальной поверхности голени. Стрелками показаны перфоранты медиальной группы



Вскрыта глубокая фасция голени. Стрелками показаны перфоранты медиальной группы

большеберцовой вены (рис. 2), диаметром от 0,5 до 1 мм. Кроме того, имеется веточка нерва из заднего большеберцового нерва. Комплекс «артерия, вена, нерв» представляет собой полноценный сосудисто-нервный пучок.

Топография сосудисто-нервных пучков определяется двумя факторами: отношением к мышцам, межмышечным промежуткам и отношением к фасциям. Перфорантные вены данной группы проходят между поверхностными и глубокими сгибателями у большеберцовой кости. На точном знании взаимоотношений сосудов и фасций, согласно Н. И. Пирогову, основаны верные и бе-

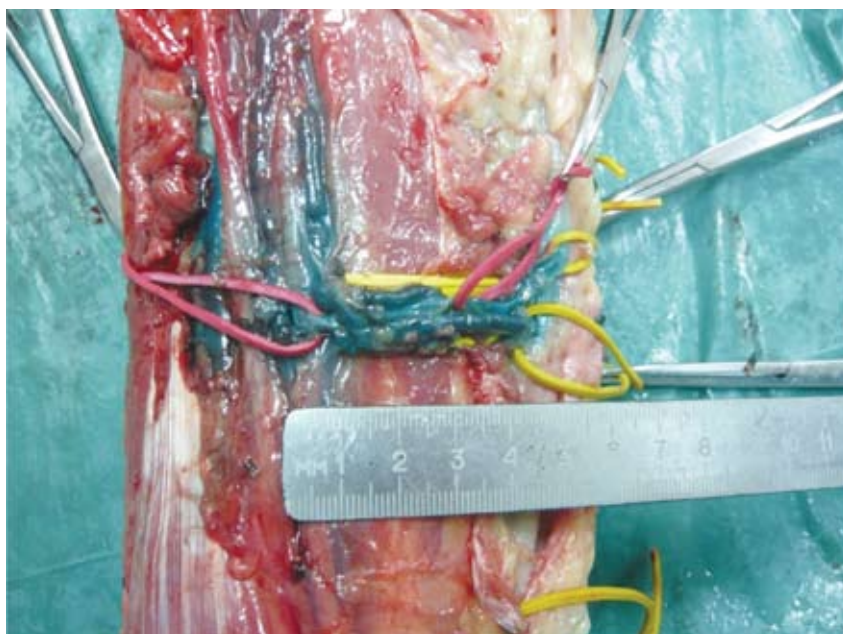
зопасные методы обнажения сосудов [3]. Для перфорантных вен голени это взаимоотношения с глубоким листком фасции голени.

Перфорант Коккет III в 80% случаев прободал глубокий листок фасции голени.

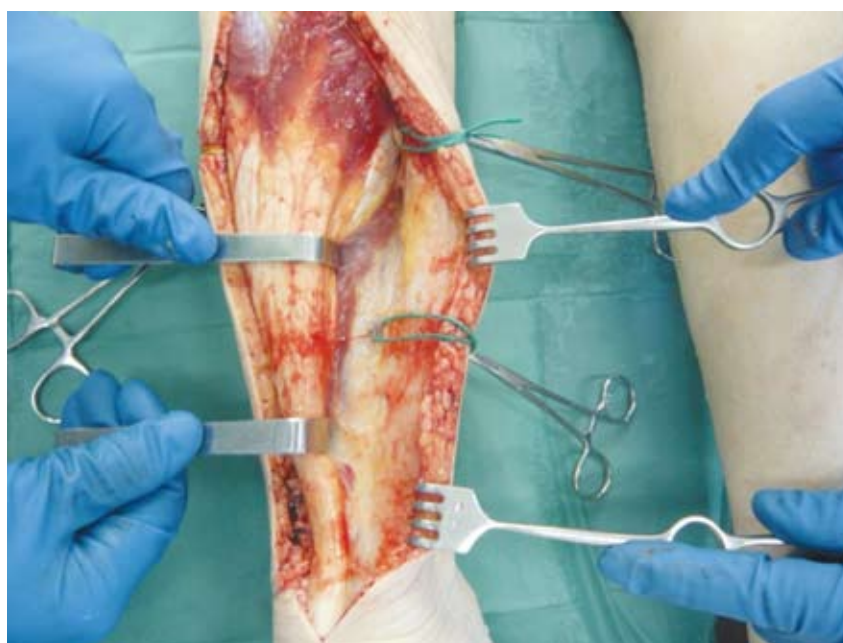
Перфорант Коккет II в 60% случаев был скрыт глубоким листком фасции голени (рис. 3).

Перфорант, располагавшийся на расстоянии 4–5 см от медиальной лодыжки, в 100% случаев был скрыт глубоким листком фасции голени (рис. 4).

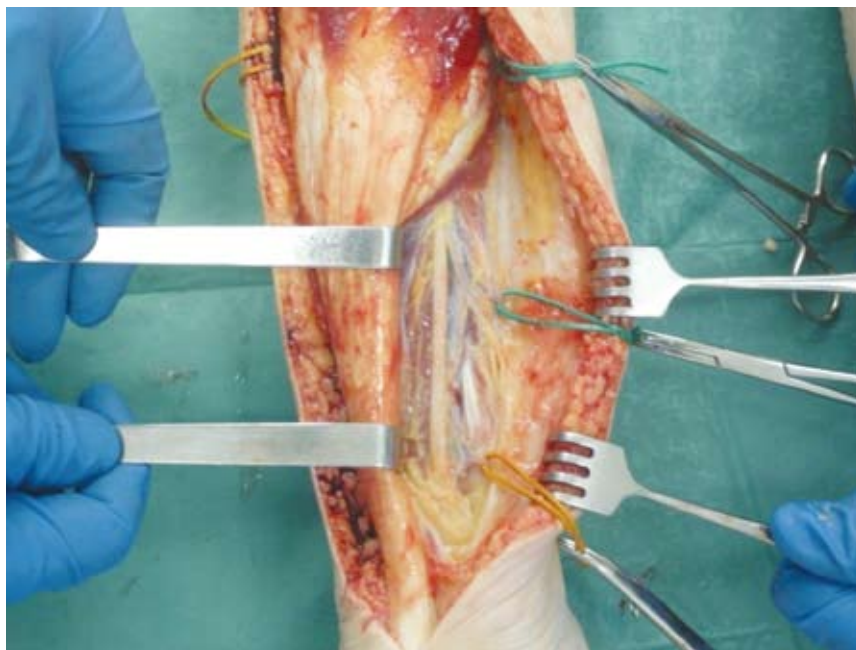
Угол впадения для перфорантов Коккет III составлял  $45^\circ$ , для перфорантов Коккет II и перфо-



**Рис. 2.** Сосудисто-нервный пучок, включающий 2 перфоранта Коккета III (желтые турникеты), артерия из задней большеберцовой артерии (красные турникеты)



**Рис. 3.** Доступ по Фельдери. Вскрыта фасция голени, взяты на турникеты два перфоранта: Коккет III, II



**Рис. 4.** Доступ по Фельдеру. Вскрыт глубокий листок фасции голени, взят на желтый турникет перфорант, располагающийся на расстоянии 5 см от медиальной лодыжки

рантов, располагавшихся на расстоянии 4–5 см от медиальной лодыжки, в 80% – 90°, в 20% – 45°.

Не было выявлено взаимосвязи между количеством перфорантов и магистральным или сетевидным типом строения магистральных вен голени.

До настоящего времени большинство хирургов при наличии трофических изменений для ликвидации рефлюкса по перфорантным венам отдавали предпочтение субфасциальному лигированию из отдельных доступов предложенных Шерманом, Линтоном, Фельдером. Однако согласно последним российским рекомендациям по лечению ХВН из-за выраженных недостатков

(отсутствие косметического эффекта, возможные гнойно-некротические осложнения со стороны п/операционной раны) данные доступы нецелесообразны для применения в клинической практике [4], но в то же время эти доступы хорошо подходят для изучения топографической анатомии перфорантов, т. к. используется метод «окончатого препарирования».

Нами было проведено 35 моделирований этих доступов на секционном материале в бюро судебно-медицинской экспертизы для проверки данных анатомического препарирования и определения особенностей хирургической анатомии перфорантных вен голени.

*Таблица 1*

### Выявленные особенности топографической анатомии медиальной группы перфорантных вен голени при моделировании субфасциальных доступов

№	Расстояние от медиальной лодыжки	Частота встречаемости	Взаимоотношение с БПВ	Взаимоотношение с глубоким листком фасции голени*	Диаметр артерии в сосудисто-нервном пучке
1	12–15 см (Коккет III)	100%	Соединяется через притоки	17,2% скрыты глубоким листком	~1 мм
2	7–10 см (Коккет II)	80%	Соединяется через притоки	65,7% скрыты глубоким листком	~0,5 мм
3	4–5 см	60%	Соединяется через притоки	100% скрыты глубоким листком	~0,3 мм

**Примечание:** \* следует отметить, что авторами ни в одном из указанных доступов не обращается внимание на взаимоотношение перфорантных вен с глубоким листком фасции голени, а это является одной из важнейших характеристик перфорантных вен.

Доступ Шермана – в проекции несостоятельного перфоранта проводится разрез кожи и фасции на протяжении до 3 см. Применялся нами для изучения особенностей перфорантных вен только Коккет III, поскольку эти вены являются наиболее постоянными и локализуются четко на границе перехода суральных мышц в ахиллово сухожилие. Выделение перфорантной вены до места впадения в задние большеберцовые вены из этого доступа происходит без технических трудностей, т. к. глубина операционной раны будет ~3 см (протяженность субфасциальной части перфоранта – 3–4 см), соответственно угол операционного действия составляет ~90°. Перфорантная вена во всех случаях парная, шла вместе с крупной артерией диаметром ~1 мм (во всех случаях). Во всех случаях была связана с большой подкожной веной через притоки.

Доступ Линтона: проекционная линия разреза проходит по медиальной поверхности голени, на 2 см кнутри от края большеберцовой кости начиная от верхней трети и заканчивая у края медиальной лодыжки [10].

Доступ Фельдера: проекционная линия доступа проходит по задней поверхности голени, от середины подколенной ямки до уровня прикрепления ахиллова сухожилия. Фасцию рассекают по той же линии [9] (рис. 3, 4).

Доступ Савельева–Константиновой: разрез кожи проводят на 2–4 см медиальнее средней линии голени, начиная с середины голени до точки, расположенной на 1–2 см кзади от медиальной лодыжки. Кожу, фасцию вскрывают на всем протяжении [5]. Эти доступы позволили хорошо визуализировать во всех случаях медиальные перфорантные вены нижней трети голени и выделить их до места впадения в задние большеберцовые вены (табл. 1).

Однако при моделировании на секционном материале мы пришли к пониманию, что эти доступы не имеют особых преимуществ между собой, т. к.

широкое рассечение фасции голени позволяет без затруднения выделить любую перфорантную вену (угол операционного действия составляет более 90°), а в клинике на выбор одного из этих доступов имела значение протяженность трофических расстройств.

Кроме того, моделирование субфасциальных доступов явилось вариантом анатомического препарирования, позволившего дополнить сведения и акцентировать внимание на особенностях хирургической анатомии. Поэтому данные, полученные на этом этапе, мы суммировали с предыдущими (табл. 2).

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы.

В ходе исследования выделены 3 главные особенности топографической анатомии перфорантных вен медиальной группы, определяющие тактику оперативного лечения. Это самостоятельно дренирующие сосуды покровных тканей области медиальной лодыжки. При удалении ствола большой подкожной вены с помощью зонда Бэбкокка хирургу не стоит рассчитывать, что они «уйдут на зонде», даже если зонд «идет» прямо по предоперационно маркированным перфорантным венам.

Перфорантные вены – не просто одиночные вены, это полноценный сосудисто-нервный пучок, включающий две вены, артерию и веточку нерва.

Взаимоотношение перфорантных вен с глубоким листком фасции голени – определяющий фактор для эффективной визуализации и устранения рефлюкса оперативным путем.

Конечно, современным стандартом для ликвидации рефлюкса по перфорантным венам являются малоинвазивные методики склеротерапии и чрескожной лазерной абляции под контролем дуплексного сканирования, и для них знание топографической анатомии не так актуально. Однако в случаях больших трофических язв эти методики невыполнимы, и предпочтение отдается

Таблица 2

### Особенности топографической анатомии медиальной группы перфорантных вен голени

№ п/п	Расстояние от медиальной лодыжки	Частота встречаемости	Взаимоотношение с БПВ	Взаимоотношение с глубоким листком фасции голени	Диаметр артерии в сосудисто – нервном пучке
1	12–15 см (Коккет III)	100%	Соединяется через притоки	18,6% скрыты глубоким листком	~1 мм
2	7–10 см (Коккет II)	80%	Соединяется через притоки	62,8% скрыты глубоким листком	~0,5 мм
3	4–5 см	60%	Соединяется через притоки	100% скрыты глубоким листком	~0,3 мм

эндоскопической лазерной абляции под контролем оптики или эндоскопическому лигированию, а тут решающим фактором эффективности будет именно знание топографо-анатомических особенностей перфорантных вен.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Белов Ю. В. Руководство по сосудистой хирургии с атласом оперативной техники. – Издание второе, исправленное и дополненное. – М.: Медицинское информационное агентство, 2011. – 464 с.

2. Грязнов С. В., Швальб А. П., Качинский А. Е. Проблема рецидива трофических язв при варикозной и посттромбофлебитической болезни // Флебология. – 2010. – № 2. – С. 121–122.

3. Лубоцкий Д. Н. Основы топографической анатомии. – М.: Медгиз, 1953. – 647 с.

4. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен // Флебология. – 2013. – № 2. – Вып. 2. – Т. 7. – 47 с.

5. Флебология / Под ред. В. С. Савельева – Москва, 2001. – 660 с.

6. Швальб П. Г., Ухов Ю. И. Патология венозного возврата из нижних конечностей». – Рязань, 2009. – 152 с.

7. Швальб П. Г. Хроническая венозная недостаточность нижних конечностей: диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук: 14. 777: защищена 10.04.72, утв. 3. 07.72. – Рязань, 1972. – 430 с.

8. Dodd H. The pathology and surgery of the veins of the lower limb / H. Dodd, F. B. Cockett. – Edinburg: Churchill Livingstone, 1976. – 323 p.

9. Felder D. A posterior subfascial approach to the communicating veins of the leg / D. Felder, T. Myrphy, D. A. Ring // Surgerygynecology andobstetrics. – 1955. – Vol. 100. № 6. – P. 730.

10. Linton R. The communicating veins of the lower leg and the operative technic for their ligation // Annals of surgery. – 1938. – Vol. 107. № 4. – P. 582–593.

Поступила 21.06.2014