

В.Ф. Байтингер<sup>1</sup>, И.А. Соловцова<sup>2</sup>, А.Ю. Кочиш<sup>3</sup>

## ФЛЕБОЛОГИЯ С ПОЗИЦИЙ ТЕОРИИ ПЕРФОРАСОМОВ (Часть I)

V.F. Baitinger, I.A. Solovtsova, A.Yu. Kochish

PHLEBOLOGY ACCORDING TO THE THEORY  
OF PERFORASOMES (Part I)<sup>1</sup> АНО «НИИ микрохирургии», г. Томск<sup>2</sup> ОГБУЗ «Томская областная клиническая больница», г. Томск<sup>3</sup> РНИИТО им. Р.Р. Вредена, г. Санкт-Петербург

Работа посвящена изучению особенностей сосудистого снабжения кожи медиальной поверхности бедра с акцентом на зоны проекции портняжной мышцы и большой подкожной вены ноги. Выбор именно этих зон был обусловлен расположением наиболее крупной подкожной вены нижней конечности, ее многочисленными связями с глубокими венами бедра и тесными анатомическими взаимоотношениями перфораторных ветвей бедренной артерии и перфорантных вен (Додда) с портняжной мышцей. Показано, что перфораторные артерии обычно имеют две сопутствующие вены, тогда как перфорантные вены всегда сопровождаются артериальными сосудами диаметром от 0,5 до 2,0 мм, а иногда и нервным стволиком, отходящим от подкожного нерва (*n. saphenus*). Сосудистые «ножки» перфорасомов на медиальной поверхности бедра, проходящие к коже, в проекции портняжной мышцы и большой подкожной вены ноги, могут повреждаться при флебэктомии и перевязке перфорантных вен. В этих случаях возможна ишемия кожи в зоне послеоперационных швов с нарушением нормального процесса заживления кожных ран, а также продолжительный болевой синдром.

**Ключевые слова:** перфораторные артерии, перфорасомы, перфорантные вены, большая подкожная вена ноги, подкожный нерв.

The article describes to characteristics of vascular medial thigh skin surface supply, with a focus on the area of the projection of the sartorius and great saphenous vein. The choice of these areas was due to the location of the largest of the lower extremity saphenous vein and its numerous connections with the deep veins of the thigh and the close anatomical relationship perforating branches of the femoral artery and perforating veins (Dodd) with sartorius. It was shown that the perforator artery typically have two related vein, while the perforating veins are always accompanied by arterial vessels with diameters from 0.5 to 2.0 mm, and sometimes also the nerve trunks extending from saphenous nerve (*n. Saphenus*). Vascular "pedicles" perforasomes on the medial femoral surfaces extending to the skin, in the projection of the sartorius and great saphenous vein can be damaged by phlebectomy and ligation of perforating veins. In these cases it is possibility of skin ischemia in zone of postoperative sutures with disruption of the normal healing process of skin wounds, as well as long lasting pain.

**Key words:** artery perforator, perforasomes, perforating veins, great saphenous vein, saphenous nerve.

УДК 617.578-001-089.15  
doi 10.17223/1814147/56/1

## ВВЕДЕНИЕ

Одной из причин нарушения флебогемодинамики при варикозной болезни нижних конечностей наряду со «стволовым», или вертикальным, рефлюксом является несостоятельность перфорантных вен, проявляющаяся «перфорантным», или горизонтальным, рефлюксом. Последнему придают большое значение в развитии трофических расстройств и рецидивов после хирургического лечения варикозной болезни нижних конечностей.

Известно, что венозный отток из тканей нижней конечности на 90% обеспечивается глубокими венами и лишь на 10% – поверхностными. При

этом венозные сосуды, связывающие крупные поверхностные (подкожные) вены с основными стволами глубоких вен, названные перфорантными венами [10], играют важную роль в направлении крови из поверхностной венозной сети в глубокие вены [5]. Большинство прямых перфорантных вен нижних конечностей (от 3 до 10) имеют клапаны (от 1 до 4), обеспечивающие односторонний ток венозной крови к глубоким венам. При этом венозные клапаны перфорантных вен, наиболее значимые с точки зрения развития горизонтального рефлюкса и, соответственно, хронической венозной недостаточности, располагаются чаще всего субфасциально, но могут иметь также и надфасциальную локализацию.

Наибольшее количество перфорантных вен описано на голени (перфоранты Коккетта), где они связывают заднюю дугообразную вену (приток большой подкожной вены ноги) с задними большеберцовыми венами и обычно расположены на расстоянии 7; 12–13,5 и 18–18,5 см выше вершины медиальной лодыжки, а дистальнее от нее находится еще прямой подлодыжечный перфорант [6]. В ходе анатомических исследований были описаны два вида перфорантных вен: прямые, связывающие крупные поверхностные вены с основными стволами глубоких вен, и не прямые, соединяющие поверхностную венозную сеть с мышечными притоками основных стволов глубоких вен. В сумме на одной нижней конечности количество прямых и не прямых перфорантных вен может варьировать от 20 до 112 [17].

В 2009 г. М. Saint-Cyr и соавт. сформулировали так называемую «перфорасомную» теорию, касающуюся особенностей кровоснабжения комплекса тканей, включающего кожу, подкожную жировую клетчатку, глубокую (собственную) фасцию, перфораторными артериями, отходящими от магистральных артерий голени: передней большеберцовой, малоберцовой, задней большеберцовой, медиальной и латеральной икроножных артерий, а в дальнейшем формирующей сеть анастомозов вдоль продольной оси нижней конечности. Они писали: «Each perforator has its own vascular territory, McGregor and Morgan defined an axial flap as “a single pedicled flap called a perforasome, which carries a multidirectional flow pattern that which has an anatomically recognized arteriovenous system running is highly variable and complex”» [15].

С учетом приведенных выше данных о перфорантных венах, хорошо известных хирургам-флебологам, и перфораторных артериях, интересующих, прежде всего, пластических хирургов, представляется необходимой систематизация этих сведений для решения проблем прикладного характера. Например, в литературе по хронической венозной недостаточности нижних конечностей имеется информация взаимоисключающего характера. Первое положение говорит о том, что перевязка несостоятельных перфорантных вен из небольших разрезов или их эндовенозная абляция являются эффективным методом лечения хронических венозных трофических язв голени [9, 12]. Второй тезис рассматривает перфорантный венозный рефлюкс не в качестве причины, а как следствие варикозной болезни, которое носит лишь компенсаторный характер [11, 13, 14].

Хирурги-флебологи считают, что перфорантные вены, расположенные на медиальной поверхности бедра и голени (Додда, Бойда,

Коккетта), не имеют сопровождающих их артериальных сосудов. Однако специальные топографо-анатомические исследования, проведенные в нашей стране с целью обоснования возможностей формирования на нижней конечности осевых кожных лоскутов, показали наличие артериальных сосудов диаметром от 0,5 до 2,0 мм рядом с перфорантными венами на бедре и голени [1, 3]. Кроме того, специалисты в области ультразвуковых исследований (УЗИ) находят артерии, сопровождающие перфорантные вены нижней конечности, в 73% случаев [8]. Однако некоторые авторы считают непостоянными вены, сопровождающие перфораторные артерии соответствующих перфорасомов кожи нижних конечностей [7]. Таким образом, анатомы, специалисты ультразвуковой диагностики, хирурги-флебологи и пластические хирурги придерживаются во многом различных взглядов по вопросам морфологии и топографии кожных артерий и вен нижней конечности. При этом совместного обсуждения ими перфорасомной теории кровоснабжения кожи нижних конечностей, по сути, не происходит, что может отрицательно сказываться на результатах лечения профильных пациентов.

Цель исследования – комплексное прикладное изучение топографии артериальных и венозных сосудов кожи и их связей с магистральными артериями и венами, локализующимися преимущественно по медиальной поверхности нижней конечности и, в частности, на бедре.

#### **Задачи исследования:**

- 1) изучить на анатомических препаратах особенности топографии артериальных и венозных сосудов кожи, локализующихся в проекции портняжной мышцы и большой подкожной вены ноги;
- 2) провести прижизненное исследование перфорантных вен бедра (Додда) и сопровождающих их артерий посредством прицельного ультразвукового исследования.

#### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Изучение топографии кожных перфораторных артерий по медиальной поверхности бедра в проекции портняжной мышцы и большой подкожной вены ноги было проведено на 42 нефиксированных препаратах 26 трупов взрослых людей на кафедре оперативной хирургии с топографической анатомией Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова (Санкт-Петербург). После инъекции артериального русла натуральным черным латексом «Revultex» через бедренную артерию непосредственно ниже уровня паховой связки выполняли прецизионное препарирование артериальных сосудов с после-

дующими необходимыми измерениями и фотографированием.

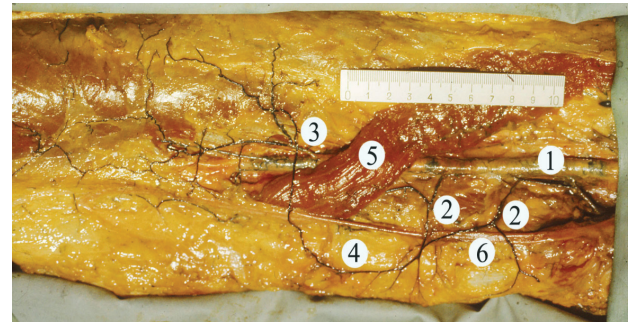
Изучение ультразвуковой анатомии перфорантных вен бедра было выполнено у 8 пациентов без патологии магистральных вен, а также у 8 больных с различной степенью хронической венозной недостаточности нижних конечностей. Для этого использовали аппарат SSA-660A «Toshiba» (XARIO, Япония), в стандартном В-режиме (визуализация вен и артерий в черно-белом режиме) с применением режима ЦДК (цветового картирования артериального и венозного кровотока) и доплеровского режима (изучение количественных характеристик – сосудистое сопротивление, скорость кровотока). Основным отличием от стандартного метода исследования перфорантных вен и сопровождающих их артериальных сосудов служило использование технологии ЦДК-энергии, которая позволила кодировать низкоскоростные потоки с высоким качеством, отсутствием aliasing-эффекта и меньшей зависимостью от угла направленности кровотока.

Все УЗИ выполняли в горизонтальном и вертикальном положении пациентов. В ходе этих исследований проводили топическую диагностику перфорантных вен с оценкой их клапанной состоятельности, а также с идентификацией сопровождающих их артерий. При цветовом картировании изучали также направление движения крови, а при исследовании спектральной доплерографии – сосудистое сопротивление и скорость кровотока. Качественную и количественную информацию о состоянии вен и артерий получали в спектральном доплеровском режиме.

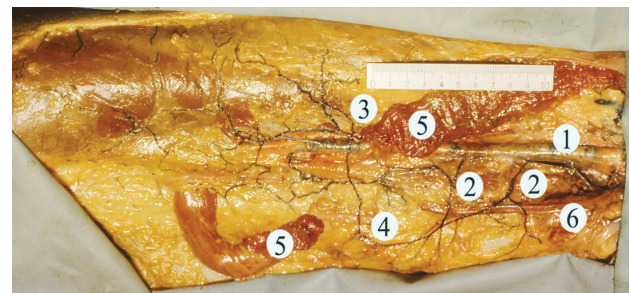
## РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведенное прикладное анатомическое исследование показало, что топография сосудов кожи и их источников существенно различаются в верхней, средней и нижней третях медиальной поверхности бедра. В частности, в верхней трети изучаемой области (в пределах бедренного треугольника) всегда встречались хорошо описанные в специальной литературе поверхностная надчревная, поверхностная огибающая подвздошную кость и наружная половая артерии, питающие соответственно кожу передней брюшной стенки и промежности. Кроме того, в рассматриваемой области от бедренной или (редко) глубокой артерии бедра отходили от 1 до 3 перфорантных кожных артерий. На представленных фотографиях анатомического препарата присутствуют две такие артериальные ветви (рис. 1, позиции 2). Их диаметр в местах отхождения варьировал от 1,4 до 2,1 мм, а собст-

венно кожные веточки достигали от 0,5 до 0,9 мм в диаметре. Эти артерии образовывали продольные анастомозы в подкожной жировой клетчатке вдоль большой подкожной вены ноги по линии, проходящей от середины паховой связки к медиальному надмыщелку бедренной кости.



а



б

Рис. 1. Кожные артерии и их источники на медиальной поверхности препарата правого бедра после инъекции артерий черным латексом: а – кожные артерии выделены после отделения кожно-жирового лоскута от собственной фасции бедра; б – пересечена портняжная мышца, выделены анастомозы между соседними кожными артериями; 1 – бедренная артерия; 2 – перфораторная кожная ветвь бедренной артерии в пределах бедренного треугольника; 3 – крупная перфораторная ветвь бедренной артерии в средней трети бедра; 4 – артериальный анастомоз в подкожной жировой клетчатке; 5 – портняжная мышца; 6 – большая подкожная вена ноги

В средней трети изучаемой области бедренная артерия отдавала от 2 до 4 перфорантных кожных ветвей. Наиболее крупной и анатомически постоянной среди них являлась мышечно-кожная ветвь, проходившая под портняжной мышцей вперед и разветвлявшаяся в подкожной клетчатке между нею и прямой мышцей бедра (рис. 1, позиция 3). Диаметр собственно кожных ветвей этой перфораторной артерии варьировал от 0,7 до 1,4 мм. Она образовывала на поверхности собственной фасции бедра и в подкожной жировой клетчатке множественные анастомозы диаметром 0,4–0,8 мм, ориентированные вдоль

линии, соединяющей середину паховой связки с медиальным краем надколенника.

В нижней трети бедра по медиальной его поверхности кожные перфораторные артерии встречались в количестве от 2 до 3 и являлись ветвями нисходящей коленной артерии, начавшейся от бедренной артерии, либо веточкой медиальной верхней коленной артерии, отходящей от начального отдела подколенной артерии. Эти артерии располагались как спереди, так и сзади от брюшка портняжной мышцы, а диаметр их собственно кожных ветвей варьировал от 0,5 до 0,8 мм.

Таким образом, в изучаемой зоне на медиальной поверхности бедра, вдоль брюшка портняжной мышцы и по ходу большой подкожной вены ноги на разных препаратах встретилось от 6 до 9 перфораторных кожных артерий, каждая из которых сопровождалась одной или двумя сопутствующими венами, диаметр которых обычно был вполне сопоставим с таковым у соответствующих артериальных сосудов. Однако в некоторых случаях перфораторные артерии сопровождалась более крупными венозными ветвями, диаметр которых достигал 2,5–3 мм. Такие сравнительно крупные венозные сосуды, сопровождавшие перфораторные кожные артерии, обычно являлись анастомозами между большой подкожной веной ноги и одной из глубоких вен бедра (чаще всего – бедренной веной). Их количество колебалось на изученных препаратах от 3 до 4, а наиболее частыми локализациями являлись нижняя треть бедра сзади от брюшка портняжной мышцы и область нижнего угла бедренного треугольника.

В ходе прижизненных УЗИ было показано, что перфорантные вены медиальной поверхности бедра визуализируются чаще всего на границе средней и нижней его третей. Они проходят через гунтеров канал и связывают ствол большой подкожной вены ноги с бедренной веной. Обычно перфорантные вены в области гунтерова канала представлены верхней, средней и нижней. При этом верхняя (непостоянная) перфорантная вена проникает через этот канал в верхней его части, средняя (постоянная) проходит позади портняжной мышцы, а нижняя (непостоянная) прободает глубокую фасцию бедра выше медиального мыщелка бедренной кости и соединяется с коленным венозным сплетением.

Кроме того, по данным УЗИ на бедре имеются еще три перфорантные вены, заслуживающие внимания. Две из них связаны с передне-латеральной ветвью большой подкожной вены ноги и локализуются вдоль вертикальной линии, проведенной вверх от латерального края надколенника к верхней передней подвздошной ости. Эти сосуды соединяют указанный выше приток

большой подкожной вены ноги с глубокими венами – нисходящими ветвями латеральной вены, огибающей бедренную кость. Еще одна достаточно крупная перфорантная вена обычно локализуется в точке, где задне-медиальная ветвь большой подкожной вены ноги пересекает сухожилия полусухожильной и полуперепончатой мышц.

Следует особо отметить, что диаметр перфорантных вен крайне вариабелен. По нашим данным, он составляет от 0,1 до 4 мм, а при патологических процессах за счет эктазии вен может достигать 5–6 мм. С точки зрения практической хирургии, на наш взгляд, наиболее приемлема классификация французской школы флебологов, согласно которой перфорантные вены нижней конечности по величине их диаметров подразделяются на малые (1–1,5 мм), средние (2–2,5 мм) и объемные (3–3,5 мм). Кроме того, известен термин «мегавена», применяющийся для венозных сосудов диаметром 4–5 мм.

Число перфорантных вен бедра в группе здоровых лиц в нашем исследовании составило: в верхней половине бедра – от 2 до 5, в нижней половине – от 3 до 6. У пациентов с варикозной болезнью и I или II степенью хронической венозной недостаточности число перфорантных вен увеличивалось и составляло в верхней половине бедра – от 3 до 8, в нижней половине этого сегмента – от 4 до 10. Наибольшее количество сопровождающих такие вены артерий располагалось, по данным наших УЗИ, на границе средней и нижней третей бедра на расстоянии 3–19 мм от перфорантных вен. На расстоянии 3–4 см проксимальнее от входа в гунтеров канал, а также непосредственно в этом канале сопутствующие венам кожные артерии образовывали достаточно густую анастомотическую сеть (рис. 2).

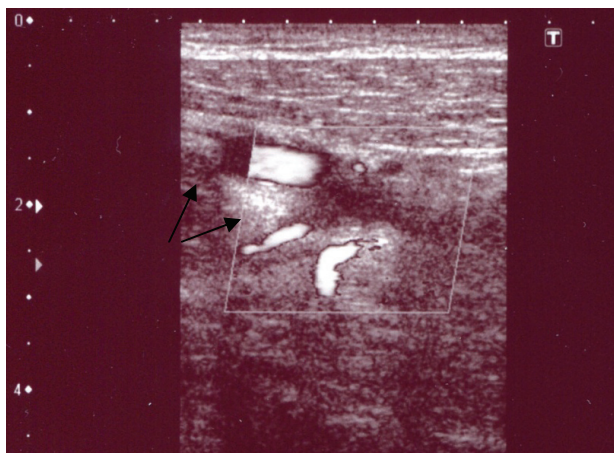


Рис. 2. Перфорантная вена бедра в сопровождении перфораторной ветви бедренной артерии (продольное сечение на уровне средней трети гунтерова канала)

Результаты проведенного исследования подтверждают, что обсуждаемые сосудисто-нервные комплексы (пучки) обычно представлены перфорантной веной (Додда), берущей свое начало от большой подкожной вены ноги и имеющей надфасциальный сегмент с одним или двумя клапанами; интрафасциальный сегмент, непосредственно перфорирующий глубокую фасцию бедра, который в абсолютном большинстве случаев расположен вместе с конечными ветвями сопровождающих перфораторных артерии и нерва; а также субфасциальный сегмент вены с 1–3 клапанами, сопровождающийся сопутствующей артерией сопоставимого диаметра в соотношениях 2 : 1 или 3 : 1. Такие перфорантные вены обычно впадают в бедренную вену, а сопутствующие им перфораторные артерии начинаются от бедренной артерии (рис. 3).

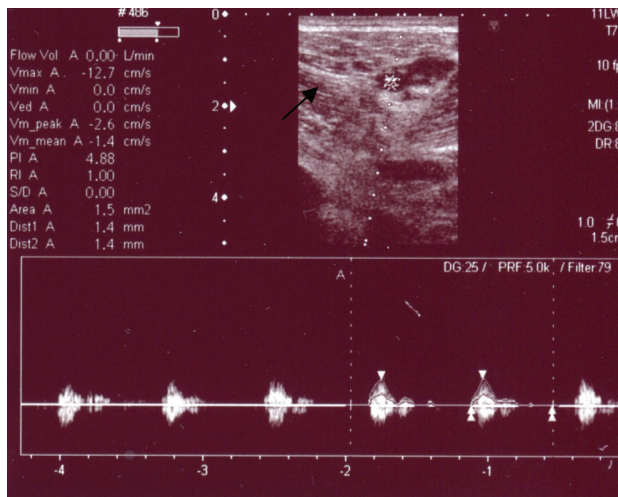


Рис. 3. Перфорантная вена Додда и сопровождающая перфораторная артерия диаметром 1,4 мм; РИ 1,0; скоростью кровотока 12,7 см/с (поперечное сечение в средней трети бедра)

Перфораторные артерии, сопровождавшие перфорантные вены, располагались на расстоянии 3–19 мм от вен, диаметр которых варьировал от 0,6 до 2,1 мм, а максимальная усредненная по времени скорость кровотока составляла 3–14 см/с при индексе сопротивления (РИ), равном 0,89–1,0.

При изучении кровеносных сосудов медиальной поверхности бедра у клинически здоровых лиц, а также у пациентов с различной степенью хронической венозной недостаточности были выявлены некоторые особенности, заслуживающие, на наш взгляд, особого внимания. Так, во всех исследуемых группах общим является факт обнаружения сопровождающей артерии у перфорантных вен в соотношении 1–2 вены к 1 артерии, при соотношениях их диаметров 1 : 2 или 1 : 3. Кроме того, в большинстве случаев рядом с перфорантной веной и сопутст-

вующей перфораторной артерией обычно находился проходящий вместе с ними нерв. Вероятно, это могли быть веточки подкожного нерва (*n. saphenus*), проникавшие через глубокую фасцию бедра вместе с упомянутыми кровеносными сосудами. При этом уже на внутрифасциальном уровне сопровождающая вену перфораторная артерия «распадалась» на мелкие конечные ветви, формируя надфасциальное артериальное сплетение. Поэтому в надфасциальной части перфорантные вены не сопровождалась артериями, сопоставимыми с ними по диаметру, скоростным и линейным показателям кровотока (рис. 4), т.е. эти артериальные сосуды не проходили в подкожную клетчатку и не участвовали в кровоснабжении кожи.

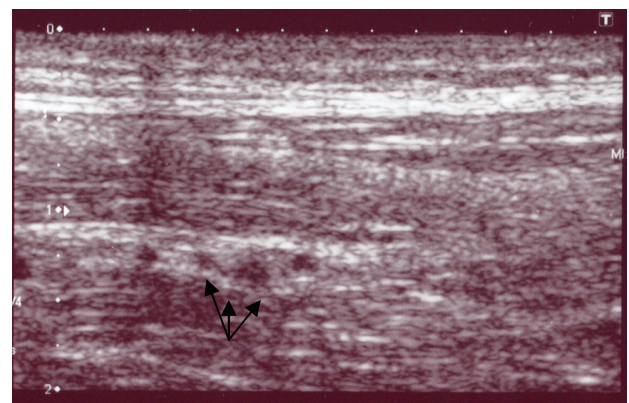


Рис. 4. Подфасциальный сегмент перфорантной вены, сопровождающая перфораторная артерия и нервный ствол (граница средней и нижней трети бедра, продольное сечение)

При патологии, предполагающей необходимость перевязки перфорантных вен бедра (для предотвращения распространения тромбоза с подкожной вены на глубокие вены), сопровождающие их артерии находятся в очень близком соседстве с несостоятельной веной. Это чревато их захватом при лигировании вен. Такую синтопию мы постоянно наблюдаем в миниране при «вывихивании» в нее перфорантной вены (рис. 5).

Таким образом, по нашим представлениям, на медиальной поверхности бедра человека существуют две системы перфорантных сосудов: 1) венозные перфоранты с сопровождающими их перфораторными артериями (не кровоснабжают кожу) и нервными стволиками; 2) перфораторные артерии, кровоснабжающие кожу: кожно-фасциальные (*fasciocutaneous*), кожно-мышечные (*musculocutaneous*) или перегородочно-кожные (*septocutaneous*), которые обычно сопровождаются одной или двумя мелкими сопутствующими венами. При этом перфорантные вены имеют клапаны, которые обеспечивают отток венозной крови из поверхностных

(подкожных) вен в глубокие вены, входящие в состав магистральных сосудисто-нервных пучков бедра. Артерии, сопровождающие такие перфорантные вены, не кровоснабжают кожу, происходят чаще всего из бедренной артерии, формируют субфасциальную артериальную сеть, а сопутствующие этим сосудам нервные стволы являются дериватами подкожного нерва (*n. saphenus*), иннервирующего кожу медиальной поверхности бедра.

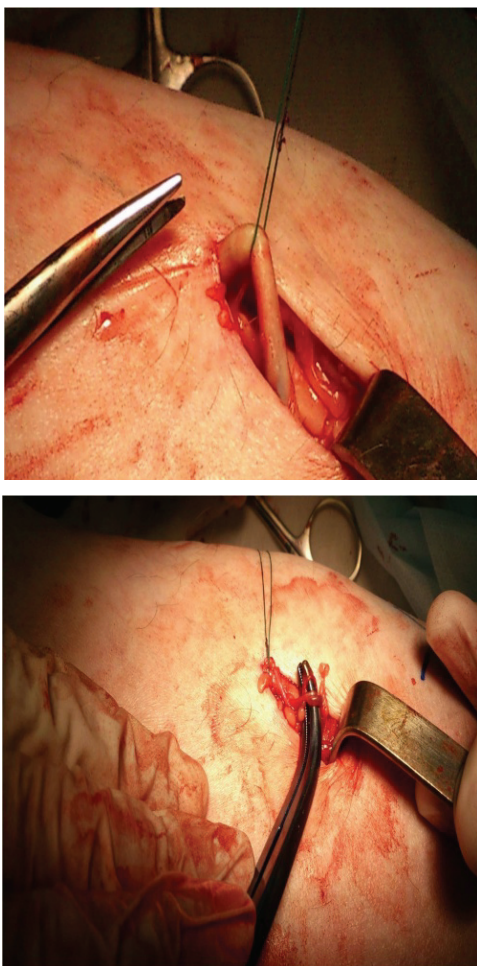


Рис. 5.

Кожные перфораторные артерии являются артериальными сосудами, проникающими в подкожную жировую клетчатку через глубокую (собственную) фасцию бедра. Каждая такая артерия после прохождения через собственную фасцию области формирует на ее наружной поверхности надфасциальную артериальную сеть. Эта сеть обеспечивает артериальное кровоснабжение определенной территории кожи и подкожной жировой клетчатки – перфорасомы. При этом вены, сопутствующие таким артериям, обычно не имеют клапанов, не превышают по диаметру соответствующие артериальные сосуды и обеспечивают отток венозной крови от субдермального венозного сплетения в глубокие вены бед-

ра, располагающиеся под собственной фасцией этого сегмента.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Следует отметить, что в современной клинической анатомии, наряду с перфорантными венами, хорошо известными врачам-флебологам и специалистам ультразвуковой диагностики, широко распространено понятие «кожный артериальный перфоратор» [4]. Четкое представление о кожной сосудистой территории каждой отдельной перфораторной артерии, называемой «перфорасомой» и включающей кожу, подкожную жировую клетчатку и собственную фасцию области, имеет большое практическое значение для пластических хирургов, решающих задачи замещения глубоких кожных дефектов.

На теле человека описано более 370 кожных артериальных перфораторов с диаметром более 0,5 мм [16]. На основе этих артерий и сопутствующих им вен на передне-медиальной поверхности бедра были описаны возможности формирования целого ряда сложных кожных лоскутов с осевым типом кровоснабжения: медиального, передне-медиального, медиального надколенного и сафенного. Венозный отток от этих лоскутов происходит в поверхностные вены бедра из системы большой подкожной вены ноги, а также в глубокие вены бедра (преимущественно – в бедренную вену). Однако с учетом данных, приведенных в настоящей статье, возможность успешного приживления перечисленных островковых лоскутов, пересаженных на бедро в несвободном варианте для замещения различных тканевых дефектов, вызывает обоснованные сомнения в тех клинических случаях, когда у пациентов имеется варикозная болезнь или явления посттромбофлебитического синдрома на оперируемой нижней конечности.

С другой стороны, перевязка большой подкожной вены ноги для предотвращения восходящей формы тромбофлебита, а также перевязка несостоятельных перфорантных вен на бедре для профилактики распространения тромбофлебита из поверхностных вен бедра на глубокие вены согласно хорошо известным хирургическим пособиям имеют доказанную эффективность. Однако нередко такие операции сопровождается плохим заживлением кожных ран и длительными болезненными ощущениями в области послеоперационных рубцов, особенно у пациентов, страдающих сахарным диабетом. С учетом полученных нами топографо-анатомических и сонографических данных в отношении артериальных сосудов и нервов, сопровождающих перфорантные вены бедра, становится понятной необходимость селективной (под опти-

ческим увеличением) эпи- или субфасциальной перевязки несостоятельных перфорантных вен с сохранением интактными сопутствующих артерий и нервных стволиков.

## ВЫВОДЫ

1. Кровоснабжение кожи медиальной поверхности бедра в области портняжной мышцы и проекции большой подкожной вены ноги осуществляется перфораторными ветвями, отходящими в основном от бедренной артерии, выходящими к коже в количестве от 6 до 9 на уровне верхней, средней и нижней трети этого сегмента и соединенными продольными анастомозами, ориентированными преимущественно вдоль большой под-

кожной вены ноги (формируют надфасциальную сосудистую сеть)

2. Перфорантные вены бедра, соединяющие поверхностные и глубокие вены этого сегмента (чаще всего – большую подкожную вену ноги с бедренной веной), всегда сопровождаются артериальными сосудами диаметром от 0,5 до 2 мм (формируют субфасциальную сосудистую сеть), а в ряде случаев – также и нервными стволиками, отходящими от подкожного нерва (*n. saphenus*).

3. Выявленные особенности топографии перфораторных кожных артерий и перфорантных вен на медиальной поверхности бедра целесообразно учитывать при выполнении оперативных вмешательств как хирургам-флебологам, так и пластическим хирургам.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кичемасов С.Х., Кочиш А.Ю., Дейнега В.И., Котельников Ю.Н., Остапченко А.А. Бедро как донорская область при пластике осевыми кожными лоскутами // Проблемы микрохирургии: тез. V Междунар. симп. по пласт. и реконстр. микрохирургии. – М., 1994. – С. 54–55.
2. Кичемасов С.Х., Кочиш А.Ю., Остапченко А.А. Анатомо-клинические обоснования микрохирургической аутотрансплантации осевых сложных кожных лоскутов бедра // Хирургическая анатомия, техника и патофизиология: сб. трудов науч. конф. – СПб.: ВМедА им. С.М. Кирова, 1995. – С. 19–20.
3. Кочиш А.Ю. Анатомо-клинические обоснования пластики осевыми сложными лоскутами на нижней конечности: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – СПб., 1998. – 44 с.
4. Родоманова Л.А., Кочиш А.Ю. Реконструктивные микрохирургические операции при травмах конечностей. – СПб.: РНИИТО, 2012. – 116 с.
5. Almen T., Nylander G. Serial phlebography of the normal lower leg during muscular contraction and relaxation // Acta Radiol. – 1962. – V. 8. – P. 264–272.
6. Cockett F.B., Jones D.E. The ankle blow-out syndrome: a new approach to the varicose ulcer problem // Lancet. – 1953. – V. 1. – P. 17–23.
7. Ghali S., Bowman N., Khan U. The distal medial perforators of the lower leg and their accompanying veins // Brit. J. Plast. Surg. – 2005. – V. 58. – P. 1086–1089.
8. Kroeger K., Massalha K., Rudofsky G. Color Doppler sonography of arteries associated with perforating veins // Int. Angiol. – 2000. – V. 19. – P. 228–230.
9. Lawrence P.F., Alktaifi A., Rigberg D. et al. Endovenous ablation of incompetent perforating veins is effective treatment for recalcitrant venous ulcer // J. Vasc. Surg. – 2011. – V. 54. – P. 737–742.
10. Linton R.R. The communicating veins of the lower leg and the operative technique for their ligation // Ann. Surg. – 1938. – V. 107. – P. 582–593.
11. Perrin N.A. Les Perforantesjambieres // J. Mal. Vasc. – 1999. – V. 24. – P. 19–24.
12. Queral L.A., Criado F.J. Miniincisional ligation of incompetent perforating veins of the legs // J. Vasc. Surg. – 1997. – V. 25. – P. 437–441.
13. Ruckley C.V., Makhdooni K.R. The venous perforator // Brit. J. Surg. – 1996. – v. 83. – P. 1492–1493.
14. Rutherford E.E., Kianifard B., Cook S.J. et al. Incompetent perforating veins are associated with recurrent varicose veins // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. – 2001. – V. 21. – P. 458–460.
15. Saint-Cyr M., Wong C., Schaverien M. et al. Perforasome theory: vascular anatomy and clinical implications // Plast. Reconstr. Surg. – 2009. – V. 124. – P. 1529–1544.
16. Taylor G.I., Palmer J.H. "Angiosome theory" // Brit. J. Plast. Surg. – 1992. – V. 45. – P. 327–328.
17. Van Limborgh J. L'anatomie du systeme veineux de l'extremite in ferieureenrelatio avec la pathologievariqueuse // Folia Angiologica – 1961. – V. 8. – P. 240.

## REFERENCES

1. Kichemasov S.Kh., Kochish A.Yu., Deinega V.I., Kotel'nikov Yu.N., Ostapchenko A.A. Bedro kak donorskaya oblast' pri plastike osevmi kozhnymi loskutami [Hip as the donor area in an axial skin flaps plastic]. *Problemy mikrohirurgii. Tez. V Mezhdunarodnogo simpoziuma po plasticheskoy i rekonstruktivnoy mikrohirurgii* [Problems of Microsurgery. Abstracts of V International Symposium of Plastic and Reconstructive Microsurgery]. Moscow, 1994. Pp. 54–55 (in Russian).

2. Kichemasov S.Kh., Kochish A.Yu., Ostapchenko A.A. Anatomico-klinicheskie obosnovaniya mikrohirurgicheskoy autotransplantatsii osevyh slozhnyh kozhnyh loskutov bedra [Anatomical and clinical study of microsurgical autotransplantation of axial complex skin flaps]. *Hirurgicheskaya anatomiya, tehnika i patofiziologiya. Sb. trudov nauch. konf.* [Surgical anatomy, technique and Pathophysiology: Proceedings of scientific conference]. St. Petersburg, S.M. Kirov Military-medical Academy Publ., 1995. Pp. 19–20 (in Russian).
3. Kochish A.Yu. *Anatomico-klinicheskie obosnovaniya plastiki osevyimi slozhnymi loskutami na nizhney konechnosti.* Avtoref. dis. dokt. med. nauk [Anatomical and clinical study of plastic axial complex flaps on the lower limbs: Author. Dis. Dr. med. sci]. St. Petersburg, 1998. 44 p. (in Russian).
4. Rodomanova L.A., Kochish A.Yu. *Rekonstruktivnye mikrohirurgicheskie operacii pri travmah konechnostey* [Reconstructive microsurgery in extremities injuries]. St. Petersburg, RSRITO Publ., 2012. 116 p. (in Russian).
5. Almen T., Nylander G. Serial phlebography of the normal lower leg during muscular contraction and relaxation. *Acta Radiol.*, 1962, v. 8, pp. 264–272.
6. Cockett F.B., Jones D.E. The ankle blow-out syndrome: a new approach to the varicose ulcer problem. *Lancet*, 1953, v. 1, pp. 17–23.
7. Ghali S., Bowman N., Khan U. The distal medial perforators of the lower leg and their accompanying veins. *Brit. J. Plast. Surg.*, 2005, v. 58, pp. 1086–1089.
8. Kroeger K., Massalha K., Rudofsky G. Color Doppler sonography of arteries associated with perforating veins. *Int. Angiol.*, 2000, v. 19, pp. 228–230.
9. Lawrence P.F., Alktaifi A., Rigberg D. et al. Endovenous ablation of incompetent perforating veins is effective treatment for recalcitrant venous ulcer. *J. Vasc. Surg.*, 2011, v. 54, pp. 737–742.
10. Linton R.R. The communicating veins of the lower leg and the operative technique for their ligation. *Ann. Surg.*, 1938, v. 107, pp. 582–593.
11. Perrin N.A. Les Perforantesjambieres. *J. Mal. Vasc.*, 1999, v. 24, pp. 19–24.
12. Queral L.A., Criado F.J. Miniincisional ligation of incompetent perforating veins of the legs. *J. Vasc. Surg.*, 1997, v. 25, pp. 437–441.
13. Ruckley C.V., Makhdoomi K.R. The venous perforator. *Brit. J. Surg.*, 1996, v. 83, pp. 1492–1493.
14. Rutherford E.E., Kianifard B., Cook S.J. et al. Incompetent perforating veins are associated with recurrent varicose veins. *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.*, 2001, v. 21, pp. 458–460.
15. Saint-Cyr M., Wong C., Schaverien M. et al. Perforasome theory: vascular anatomy and clinical implications. *Plast. Reconstr. Surg.*, 2009, v. 124, pp. 1529–1544.
16. Taylor G.I., Palmer J.H. “Angiosome theory”. *Brit. J. Plast. Surg.*, 1992, v. 45, pp. 327–328.
17. Van Limborgh J. L’anatomie du systeme veineux de l’extremite in ferieurenrelatio avec la pathologie varicoseuse. *Folia Angiologica*, 1961, v. 8, pp. 240.

Поступила в редакцию 25.01.2016

Утверждена к печати 02.02.2016

**Авторы:**

**Байтингер Владимир Фёдорович** – д-р мед. наук., профессор, президент АНО «НИИ микрохирургии» (г. Томск).

**Соловцова Ирина Анатольевна**, ОГБУЗ «Томская областная клиническая больница» (г. Томск).

**Кочиш Александр Юрьевич**, РНИИТО им. Р.Р. Вредена (г. Санкт-Петербург).

**Контакты:**

**Соловцова Ирина Анатольевна**

тел.: 8-913-829-42-24