

ная эмболизация СПА с размещением нескольких титановых спиралей или микросфер на протяжении проксимальной и средней трети а. rectalis media. При этом внутри СПА формируется несколько эмболов именно на тех участках этого сосуда, которые потенциально могут привести к кровотечению после операции, если не выполнить их окклюзию.

### Заключение

1. Внеорганные артериальные анастомозы СПА у мужчин и женщин наиболее часто встречаются в проксимальной и средней третях этой артерии. Значительно реже формирование этих соустьев отмечается в дистальной трети а. rectalis media.

2. Отмечается линейная корреляционная связь между размерами диаметров СПА и размерами диаметров ее внеорганных анастомозов у людей обоего пола.

3. Среднее значение диаметра а. rectalis media у мужчин и женщин превышает среднее значение диаметра ее внеорганных соустьев на статистически значимом уровне различия.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Quinlan MR, Bolton D, Casey RG. The management of rectal bleeding following transrectal prostate biopsy. A review of the current literature. *Can Urol Assoc J.* 2018;12(3):146-53. doi: 10.5489/cuaj.4660.
2. Yu H, Isaacson AJ, Burke CT. Review of current literature for prostatic artery embolization. *Semin Intervent Radiol.* 2016;33(3):231-35. doi: 10.1055/s-0036-1586141.
3. Niekamp A, Sheth RA, Kuban J, Avritscher R, Ganguli S. Palliative embolization for refractory bleeding. *Semin Intervent Radiol.* 2017;34(4):387-97. doi: 10.1055/s-0037-1608862.
4. Kim T, Shin JH, Kim I, Yoon H, Ko J, Cwon D. Management of bleeding uterine arteriovenous malformation with bilateral uterine artery embolization. *Yon Med J.* 2014;55(2):367-73. doi: 10.3349/ymj.2014.55.2.367.
5. Hoffer EK. Transcatheter embolization in the treatment of hemorrhage in pelvic trauma. *Semin Intervent Radiol.* 2008;25(3):281-92. doi: 10.1055/s-0028-1085928.
6. Selcuk I, Yassa M, Huri E. Anatomic structure of the internal iliac artery and its educative dissection for peripartum and pelvic hemorrhage. *Turk J Obstetr Gynecol.* 2018;15(2):126-29. doi: 10.4274/tjod.23245.

### REFERENCES

1. Quinlan MR, Bolton D, Casey RG. The management of rectal bleeding following transrectal prostate biopsy. A review of the current literature. *Can Urol Assoc J.* 2018;12(3):146-53. doi: 10.5489/cuaj.4660.
2. Yu H, Isaacson AJ, Burke CT. Review of current literature for prostatic artery embolization. *Semin Intervent Radiol.* 2016;33(3):231-35. doi: 10.1055/s-0036-1586141.
3. Niekamp A, Sheth RA, Kuban J, Avritscher R, Ganguli S. Palliative embolization for refractory bleeding. *Semin Intervent Radiol.* 2017;34(4):387-97. doi: 10.1055/s-0037-1608862.
4. Kim T, Shin JH, Kim I, Yoon H, Ko J, Cwon D. Management of bleeding uterine arteriovenous malformation with bilateral uterine artery embolization. *Yon Med J.* 2014;55(2):367-73. doi: 10.3349/ymj.2014.55.2.367.
5. Hoffer EK. Transcatheter embolization in the treatment of hemorrhage in pelvic trauma. *Semin Intervent Radiol.* 2008;25(3):281-92. doi: 10.1055/s-0028-1085928.
6. Selcuk I, Yassa M, Huri E. Anatomic structure of the internal iliac artery and its educative dissection for peripartum and pelvic hemorrhage. *Turk J Obstetr Gynecol.* 2018;15(2):126-29. doi: 10.4274/tjod.23245.

### Адрес для корреспонденции

246000, Республика Беларусь,  
г. Гомель, ул. Ланге, 5,  
УО «Гомельский государственный медицинский университет»,  
кафедра анатомии человека с курсом оперативной хирургии и топографической анатомии,  
Тел. моб.: +375 33 3417868,  
e-mail: alexxx3800@mail.ru  
Кузьменко Александр Викторович

### Сведения об авторах

Кузьменко А.В., к.м.н., доцент кафедры анатомии человека  
УО «Гомельский государственный медицинский университет».  
<https://orcid.org/0000-0002-0116-7481>

### Address for correspondence

5 Lange Street, 246000,  
Gomel, Republic of Belarus,  
Gomel State Medical University,  
Department of Human Anatomy,  
Mob.tel.: +375 33 3417868,  
e-mail: alexxx3800@mail.ru  
Kuzmenko Alexander Viktorovich

### Information about authors

Kuzmenko A.V., Candidate of Medical Sciences, Associate  
Professor at the Department of Human Anatomy of the EI "Gomel  
State Medical University".  
<https://orcid.org/0000-0002-0116-7481>

Поступила 30.01.2020

УДК 611.147.38:572

## ВАРИАНТЫ ТОПОГРАФИИ МАЛОЙ ПОДКОЖНОЙ ВЕНЫ В ОБЛАСТИ ПОДКОЛЕННОЙ ЯМКИ

С. А. Семеняго, В. Н. Жданович

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

**Цель:** описать возможные типы взаимоотношения малой подкожной и подколенной вены в границах подколенной ямки, а также изучить распределение указанных типов среди пациентов разного пола и с различным соматотипом.

**Материалы и методы.** Обследовано 163 пациента (326 конечностей) обоего пола без признаков сосудистой патологии методом ультразвукового дуплексного сканирования. В соответствии с классификацией Черноуцкого пациенты были разделены на три группы: долихоморфы, мезоморфы, брахиморфы. Проведен расчет процентного соотношения различных вариантов топографии малой подкожной вены среди обследованных.

**Результаты.** Введено понятие «сафенопоплитеальный паттерн», характеризующее анатомическое взаимоотношение малой подкожной и подколенной вены в области подколенной ямки. Описано пять основных

паттернов, включая редкие, с впадением малой подкожной вены в икроножные. Установлено преобладание паттернов с образованием сафенопоплитеального соустья (65,6 % случаев), в 28,3 % случаев малая подкожная вена не имела прямой связи с подколенной веной. Фактор пола на тип паттерна не влияет ( $p = 0,311$ ), в то время как соматотип влияние оказывает ( $p = 0,038$ ). Установлено, что у долихоморфов и мезоморфов отсутствует прямая связь между малой подкожной и подколенной венами в одной трети случаев (34,5 и 35 % соответственно), в то время как у брахиморфов сафенопоплитеальное соустье образуется в 85,7 % случаев.

**Заключение.** Предложенная классификация вариантов топографии малой подкожной вены в области подколенной ямки может быть применена при оценке венозного русла нижних конечностей методом ультразвукового дуплексного сканирования.

**Ключевые слова:** сафенопоплитеальный паттерн, малая подкожная вена, краниальное продолжение, сафенопоплитеальное соустье, соматотип.

**Objective:** to describe the possible types of the interrelations of the small saphenous vein and popliteal vein within the area of the popliteal fossa, as well as to study the distribution of the types among patients of both the genders and different somatotypes.

**Material and methods.** 163 patients (326 extremities) of both the genders without signs of vascular pathology were examined by the method of duplex ultrasound scanning. According to Chernorutsky's classification, the patients were divided into three groups: dolihomorphs, mesomorphs, brachymorphs. The percentage of different types of the topography of the small saphenous vein was calculated among the examined patients.

**Results.** The term "saphenopopliteal pattern" has been introduced to characterize the anatomical interrelation of the small saphenous vein and popliteal vein within the area of the popliteal fossa. Five basic saphenopopliteal patterns were described including rare ones when the small saphenous vein opens into the gastrocnemius veins. It has been found that the patterns with the saphenopopliteal junction prevail (65.6 %), and in 28.3 % cases the small saphenous vein did not have any connection with the popliteal vein. The gender factor does not have any effect on the pattern type ( $p = 0.311$ ) but the somatotype factor does ( $p = 0.038$ ). It has also been determined that there is no direct connection between the small saphenous vein and popliteal vein in one thirds cases in the dolihomomorphic and mesomorphic patients (34.5 % and 35 %, respectively), whereas the saphenopopliteal junction develops in 85.7 % cases in the brachymorphic patients.

**Conclusion.** The proposed classification of the types of the topography of the small saphenous vein within the area of the popliteal fossa could be applied for the evaluation of the venous beds of the lower extremities by the method of duplex ultrasound scanning.

**Key words:** saphenopopliteal pattern, small saphenous vein, cranial extension, saphenopopliteal junction, somatotype.

S. A. Semeniah, V. N. Zhdanovich

Variety in Topography of Small Saphenous Vein in the Popliteal Fossa

Problemy Zdorov'ya i Ekologii. 2020 Jan-Mar; Vol 63 (1): 39–45

### Введение

Хроническая венозная недостаточность (ХВН) — это патологическое состояние, характеризующееся нарушением венозного оттока в нижних конечностях, связанного с несостоятельностью клапанного аппарата пораженных вен. По различным данным до 66 % мужчин и до 89 % женщин имеют признаки данного заболевания разной степени выраженности [1–3], при этом сафенопоплитеальное соустье (СПС) вовлекается в патологический процесс в 20–25 % случаев [4, 5]. Топография данного образования, как и всего венозного русла нижней конечности, отличается высокой вариабельностью и проявляется как в особенностях хода терминального отдела малой подкожной вены (МПВ), так и в типе связи с подколенной веной (ПкВ). МПВ может впадать единым стволом в ПкВ в области подколенной ямки с образованием СПС, а может продолжаться в подкожной клетчатке задней поверхности бедра. В последнем случае говорят о наличии краниального продолжения (КрП) МПВ. В случае наличия КрП МПВ может быть как связана с ПкВ в области подколенной ямки, так и не связана с последней, дренируясь с помощью КрП в такие глубокие вены, как бедрен-

ная, ягодичные либо глубокая вена бедра. Также возможен вариант, когда КрП, уходя медиальнее, впадает в большую подкожную вену, образуя межафенную вену или так называемую вену Джакомини и связывая тем самым два бассейна поверхностных вен нижней конечности [5–8].

Вышеописанная вариабельность топографии поверхностного венозного русла приводит к разнообразию существующих классификаций: различные авторы выделяют от трех [9] до шести [10] вариантов топографии терминального отдела МПВ. Отсутствие единого подхода к описанию топографии МПВ и существующее классификационное и терминологическое разнообразие не могут не повлиять на аспекты, связанные с вынесением максимально информативного и точного заключения при обследовании пациентов с ХВН методом ультразвукового дуплексного сканирования, который на сегодняшний день является «золотым стандартом» [6, 11] в оценке состояния венозного русла нижних конечностей. В свою очередь заключение, наиболее полно и четко отражающее необходимую информацию, позволяет выбрать подходящую хирургическую тактику лечения варикозной болезни и наиболее

корректно устранить рефлюкс, что поможет в дальнейшем избежать рецидивов заболевания [5, 10]. Недостатком существующих классификаций, на наш взгляд, является попытка описать все возможные варианты топографии МПВ без учета разделения нижней конечности на топографические области, что добавляет необходимость принимать во внимание разнообразные варианты топографии КрП. По нашему мнению, классификация должна отвечать на два вопроса: имеется ли связь МПВ и ПкВ и имеется ли КрП, так как оба эти аспекта влияют на распространение рефлюкса при ХВН, а также учитываются при проведении эндовенозной лазерной облитерации (ЭВЛО) МПВ и ее притоков [5].

Так как имеются данные зарубежных авторов о влиянии на поверхностное венозное русло нижней конечности факторов пола и соматотипа [12, 13], решено было также проверить влияние вышеуказанных факторов на характер взаимоотношения МПВ и ПкВ в области подколенной ямки.

#### **Цель исследования**

Описать возможные типы взаимоотношения МПВ и ПкВ в границах подколенной ямки, а также изучить распределение указанных типов среди пациентов разного пола и с различным соматотипом.

#### **Материал и методы**

Обследовано 163 пациента (326 конечностей) обоего пола в возрасте от 18 до 59 лет,

без признаков сосудистой патологии методом ультразвукового дуплексного сканирования на аппарате экспертного класса Mindray (РБ) с использованием линейного датчика по стандартному протоколу исследования вен нижних конечностей. Исследование проводилось как в продольной, так и в поперечной плоскости сканирования при положении пациента стоя. Оценка взаимоотношений ПкВ и МПВ осуществлялась в пределах подколенной ямки. Отсутствие патологии со стороны вен определялось по следующим критериям: в В-режиме — наличие эхонегативного просвета, толщина стенок не более 2 мм с гладкой внутренней поверхностью без пристеночных наложений, положительная проба с компрессией датчиком; при доплерографии и ЦДК — отсутствие ретроградного кровотока в местах венозных клапанов.

Среди пациентов мужчин было 49 %, женщин — 51 %. В соответствии с классификацией Черноуцкого пациенты были разделены на три группы: астенический тип, или долихоморфы, нормостенический тип, или мезоморфы, гиперстенический тип, или брахиморфы; их процентный состав представлен в таблице 1. Соматотип определяли на основании расчета индекса Пинье: разности длины тела в см и суммы массы тела в кг и окружности грудной клетки в см. Значения менее 10 соответствовали брахиморфному типу, от 10 до 30 — мезоморфному, более 30 — долихоморфному.

Таблица 1 — Распределение соматотипов среди обследованных пациентов

Пол	Долихоморфы	Мезоморфы	Брахиморфы
М	32,5 %	35 %	32,5 %
Ж	38,5 %	42,2 %	19,3 %
Итого	35,6 %	38,7 %	25,7 %

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием программ MS Office Excel, 2010 и «Statistica», 6.0. Для проверки гипотезы о равномерности распределения вариантов топографии МПВ в генеральной совокупности проведено сравнение наблюдаемых и ожидаемых частот. Для установления связи между признаками пола и соматотипа и вариантами топографии МПВ использован критерий  $\chi^2$  (хи-квадрат) Пирсона. Результаты считались статистически значимыми при значении  $\chi^2$  больше критического при уровне значимости  $p < 0,05$ .

#### **Результаты и обсуждение**

Для удобства описания топографии МПВ нами было введено понятие «сафенопоплитеальный паттерн», характеризующее анатомическое взаимоотношение МПВ и ПкВ в области подколенной ямки. Данное понятие

наиболее полно характеризовало цель нашего исследования в отличие от имеющейся терминологии. Например, широко применяющийся термин «сафенопоплитеальное соустье» указывает лишь на соединение МПВ и ПкВ и не отражает всей полноты взаимной топографии этих сосудов в подколенной области. Понятие «терминальный отдел МПВ» не совсем точно, так как при наличии КрП этот терминальный отдел оказывается на задней поверхности бедра, что выходит за рамки нашего исследования. Введённый же нами термин «сафенопоплитеальный паттерн» указывает на топографию в четко очерченных границах подколенной ямки. На основании полученных данных было выделено пять основных сафенопоплитеальных паттернов (рисунк 1), которые были распределены неравномерно ( $\chi^2 = 60,38$ ,  $p = 0,0001$ ).

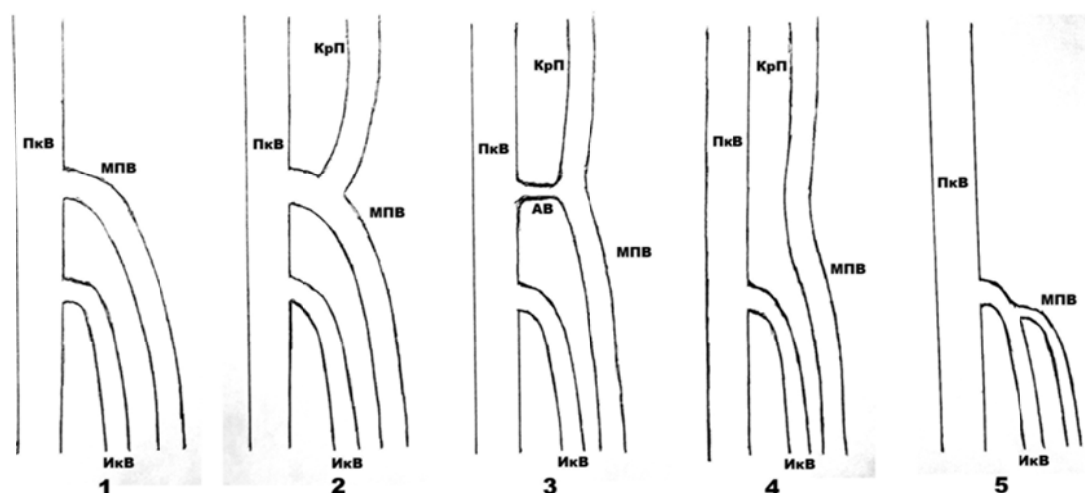


Рисунок 1 — Основные сафенопоплитеальные паттерны: ПкВ — подколенная вена; МПВ — малая подкожная вена; КрП — краниальное продолжение малой подкожной вены; ИкВ — икроножная вена (медialная либо латеральная); АВ — анастомотическая вена

Наибольшей частотой встречаемости (36,2 % случаев) обладал паттерн, при котором МПВ единым стволом впадает в ПкВ с образованием СПС. При этом в месте впадения формируются два клапана: терминальный, расположенный непосредственно в месте слияния МПВ и ПкВ, и претерминальный — на некотором расстоянии. При этом варианте топографии КрП отсутствует.

Вторым по частоте встречаемости (29,4 %) был паттерн с образованием СПС подобно первому, но с наличием КрП. Последнее имеет восходящий ход, проходит в расщеплении листка собственной фасции и покидает подколенную ямку, направляясь на заднюю поверхность бедра, где либо связывается через пер-

форанты с системой глубоких вен, либо впадает в бассейн большой подкожной вены.

Следующим паттерном, при котором МПВ имеет связь с ПкВ в области подколенной ямки, был вариант с наличием между данными сосудами тонкой анастомотической вены (рисунок 2). В отличие от паттернов с образованием СПС, анастомотическая вена по диаметру меньше, чем МПВ, отходит от последней под углом, близким к прямому, и до впадения в ПкВ может иметь извитой ход. По некоторым данным, описанные топографические особенности анастомотической вены приводят к невозможности введения в нее световода при ЭВЛО, применяющейся для устранения рефлюкса в бассейне МПВ, что требует корректировок оперативного приема [5].

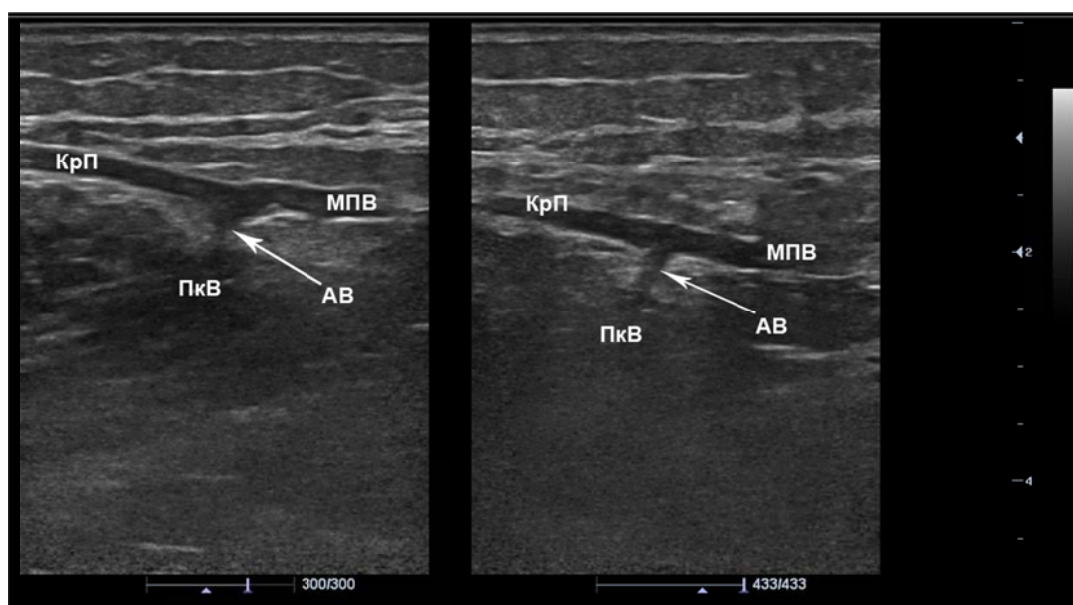


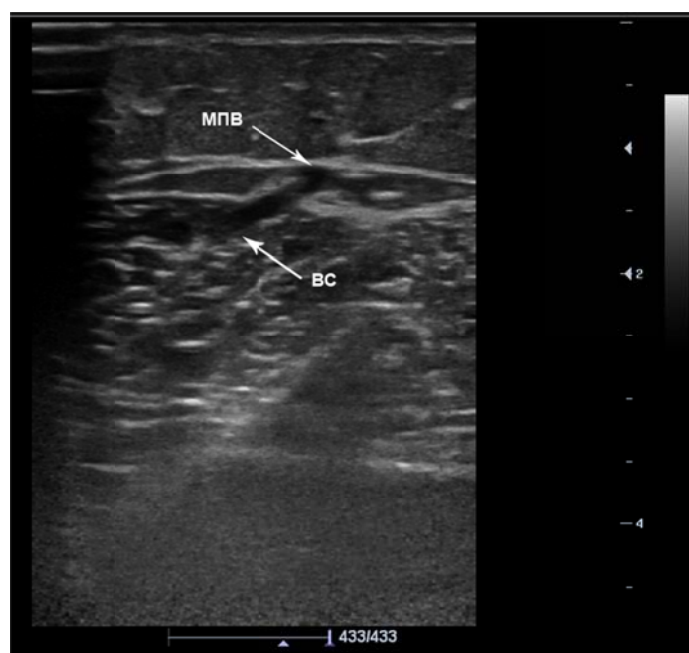
Рисунок 2 — Ультразвуковая сканограмма сафенопоплитеального паттерна с образованием анастомотической вены: ПкВ — подколенная вена; МПВ — малая подкожная вена; КрП — краниальное продолжение малой подкожной вены; АВ — анастомотическая вена

Отдельно был выделен паттерн, при котором МПВ не имеет связи с ПкВ. При данном варианте топографии МПВ не покидает канал Пирогова в расщеплении собственной фасции на всем протяжении подколенной ямки и продолжается на бедро как КрП, с дальнейшими вариантами хода, аналогичными описанным во втором паттерне. По данным ряда исследователей, наличие КрП может стать источником стволового вертикального рефлюкса при развитии ХВН, а отсутствие связи с ПкВ усугубляет течение патологического процесса [6, 7, 10, 11].

Самым малочисленным оказался паттерн, при котором МПВ впадает в один из венозных синусов головок икроножных мышц (чаще медиальной) либо в ствол соответствующей икро-

ножной вены (рисунок 3). Терминальный отдел МПВ при этом представляет собой мышечный перфорант, который прободает собственную фасцию и часть мышечного слоя соответствующей головки икроножной мышцы. Во всех наблюдаемых случаях характер хода данного перфоранта был прямым, извитость отсутствовала, изменение диаметра МПВ до и после прободения собственной фасции были незначительны (в пределах 0,2–0,3 мм в сторону уменьшения).

Процентное соотношение различных сафенопоплитеальных паттернов приведено в таблице 2. При сравнении между собой групп мужчин и женщин статистически значимых различий выявлено не было ( $\chi^2 = 4,784$ ,  $p = 0,311$ ).



**Рисунок 3 — Ультразвуковая сканограмма сафенопоплитеального паттерна с впадением МПВ в венозный синус медиальной головки икроножной мышцы: МПВ — малая подкожная вена; ВС — венозный синус**

**Таблица 2 — Распределение сафенопоплитеальных паттернов у пациентов разного пола**

Пол	СПС	СПС и КрП	Анастомотическая вена	КрП без СПС	Впадение в икроножные вены
М	32,5 %	36,25 %	7,5 %	21,25 %	2,5 %
Ж	39,8 %	22,9 %	4,8 %	30,1 %	2,4 %
Итого	36,2 %	29,4 %	6,1 %	25,8 %	2,5 %

При сравнении групп пациентов с различным соматотипом по типу сафенопоплитеального паттерна были выявлены статистически значимые различия ( $\chi^2 = 16,589$ ,  $p = 0,038$ ). Процентное соотношение паттернов среди данных групп представлено в таблице 3. При сравнении групп попарно долихоморфы и мезоморфы между собой не различались ( $\chi^2 = 0,692$ ,  $p = 0,953$ ), в то время как брахиморфы отличались как от долихоморфов ( $\chi^2 = 13,273$ ,

$p = 0,011$ ), так и от брахиморфов ( $\chi^2 = 12,803$ ,  $p = 0,013$ ). Установлено, что у всех трех соматотипов преобладают паттерны с образованием СПС, что соотносится с данными похожих исследований других авторов [9]. Однако у долихоморфов и мезоморфов число паттернов без образования СПС составило около одной трети (34,5 и 35 % соответственно). У брахиморфов таких паттернов было гораздо меньше (9,5 %), а значительно преобладало число обследо-

ных с наличием СПС (85,7 %). Это позволило сделать вывод о влиянии соматотипа на топо-

графические взаимоотношения МПВ и ПкВ в области подколенной ямки.

Таблица 3 — Распределение сафенопоплитеальных паттернов среди пациентов с разным соматотипом

Соматотип	СПС	СПС и КрП	Анастомотическая вена	КрП без СПС	Впадение в икроножные вены
Долихоморфы	37,9 %	20,7 %	6,9 %	31,1 %	3,4 %
Мезоморфы	34,9 %	23,8 %	6,3 %	33,3 %	1,7 %
Брахиморфы	35,7 %	50 %	4,8 %	7,1 %	2,4 %

### Заключение

1. В ходе исследования было описано пять основных вариантов топографии МПВ в области подколенной ямки.

2. Преобладают варианты с образованием СПС; в 25,8 % случаев связи между МПВ и ПкВ не наблюдается.

3. Варианты топографии МПВ не зависят от пола, но имеется связь с соматотипом: при брахиморфном типе СПС образуется у 85,7 % обследованных, в то время как у других соматотипов отсутствие связи между МПВ и ПкВ наблюдается в трети случаев.

Предложенное нами понятие «сафенопоплитеальный паттерн» основано на простых принципах разделения тела человека на топографоанатомические области. Описанная классификация сафенопоплитеальных паттернов позволит, на наш взгляд, конкретизировать тип связи МПВ и ПкВ в области подколенной ямки, не перегружая при этом многочисленными вариантами анатомии КрП, а также разделить понятия СПС и «анастомотическая вена» и акцентировать внимание на достаточно редком, но возможном варианте впадения МПВ в венозные синусы икроножных мышц. Данная информация может быть полезна при оценке венозного русла нижних конечностей методом ультразвукового дуплексного сканирования и составлении протоколов исследования для данной методики.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Селиверстов ЕИ, Авакьянц ИП, Никишков АС, Золотухин ИА. Эпидемиология хронических заболеваний вен. *Флебология*. 2016;10(1):35-43.
2. Малинин АА, Дюржанов АА. Эпидемиология, особенности этиопатогенеза и результаты лечения хронических заболеваний вен в аспекте сберегательной флебэктомии. *Анналы Хирургии*. 2014;1:5-12.
3. Vuylsteke ME, Thomis S, Guillaume G, Modliszewski ML, Weides N, Staelens I. Epidemiological Study on Chronic Venous Disease in Belgium and Luxembourg: Prevalence, Risk Factors, and Symptomatology. *Eur J of Vasc and Endovasc Surg*. 2015;49(4):432-39.
4. Sadowska A, Spodnik J, Wojcik S. Variations in popliteal fossa venous anatomy: implications for diagnosis of deep-vein thrombosis. *Folia Morphol*. 2013;72(1):51-56.
5. Мазайшвили КВ, Дрозжин ЕВ, Зорькин АА, Акимов СС, Семкин ВД, Ангелова ВА. Вариантная анатомия и подходы к устранению рефлюкса в бассейне малой подкожной вены. *Вестн СурГУ*. 2016;3(29):15-20.
6. Куликов ВП, Доронина НЛ, Шульгина ЛЭ, Дическул МЛ, Беспалов АГ, Федюнина НГ, Засорин СВ, Тимошенская НВ.

Основы ультразвукового исследования сосудов. Москва, РФ: Видар-М; 2015. 392 с.

7. Шевченко ЮЛ, Стойко ЮМ. Клиническая флебология. Москва, РФ: ДПК Пресс; 2016. 256 с.

8. Mendoza E, Lattimer CR, Morrison N. Duplex Ultrasound of Superficial Leg Veins. Berlin, Germany: Springer; 2014. 331 p.

9. Золотухин ИА, Богачев ВЮ, Кириенко АИ. Ультразвуковая анатомия малой подкожной вены. *Ангиология и Сосуд Хирургия*. 2007;13(4):41-45.

10. Гуч АА, Чернуха ЛМ, Боброва АО. Ультразвуковые особенности топографии малой подкожной вены и путей распространения рефлюкса в ее бассейне. *Флебология*. 2008;4:44-51.

11. De Maeseneer M, Pichot O, Cavezzi A. Duplex ultrasound investigation of the veins of the lower limbs after treatment for varicose veins. *Vasc Endovasc. Surg*. 2011;42:89-102.

12. Lagergren E, Kempe K, Craven T, Kornegay S. Gender-specific Differences in Great Saphenous Vein Conduit. A Link to Lower Extremity Bypass Outcomes Disparities? *Annals of Vasc Surg*. 2016;38:125-28.

13. Kroger K, Ose C, Rudofsky G, Roesener R, Weiland D, Hirche H. Peripheral veins: influence of gender, body mass index, age and varicose veins on cross-sectional area. *Vascular Medicine*. 2003;8:249-55.

### REFERENCES

1. Seliverstov EI, Avak'yants IP, Nikishkov AS, Zolotukhin IA. Epidemiology of chronic venous diseases. *Flebologiya*. 2016;10(1):35-43. (in Russ.).
2. Malinin AA, Dyurzhanov AA. Epidemiology, specifics of etiopathogenesis and results of treatment of chronic diseases of veins in the aspect of saving phlebectomy. *Annaly Khirurgii*. 2014;1:5-12. (in Russ.).
3. Vuylsteke ME, Thomis S, Guillaume G, Modliszewski ML, Weides N, Staelens I. Epidemiological Study on Chronic Venous Disease in Belgium and Luxembourg: Prevalence, Risk Factors, and Symptomatology. *Eur J of Vasc and Endovasc Surg*. 2015;49(4):432-39.
4. Sadowska A, Spodnik J, Wojcik S. Variations in popliteal fossa venous anatomy: implications for diagnosis of deep-vein thrombosis. *Folia Morphol*. 2013;72(1):51-56.
5. Mazajshvili KV, Drozhzhin EV, Zorkin AA, Akimov SS, Semkin VD, Angelova VA. Variant anatomy and reflux elimination in system of small saphenous vein. *Vestnik SurGU*. 2016;3(29):15-20. (in Russ).
6. Kulikov VP, Doronina NL, Shulgina LE, Dicheskul ML, Bespalov AG, Fedunina NG, Zasorin SV, Timoshenskaya NV. Basics of blood vessels ultrasonography. Moscow, Russian Federation: Vidar-M; 2015. 392 p. (in Russ)
7. Shevchenko YL, Stoyko YM. Clinical phlebology. Moscow, Russian Federation: DPK Press; 2016. 256 p. (in Russ)
8. Mendoza E, Lattimer CR, Morrison N. Duplex Ultrasound of Superficial Leg Veins. Berlin, Germany: Springer; 2014. 331 p.
9. Zolotukhin IA, Bogachev VYu, Kirienko AI. Ultrasound anatomy of small saphenous vein. *Angiologiya i Sosud Khirurgiya*. 2007;13(4):41-45. (in Russ).
10. Guch AA, Chernukha LM, Bobrova AO. Ultrasound features of small saphenous vein topography and spreading of reflux in its system. *Flebologiya*. 2008;4:44-51. (in Russ).
11. De Maeseneer M, Pichot O, Cavezzi A. Duplex ultrasound investigation of the veins of the lower limbs after treatment for varicose veins. *Vasc Endovasc Surg*. 2011;42:89-102.
12. Lagergren E, Kempe K, Craven T, Kornegay S. Gender-specific Differences in Great Saphenous Vein Conduit. A Link to Lower Extremity Bypass Outcomes Disparities? *Annals of Vasc Surg*. 2016;38:125-28.
13. Kroger K, Ose C, Rudofsky G, Roesener R, Weiland D, Hirche H. Peripheral veins: influence of gender, body mass index,

age and varicose veins on cross-sectional area. *Vascular Medicine*. 2003;8:249-55.

**Адрес для корреспонденции**  
246000, Республика Беларусь,  
г. Гомель, ул. Ланге, 5,  
УО «Гомельский государственный медицинский университет»,  
кафедра анатомии человека с курсом оперативной хирур-  
гии и топографической анатомии,  
Тел. моб.: +375 29 1994076,  
e-mail: darkusimsar@gmail.com  
Семеняго Станислав Александрович

**Сведения об авторах**  
Семеняго С.А., старший преподаватель кафедры анатомии че-  
ловека с курсом оперативной хирургии и топографической анато-  
мии УО «Гомельский государственный медицинский университет».  
<https://orcid.org/0000-0002-1244-5483>  
Жданович В.Н., к.м.н., доцент кафедры анатомии человека  
с курсом оперативной хирургии и топографической анатомии  
УО «Гомельский государственный медицинский университет».

<https://orcid.org/0000-0002-1969-9267>

**Address for correspondence**  
5 Lange Street, 246000,  
Gomel, Republic of Belarus,  
Gomel State Medical University,  
Department of Human Anatomy,  
Operative Surgery and Topographic Anatomy,  
Mob.tel.: +375 29 1994076,  
e-mail: darkusimsar@gmail.com  
Semeniaha Stanislav Aleksandrovich

**Information about authors**  
Semeniaha S.A., senior lecturer at the Department of Human  
Anatomy, Operative Surgery and Topographic Anatomy of the EI  
«Gomel State Medical University».  
<https://orcid.org/0000-0002-1244-5483>  
Zhdanovich V.N., Candidate of Medical Sciences, Associate Pro-  
fessor at the Department of Human Anatomy, Operative Surgery and  
Topographic Anatomy of the EI «Gomel State Medical University».  
<https://orcid.org/0000-0002-1969-9267>

Поступила 31.01.2020

УДК 617.586-002.44-008.87:616.379-008.64-078

## БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ РАН ПАЦИЕНТОВ С НЕЙРОИШЕМИЧЕСКОЙ ФОРМОЙ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

В. И. Сильвистрович<sup>1</sup>, А. А. Лызигов<sup>1</sup>, М. Л. Каплан<sup>1</sup>, Ю. И. Ярец<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Учреждение образования  
«Гомельский государственный медицинский университет»  
г. Гомель, Республика Беларусь  
<sup>2</sup>Государственное учреждение  
«Республиканский научно-практический центр  
радиационной медицины и экологии человека»  
г. Гомель, Республика Беларусь

**Цель:** оценить результаты микробиологического исследования ран пациентов с синдромом диабетической стопы (СДС).

**Материалы и методы.** Проведено микробиологическое исследование ран 76 пациентов с нейроишемической формой СДС, находившихся на стационарном лечении в Гомельском областном центре диабетической стопы в период с 2016 по 2019 гг.

**Результаты.** Определен спектр микробной флоры ран пациентов с нейроишемической формой СДС, проанализирована чувствительность выделенных бактерий к антибактериальным препаратам.

**Заключение.** Микробный пейзаж ран пациентов с нейроишемической формой СДС отличается разнообразием бактерий, большая часть которых представлена *Enterococcus faecalis* (29 %), *Staphylococcus aureus* (19%), а также представителями семейства *Enterobacteriaceae* (25 %). Наибольшая чувствительность у выделенных штаммов отмечается к гликопептидам, аминогликозидам, карбапенемам, что оправдывает назначение данных групп препаратов в качестве стартовой антибактериальной терапии.

**Ключевые слова:** синдром диабетической стопы, микрофлора ран, микробиологическое исследование, хроническая рана.

**Objective:** to assess the results of the microbiological study of wounds in patients with diabetic foot syndrome (DFS).  
**Material and methods.** The microbiological study of the wounds of 76 patients with the neuroischemic form of DFS having undergone inpatient treatment at Gomel Regional Diabetic Foot Center from 2016 to 2019 was performed.

**Results.** The range of the microbial flora of the wounds of the patients with the neuroischemic form of DFS has been identified, the antibiotic susceptibility of the detected bacteria to antibacterial drugs has been analyzed.

**Conclusion.** The microbiological profile of the wounds of the patients with the neuroischemic form of DFS was characterized by the variety of bacteria and included *Enterococcus faecalis* (29%), *Staphylococcus aureus* (19%), as well as representatives of *Enterobacteriaceae* family (25%). The detected bacteria were most sensitive to glycopeptides, aminoglycosides, carbapenems, which makes it reasonable to prescribe these groups of antibiotics as the start antibacterial therapy.

**Key words:** diabetic foot syndrome, wound microflora, microbiological study, chronic wound.

V. I. Silvestrovich, A. A. Lyzikov, M. L. Kaplan, J. I. Yarets  
**Bacteriological Profile of Wounds of Patients with Neuroischemic Form of Diabetic Foot**  
*Problemy Zdorov'ya i Ekologii*. 2020 Jan-Mar; Vol 63 (1): 45–50