

А.Г. ПАВЛОВ, С.А. СУШКОВ, Г.Д. КОРОБОВ

**ДИАГНОСТИКА ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ
В ВЕНАХ ПЕРЕДНЕГО МИОФАСЦИАЛЬНОГО ЛОЖА ГОЛЕНИ
ПРИ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ**

УО «Витебский государственный медицинский университет»,
Республика Беларусь

Цель. Изучить гемодинамические нарушения в венах переднего миофасциального ложа голени при варикозной болезни.

Материал и методы. Проведено клиническое, ультразвуковое и рентгенологическое обследование 353 пациентов с варикозной болезнью, поступивших для оперативного лечения в клинику общей хирургии Витебского государственного медицинского университета, а также 20 человек без признаков заболеваний венозной системы нижних конечностей. Данные инструментальных методов были сопоставлены с клиническими проявлениями и результатами обследования контрольной группы.

Результаты. В процессе исследования установлено, что у 25,2% пациентов с недостаточность клапана подколенной вены при флебографии отмечается рефлюкс в системе передних большеберцовых вен. Диаметр передних большеберцовых вен при варикозной болезни достоверно отличается от нормы, в среднем на 16%, а у пациентов с трофическими нарушениями различие диаметров передних большеберцовых вен увеличивается до 29%. Несостоятельные перфорантные вены переднего миофасциального ложа чаще всего выявляются у пациентов с толстой «бутылкообразной» формой голени. При наличии трофических нарушений на переднелатеральной поверхности голени несостоятельные перфорантные вены переднего миофасциального ложа выявляются в 42,5% случаев, что достоверно чаще, чем у пациентов с трофическими нарушениями другой локализации или при варикозной болезни без трофических нарушений.

Заключение. Возникновению трофических расстройств на переднелатеральной поверхности голени способствуют гемодинамические нарушения в глубоких и перфорантных венах переднего миофасциального ложа голени, что необходимо учитывать при проведении обследования и планировании хирургического лечения.

Ключевые слова: варикозная болезнь, передние большеберцовые вены, перфорантные вены, переднее миофасциальное ложе голени, трофические нарушения, ультразвуковое ангиосканирование, флебография

Objectives. To study hemodynamic disturbances in the veins of the shin anterior myofascial bed at varicosity.

Methods. Clinical, ultrasound and X-ray investigation of 353 patients with varicosity who were admitted for the operative treatment to the clinic of general surgery of Vitebsk state medical university and of 20 people without signs of the lower limbs venous system diseases was carried out. The data of the instrumental methods were compared with clinical manifestations and results of examination in the control group.

Results. It has been established that in 25,2% of patients with valvular insufficiency of the popliteal vein at phlebography the reflux in the system of anterior tibial veins is observed. The diameter of the anterior tibial veins at varicosity reliably differs from the norm on 16% on the average; and in the patients with trophic disturbances the difference in the diameter of the anterior tibial veins increases up to 29%. Incompetent perforating veins of the anterior myofascial bed are more frequently revealed in patients with a large “bottle-like” form of the lower leg. In case of trophic disturbances on the anterior-lateral surface of the tibia incompetent perforating veins of the anterior myofascial bed are revealed in 42,5% of cases; that

is reliably more frequent than in patients with trophic disturbances of other localization or at varicosity without trophic disturbances.

Conclusions. Hemodynamic disturbances in the deep and perforating veins of the shin anterior myofascial bed contribute to the development of trophic disturbances; it should be taken into consideration while examining and planning of surgical treatment.

Keywords: varicosity, anterior tibial veins, perforating veins, shin anterior myofascial bed, trophic disturbances, ultrasound angioscanning, phlebography

Актуальность

Исторически сформировалось пренебрежительное отношение к роли передних большеберцовых вен в развитии патологии венозного оттока. В первую очередь, такое отношение мотивировалось анатомическим расположением передних большеберцовых вен вблизи недеформируемых плотных структур – тела большеберцовой кости и межкостной мембраны [1]. По современным представлениям, к развитию хронической венозной недостаточности приводит нарушение венозного возврата не по одной отдельно взятой вене, а в пределах системы взаимосвязанных венозных сосудов [2, 3]. Венозная система нижних конечностей включает глубокие и поверхностные вены, соединённые между собой перфорантами, а также венозные синусы [2, 3]. Кроме того, нельзя рассматривать функцию венозной системы без учёта действия мышц нижних конечностей, принимающих участие в формировании мышечно-венозной помпы голени и бедра [2, 3, 4].

Вены, располагающиеся в переднем миофасциальном ложе голени, представляют собой достаточно обособленный функциональный сегмент, включающий передние большеберцовые вены с окружающими мышцами и фасциями, поверхностные вены переднелатеральной поверхности голени и перфорантные вены передней поверхности голени. Анатомические особенности создают определённые препятствия для распространения волны ретроградного кровотока в системе глубоких вен на передние большеберцовые вены. Однако эти

особенности не позволяют предполагать, что вены переднего миофасциального ложа голени не участвуют в патогенезе хронической венозной недостаточности при варикозной болезни.

Многие авторы указывают на то, что трофические нарушения при варикозной болезни встречаются не только на медиальной поверхности голени, но и на передней и латеральной поверхностях, хотя и значительно реже [2, 5, 6, 7]. Учитывая тот факт, что первичное возникновение трофических нарушений происходит в зоне наибольшего венозного застоя, можно предположить наличие гемодинамических изменений в описанном сегменте.

Из-за уже упоминавшихся анатомических особенностей (глубокий конусовидный мышечный массив, отграниченный плотными недеформируемыми структурами) обследование венозной системы переднего миофасциального ложа с помощью стандартной методики – дуплексного ангиосканирования – представляет определённые сложности. Малый диаметр передних большеберцовых вен, их близкое расположение к костным структурам и ограниченные возможности выполнения компрессионных проб значительно уменьшают объём получаемой информации [8]. Заслуживает отдельного внимания и диагностика несостоятельности перфорантных вен переднего миофасциального ложа голени. Хотя согласительный документ, утверждающий новую номенклатуру перфорантных вен [9], был принят ещё в 2001 г., до сих пор в большинстве литературных источников и в практике основное внимание уделяется

выявлению перфорантных вен группы Коккета, тогда как данных о распределении перфорантов переднего миофасциального ложа и их роли в патогенезе варикозной болезни практически нет.

Цель исследования: изучить гемодинамические нарушения в венах переднего миофасциального ложа голени.

Материал и методы

Нами обследованы 353 пациента с варикозной болезнью в возрасте от 17 до 70 лет ($45,1 \pm 12,9$ года, $M \pm \sigma$), поступивших для оперативного лечения в клинику общей хирургии Витебского государственного медицинского университета, а также 20 человек без признаков заболеваний венозной системы нижних конечностей, находившихся на лечении в других профильных отделениях Второй Витебской областной клинической больницы. Контрольная и исследуемая группы были сопоставимы по полу ($\chi^2=0,66$) и возрасту ($p=0,662$).

Большинству пациентов выполнено ультразвуковое ангиосканирование вен нижних конечностей в режиме ЦДК на аппарате Logiq 500 Pro фирмы General Electric. Оценивали проходимость и диаметр глубоких вен, состояние клапанного аппарата глубоких и поверхностных вен, состояние поверхностных вен, выполняли дифференцированную разметку состоятельных и не состоятельных перфорантных вен.

При отсутствии противопоказаний пациентам выполняли рентгенконтрастное исследование венозного русла конечности: восходящую подвздошную флебографию, восходящую и ретроградную бедренную флебографию. Состояние подколенной вены и глубоких вен голени оценивали при помощи ретроградной компрессионной подколенной флебографии (Инструкция на метод Рег. № 059-0807 от 06.03.08.) и восходящей флебографии голени. Всего при

помощи рентгенконтрастных методов обследовано 278 пациентов.

Для оценки эффективности ретроградной компрессионной подколенной флебографии при исследовании передних большеберцовых вен ретроспективно оценили результаты ретроградной флебографии в группе из 68 пациентов, которым исследование было выполнено одновременно в двух вариантах – по стандартной методике и с компрессией.

Статистическую обработку данных проводили при помощи программного обеспечения Statistica 6.0, StatSoft, Inc. с применением методов описательной статистики, методов кластерного анализа (метод Варда, с использованием манхетенской метрики, дивизивный метод разложения групповых средних), t-критерия Стьюдента для сравнения нормально распределённых величин, методов непараметрической статистики для сравнения малых выборок (критерии Mann-Whitney, Wald-Wolfowitz), критерия χ^2 Пирсона для оценки значимости зависимостей распределения признаков [10, 11, 12].

Результаты и обсуждение

Дистальная восходящая флебография голени оказалась малоинформативной для оценки состояния венозного сегмента переднего миофасциального ложа голени при варикозной болезни. Данная методика позволяет определить проходимость передних большеберцовых вен, выявить их эктазию и обнаружить несостоятельные перфоранты. Широкое использование рентгенконтрастного исследования для этих целей при варикозной болезни видится нецелесообразным ввиду её инвазивности и более высокой стоимости процедуры по сравнению с ультразвуковым исследованием, которое в подобной ситуации даёт такой же объём информации. Применение вос-

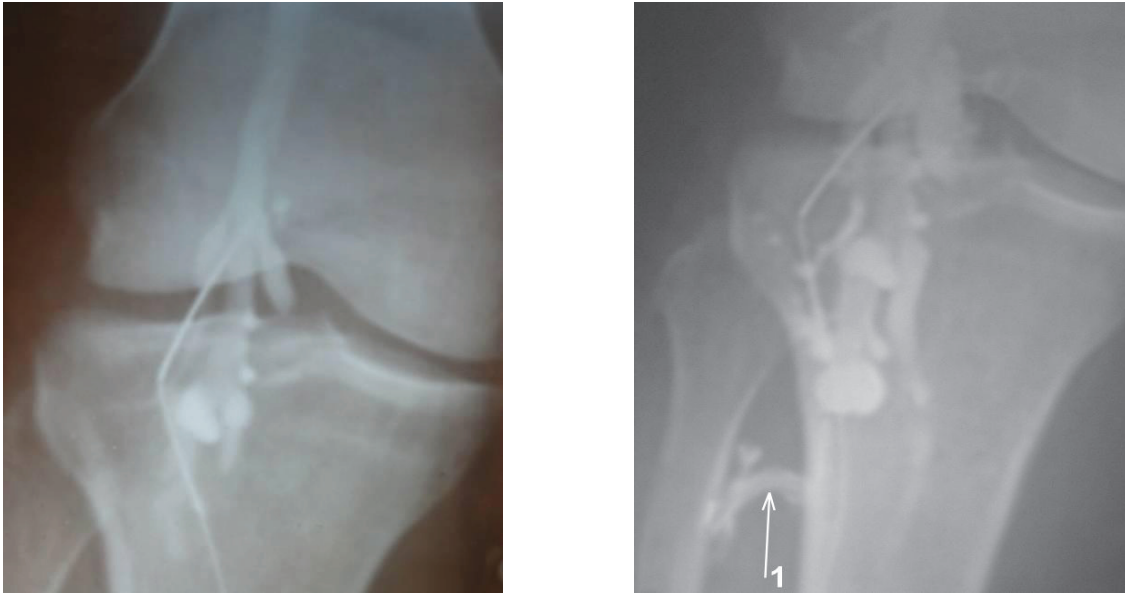


Рис. 1. Результаты ретроградной подколенной флебографии одного пациента по стандартной (слева) и компрессионной (справа) методике (стрелкой отмечено контрастирование проксимального отдела передних большеберцовых вен)

ходящей флебографии голени целесообразно только для оценки проходимости глубоких вен голени при посттромбофлебитическом синдроме, когда не всегда возможно определить их состояние при помощи ангиосканирования.

Для оценки состояния клапанного аппарата подколенной вены и проксимального сегмента глубоких вен голени нами был разработан метод ретроградной компрессионной подколенной флебографии (Инструкция на метод Рег. № 059-0807 от 06.03.08.). Для оценки эффективности данной методики при обследовании передних большеберцовых вен ретроспективно были проанализированы снимки 68 пациентов с варикозной болезнью, которым на этапе разработки метода последовательно выполняли ретроградную подколенную флебографию по стандартной и компрессионной методике.

Совпадение результатов отмечено в 36 случаях (52,9%). В 6 случаях (8,8%) при компрессионной флебографии установлена более высокая степень рефлюкса, чем при ретроградной подколенной флебографии по стандартной методике. В оставших-

ся 26 случаях (38,3%) при компрессионной флебографии выявлен рефлюкс, не обнаруженный при исследовании по стандартной методике (рис. 1).

В подавляющем большинстве случаев при недостаточности подколенной вены контрастировались проксимальные сегменты одной или обеих задних большеберцовых вен. Наряду с задними большеберцовыми, проксимальные участки передних большеберцовых вен контрастировались всего лишь в 1 случае при стандартной ретроградной подколенной флебографии (1,5% случаев или 8,3% всех случаев недостаточности клапана подколенной вены), тогда как при выполнении компрессионной ретроградной подколенной флебографии недостаточность передних большеберцовых вен выявлена в 9 случаях (13,2% случаев или 23,1% всех случаев недостаточности клапана подколенной вены) (таблица 1). Ещё в 8 случаях результат оценки состояния передних большеберцовых вен при компрессионной ретроградной подколенной флебографии расценён как сомнительный.

В последующем при обследовании

Недостаточность клапанов передних большеберцовых вен при различных вариантах ретроградной подколенной флебографии

Вид исследования	Вариант исследования	Всего исследований	Рефлюкс по подколенной вене	Рефлюкс по передним большеберцовым венам	p
Ретроспективное	Ретроградная подколенная	68	12 (17,6%)	1 (8,3%)*	0,0086**
	Ретроградная подколенная компрессионная	68	38 (55,9%)	9 (23,1%)*	

* – указана доля недостаточности передних большеберцовых в отношении к недостаточности подколенной вены.

** – в сравнении с ретроградной подколенной без компрессии

пациентов мы использовали только компрессионную методику ретроградной подколенной флебографии.

Ретроградная компрессионная подколенная флебография была выполнена 238 пациентам. Ещё в 32 случаях исследование было прекращено после выполнения бедренной флебографии из-за вегето-сосудистых реакций пациента, индивидуальной непереносимости контрастного вещества или категорического отказа пациента продолжать исследование. В 8 случаях не удалось достоверно оценить состояния клапана подколенной вены из-за экстравазального введения контраста.

В 178 случаях (74,8%) клапан подколенной вены оказался состоятельным, в оставшихся 60 случаях (25,2%) выявлена различная степень недостаточности клапана подколенной вены. Контрастирование передних большеберцовых вен обнаружено в 15 случаях (6,3% случаев или 25% всех случаев недостаточности клапана подколенной вены). При ультразвуковом исследовании с ЦДК рефлюкс в передних большеберцовых венах у этих пациентов выявлен не был.

Несмотря на разночтение результатов ультразвукового и рентгенографического исследования, мы склонны считать достоверными именно результаты флебографии,

поскольку оценка проксимального сегмента передних большеберцовых вен во всех случаях сопровождалась серьёзными техническими трудностями, а выведение их датчиком вблизи места проникновения через межкостную мембрану часто оказывалось невозможным.

Ультразвуковую оценку передних большеберцовых вен обычно начинали от уровня голеностопного сустава, где хорошо визуализируется передняя большеберцовая артерия. Спонтанный кровоток по передним большеберцовым венам в режиме ЦДК обычно не выявляется, но обнаружить венозные сосуды можно по сторонам от артерии в виде тонкостенных структур (рис. 2, см. цв. вкладыш).

К сожалению, из-за анатомических особенностей переднего миофасциального ложа голени проба с проксимальной компрессией, применяемая для лучшей визуализации других глубоких вен, в большинстве случаев неэффективна. Столь же малоэффективны пробы, сопряжённые с движением пальцами или стопой. Сокращение мышц в пределах узкого переднего миофасциального ложа голени приводит к исчезновению изображения сосудистого пучка в момент выполнения движений.

Таким образом, ультразвуковое исследование позволяет получить достаточно ог-

раниченную информацию о состоянии передних большеберцовых вен. Данные ограничиваются представлением о проходимости передних большеберцовых вен, об их диаметре и о наличии несостоятельных перфорантов.

Однако при исследовании обращает на себя внимание достаточно выраженное различие диаметров передних большеберцовых вен у субъектов, не имеющих признаков поражения венозной системы нижних конечностей, и у пациентов с варикозной болезнью при различных клинических проявлениях.

Для оценки степени выраженности эктазии передних большеберцовых вен проведено измерение их диаметров в норме у 20 человек и при варикозной болезни с различными клиническими проявлениями.

Всего передние большеберцовые вены осмотрены на 287 конечностях у пациентов с варикозной болезнью. На 284 конечностях диаметр передних большеберцовых вен измерен в клиностазе и ортостазе. В 221 случае удалось визуализировать и измерить диаметры двух передних большеберцовых вен, в 66 случаях вывести датчиком вторую переднюю большеберцовую вену не удалось.

Полученные данные не позволяют с уверенностью утверждать, что имеется столь высокая частота случаев существования одной передней большеберцовой вены. Хотя некоторые авторы указывают на наличие одной передней большеберцовой вены в 33% случаев, по данным восходящей рентгенографии голени [13], мы считаем такое явление артефактом, обусловленным особенностями исследования и кровотока по передним большеберцовым венам, поскольку собственные анатомические исследования и данные других авторов, изучавших анатомию передних большеберцовых вен, указывают на наличие двух стволов в подавляющем большинстве

случаев [14, 15, 16, 17]. По всей видимости, данный феномен скорее подтверждает ограниченные возможности ультразвукового метода для исследования переднего миофасциального ложа голени.

Признаков тромботической обструкции или сужения просвета передних большеберцовых вен в обследованной группе выявлено не было. При ультразвуковом исследовании выявить рефлюкс по передним большеберцовым венам при варикозной болезни также не удалось.

Для выявления различий состояния передних большеберцовых вен были проанализированы их диаметры в ортостазе и клиностазе у различных групп пациентов. Деление пациентов на группы производили, исходя из наличия или отсутствия трофических нарушений, их локализации и наличия рефлюкса по глубоким венам, по данным ретроградной бедренной и/или подколенной флебографии и результатов ультразвукового исследования с ЦДК. Результаты оценки диаметра в зависимости от локализации трофических нарушений приведены в таблице 2.

Из таблицы видно, что у пациентов с хронической венозной недостаточностью в стадии трофических расстройств диаметр передних большеберцовых вен больше, чем у пациентов, не имеющих трофических расстройств. Различие диаметров отмечается как в клиностазе, так и в ортостазе, причём достоверных отличий диаметров передних большеберцовых вен в зависимости от локализации трофических нарушений не выявлено. Как у пациентов с трофическими нарушениями, так и у пациентов без трофических расстройств диаметр передних большеберцовых вен оказался выше, чем в норме, причём у пациентов без трофических расстройств средний диаметр передних большеберцовых вен превышал нормальный примерно на 17%, тогда как при наличии трофических расстройств уже на

Диаметр передних большеберцовых вен в ортостазе и клиностазе у пациентов с различной степенью ХВН

	клиностаз,			ортостаз,		
	d, мм	n	p	d, мм	n	p
Норма	1,72±0,28	38		2,16±0,35	38	
Без трофических нарушений	1,96±0,34	364	0,000051 [#]	2,53±0,41	364	0,000000 [#]
При наличии трофических нарушений на медиальной и задней поверхности голени	2,15±0,38	67	0,000000 [#] 0,000069*	2,78±0,49	77	0,000000 [#] 0,000003*
При наличии трофических нарушений на переднелатеральной поверхности голени	2,18±0,32	44	0,000086* 0,67 [†]	2,74±0,41	44	0,0016* 0,63 [†]

– достоверно в сравнении с нормой;

* – достоверно в отношении группы без трофических нарушений;

† – в сравнении с группой пациентов, имеющих трофические нарушения другой локализации.

29%.

В группе пациентов, не имеющих трофических нарушений на голени, рефлюкс в системе глубоких вен был выявлен в 88 (42,1%) из 209 случаев, тогда как у пациентов с трофическими нарушениями недостаточность глубоких вен установлена в 44 (56,4%) из 78 случаев. Данное различие оказалось достоверным по критерию Пирсона ($p=0,0305$), что подтверждает данные других авторов [18, 19], указывающих на более тяжёлое течение варикозной болезни у пациентов с рефлюксом по глубоким венам. Различия частоты выявления рефлюкса по глубоким венам у пациентов с трофическими нарушениями на переднелатеральной поверхности и при расстройствах другой локализации оказались достоверны. Влияние рефлюкса в системе глубоких вен на диаметр передних большеберцовых вен показано в таблицах 3 и 4.

Как видно из таблиц 3 и 4, наличие рефлюкса в системе глубоких вен не приводит к достоверному изменению диаметра передних большеберцовых вен у пациентов в различных подгруппах. При этом, как уже отмечено выше, диаметры достоверно различаются у пациентов, не имеющих трофических нарушений и у пациентов с трофическими нарушениями, причём

как при наличии рефлюкса в системе глубоких вен, так и без него. При сравнении диаметров передних большеберцовых вен у пациентов, имеющих трофические нарушения на переднелатеральной поверхности голени и у пациентов без трофических расстройств, также было отмечено достоверное различие.

Примечательно, что в группе пациентов, имеющих трофические расстройства на голени, диаметр передних большеберцовых вен при наличии рефлюкса в системе глубоких вен оказался ниже, чем у пациентов, не имеющих рефлюкса. Наиболее выраженными оказались различия в клиностазе. При этом выявлено достоверное различие диаметра передних большеберцовых вен у пациентов с трофическими нарушениями на переднелатеральной поверхности при наличии и отсутствии рефлюкса. У пациентов с трофическими нарушениями другой локализации отличие оказалось недостоверным. В ортостазе данное отличие сохранялось, но было статистически недостоверным.

И наконец, при рассмотрении гемодинамики в передних большеберцовых венах нельзя не отметить, какое влияние оказывает рефлюкс в системе глубоких вен в зависимости от его уровня (таблица 5).

Таблица 3

Диаметр передних большеберцовых вен в клиностазе у пациентов с различной степенью ХВН в зависимости от наличия рефлюкса по глубоким венам

	Рефлюкс	d, в мм	n	p
Норма	–	1,72±0,28	38	
Без трофических нарушений [#]	–	1,95±0,37	208	0,323
	+	1,98±0,32	157	
При наличии трофических нарушений на медиальной и задней поверхности голени [#]	–	2,23±0,3	34	0,238
	+	2,12±0,43	43	
При наличии трофических нарушений на переднелатеральной поверхности голени [#]	–	2,32±0,3	19	0,0085
	+	2,07±0,3	25	
При трофических нарушениях в целом [#]	–	2,1±0,39	53	0,016
	+	2,26±0,3	68	
Без трофических нарушений [#]	–	1,95±0,37	208	
При наличии трофических нарушений на голени в целом [#]	–	2,1±0,39	53	0,000000
	+	1,98±0,32	157	
При наличии трофических нарушений на голени в целом [#]	–	2,26±0,3	68	0,0163
	+	2,26±0,3	68	
Без трофических нарушений [#]	–	1,95±0,37	208	0,000024
	+	1,95±0,37	208	
При наличии трофических нарушений на передней поверхности голени [#]	–	2,32±0,3	19	0,26 (t)
	+	1,98±0,32	157	
При наличии трофических нарушений на передней поверхности голени [#]	+	2,07±0,3	25	0,046 (WW)

– отличие от нормы достоверно во всех случаях.

Хотя отличия между группами оказались минимальны, можно отметить, что диаметр передних большеберцовых вен достоверно отличается у пациентов, имеющих рефлюкс по передним большеберцовым венам и у пациентов, не имеющих рефлюкса в глубокой венозной системе, и пациентов с рефлюксом, ограниченным бедренным сегментом. Между пациентами с недостаточностью подколенной вены и пациентами с рефлюксом по передним большеберцовым венам отличия оказались минимальными. Это видится вполне закономерным, поскольку при состоятельном клапане подколенной вены рефлюкс в системе глубоких вен бедра не оказывает влияния на давление в венах голени, а при несостоятельном клапане подколенной вены отток по передним большеберцовым венам происходит в условиях повышенно-

го давления.

Более информативным оказывается ультразвуковое обследование переднего миофасциального ложа голени с целью выявления несостоятельных перфорантов. Поскольку роль несостоятельных перфорантов в патогенезе варикозной болезни и развитии трофических нарушений доказана, нас, в первую очередь, интересовали прикладные аспекты: распределение перфорантных вен переднего миофасциального ложа, преимущественная локализация несостоятельных перфорантов данной локализации и роль несостоятельных перфорантов переднего ложа в развитии трофических расстройств на переднелатеральной поверхности голени.

В проекции переднего миофасциального ложа перфорантные вены выявлены на 232 конечностях в количестве от 1 до 10

Таблица 4

Диаметр передних большеберцовых вен в ортостазе у пациентов с различной степенью ХВН в зависимости от наличия рефлюкса по глубоким венам

	Рефлюкс	d, в мм	n	p
Норма	–	2,16±0,35	38	
Без трофических нарушений [#]	–	2,51±0,42	212	0,31
	+	2,56±0,39	152	
При наличии трофических нарушений на медиальной и задней поверхности голени [#]	–	2,75±0,45	35	0,54
	+	2,8±0,53	42	
При наличии трофических нарушений на переднелатеральной поверхности голени [#]	–	2,83±0,5	21	0,098 (MU)
	+	2,65±0,3	23	
При трофических нарушениях в целом [#]	–	2,78±0,47	56	0,74
	+	2,75±0,46	65	
Без трофических нарушений [#]	–	2,51±0,42	212	0,00005
При наличии трофических нарушений на голени в целом [#]	–	2,78±0,47	56	
Без трофических нарушений [#]	+	2,56±0,39	152	0,00153
При наличии трофических нарушений на голени в целом [#]	+	2,75±0,46	65	
Без трофических нарушений [#]	–	2,51±0,42	212	0,00137
При наличии трофических нарушений на передней поверхности голени [#]	–	2,83±0,5	21	
Без трофических нарушений [#]	+	2,56±0,39	152	0,000064
При наличии трофических нарушений на передней поверхности голени [#]	+	2,65±0,3	23	0,000128 (WW)

– отличие от нормы достоверно во всех случаях

(5,21±1,83, M±σ) Несостоятельные перфорантные вены в данной зоне обнаружены на 34 конечности, причём в 31 случае их выявление сочеталось с наличием несостоятельных перфорантов другой локализации.

Всего обнаружено 43 несостоятельных перфорантов на переднелатеральной поверхности (1,26±0,45, M±σ). Перфорантные вены на переднелатеральной поверхности голени выявлялись на высоте от 3

Таблица 5

Диаметр передних большеберцовых вен в зависимости от локализации рефлюкса в системе глубоких вен

Уровень рефлюкса	клиностаз			ортостаз		
	d, в мм	n	p	d, в мм	n	p
Норма	1,72±0,28	38		2,16±0,35	38	
По передним большеберцовым [#]	2,1±0,36	22		2,69±0,37	20	
Подколенная вена [#]	2,1±0,35	67	0,0765	2,64±0,36	66	0,1515
			0,10454 (WW)*			0,2 (WW)*
Бедренная вена [#]	1,98±0,33	139	0,04333	2,58±0,44	134	0,01413
			0,0641 (WW)*			0,023 (WW)*
Без рефлюкса [#]	2,01±0,38	261	0,055	2,57±0,44	268	0,00000
			0,874 (WW)*			0,00000 (WW)*

– отличие от нормы достоверно во всех случаях;

* – в сравнении с недостаточностью передних большеберцовых.

WW – критерий Wald – Wolfowitz

Таблица 6

Выявление состоятельных и несостоятельных перфорантов на переднелатеральной поверхности голени у пациентов при трофических расстройствах различной локализации

Группа пациентов	Количество выявленных перфорантов	n	p	Частота выявления несостоятельных перфорантов (количество случаев и %)	
				количество	p
При наличии трофических изменений на переднелатеральной поверхности голени	5,38±1,93	29		15 (51,7)	
Без трофических расстройств	5,31±1,75	163	0,468	15 (9,2)	0,0000
При наличии трофических изменений другой локализации	4,65±2,02	40	0,232	4 (10)	0,0001*

* – достоверно при сравнении с первой группой; в отношении пациентов, не имеющих трофических расстройств, различия незначимы.

до 40 см от латеральной лодыжки, при этом какой-либо преимущественной локализации их расположения замечено не было.

Для учёта частоты выявления перфорантов переднего миофасциального ложа пациенты первоначально были разделены на 3 группы: не имеющие трофических нарушений на голени (163), имеющие трофические нарушения на переднелатеральной поверхности (29) и имеющие трофические расстройства другой локализации (40). Результаты учёта перфорантных вен переднего миофасциального ложа приведены в таблице 6.

Полученные данные показывают, что у пациентов с трофическими нарушениями на переднелатеральной поверхности несостоятельные перфорантные вены выявляются значительной чаще, чем у пациентов, не имеющих трофических расстройств или при другой локализации трофических нарушений. С одной стороны, это подтверждает значение несостоятельных перфорантных вен в формировании хронической венозной недостаточности, а с другой, указывает на роль перфорантов переднего миофасциального ложа голени в возникновении трофических нарушений на переднелатеральной поверхности голени.

Для оценки распределения перфоран-

тных вен переднего миофасциального ложа голени были проанализированы уровни выявления 1208 перфорантных вен на 232 конечностях. Для этого измерено расстояние от костного ориентира (верхушки латеральной лодыжки) до каждого размеченного перфоранта. Полученные данные соотнесены с длиной голени пациентов. Преимущественной локализации перфорантных вен при этом не обнаружено. Аналогичный анализ проведён в отношении несостоятельных перфорантов. При графическом анализе установлено, что несостоятельные перфорантные вены чаще всего выявляются на уровнях 6–8 см, 11–14 см и 22–24 см (рис. 3).

При нормализации уровней выявления несостоятельных перфорантов относительно длины голени обнаружено, что 58% несостоятельных перфорантов встречаются до границы нижней и средней трети голени, а до уровня границы средней и верхней трети голени располагаются более 90% несостоятельных перфорантов (рис. 4).

У 228 пациентов проанализировано соотношение морфометрических показателей голени (окружность на 3-х уровнях и длина), наличие трофических нарушений и их локализация. Морфометрические показатели при проведении расчётов пред-



Рис. 3. Преимущественная локализация несостоятельных перфорантов переднего миофасциального ложа голени

ставлены в виде отношения окружности к длине. Методом кластерного анализа проведено деление пациентов на группы, исходя из морфометрических показателей голени. Выделено три различных формы голени, которые описаны нами как толстая бутылковидная (первая группа – 56 пациентов), толстая конусовидная (вторая группа – 103 пациента) и тонкая конусовидная (третья 69 пациентов) (рис. 5).

При сопоставлении морфометрических данных с результатами ультразвукового и клинического обследования пациентов первой и третьей групп установлено, что у пациентов с самой толстой голенью достоверно чаще ($p < 0,05$) встречаются трофические нарушения как на медиальной, так и на передней поверхности, в данной группе выше диаметр передних большеберцовых вен, и хотя количество перфорантных вен в данной группе меньше, значительно выше количество несостоятельных перфорантов. Сопоставление данных клинического обследования пациентов двух групп с крайними морфометрическими вариантами и группы со средним морфометрическим вариантом не выявило статистически достоверных отличий. У пациентов второй группы трофические нарушения и несостоятельные перфорантные вены встречались реже, чем в первой группе, но

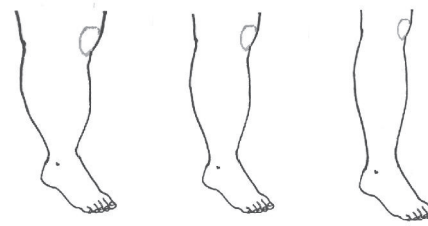
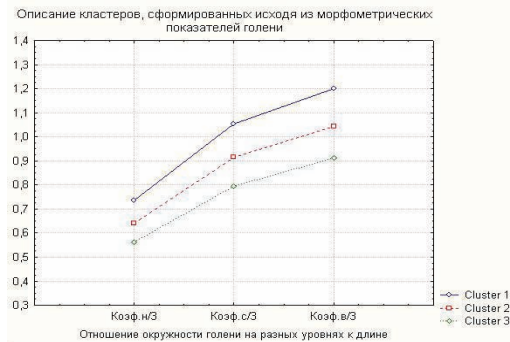
чаще, чем в третьей. Хотя показатель значимости отличий в обоих случаях не соответствовал уровню достоверности, но его можно считать клинически значимым (таблица 7).

По данным анализа распределения перфорантных вен установлено, что большая часть всех перфорантов располагалась в средней трети голени, причём особенностей распределения несостоятельных перфорантов в разных группах не отмечено.

При оценке деления на кластеры, исходя из морфометрических показателей, закономерно может возникнуть вопрос: «Не является форма голени следствием развития и прогрессирования хронической венозной недостаточности?» Безусловно,

Рис. 4. Преимущественная локализация несостоятельных перфорантов переднего миофасциального ложа голени





а (кластер 1) б (кластер 2) в (кластер 3)

Рис. 5. Описание морфометрических кластеров голени: а - толстая бутылковидная; б - толстая конусовидная; в - тонкая конусовидная

отёк конечности и развитие трофических изменений равно, как и избыточный вес, являются причинами выделения первого кластера с «толстой бутылковидной» голенью. В данный кластер попадает большая часть пациентов с наиболее тяжёлыми стадиями хронической венозной недостаточности. Однако прикладной характер данного деления позволяет, в первую очередь, обратить внимание специалистов ультразвуковой диагностики на более тщательный поиск несостоятельных перфорантов переднего миофасциального ложа голени, если к ним на обследование приходит пациент с описанным морфометрическим описанием.

Выводы

1. Компрессионная ретроградная подколенная флебография позволяет выявить недостаточность клапанов передних большеберцовых вен эффективнее, чем стандартная ретроградная подколенная флебография и ультразвуковое исследование. Недо-

статочность клапанов передних большеберцовых вен при ретроградной компрессионной подколенной флебографии выявляется у 25,2% пациентов, имеющих недостаточность клапанов подколенной вены.

2. Диаметр передних большеберцовых вен у пациентов с варикозной болезнью достоверно больше, чем в норме, а при трофических нарушениях на голени диаметр передних большеберцовых вен больше, чем у пациентов без трофических расстройств.

3. При недостаточности передних большеберцовых вен их диаметр достоверно отличается от пациентов, не имеющих клапанной недостаточности глубокой венозной системы или при рефлюксе, ограниченном бедренным сегментом.

4. У пациентов с трофическими расстройствами на переднелатеральной поверхности голени несостоятельные перфоранты переднего миофасциального ложа выявляются чаще, чем у пациентов имеющих трофические нарушения другой локализации или не имеющих трофических рас-

Таблица 7

Частота встречаемости трофических нарушений и перфорантных вен в группах, выделенных по морфометрическим показателям

Показатель	1	2	3	р (1:2)	р (1:3)	р (2:3)
	группа	группа	группа			
Кол-во перфорантов	4,34	5,37	5,67	0,001	0,000	0,236
Кол-во несостоятельных перфорантов	0,34	0,18	0,07	0,087	0,001	0,057
Частота трофических нарушений	0,43	0,28	0,16	0,061	0,018	0,064
Частота трофических расстройств на переднелатеральной поверхности голени	0,20	0,14	0,06	0,32	0,001	0,1

стройств.

5. Большая часть несостоятельных перфорантных вен переднего миофасциального ложа голени располагается в нижней и средней трети голени.

6. У пациентов с толстой «бутылковидной» формой голени трофические нарушения различной локализации и несостоятельные перфоранты переднего миофасциального ложа выявляются чаще, чем у других групп пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Думпе, Э. П. Физиология и патология венозного кровообращения нижних конечностей / Э. П. Думпе, Ю. И. Ухов, П. Г. Швальб. – М.: Медицина, 1982. – 168 с.
2. Флебология: руководство для врачей / В. С. Савельев [и др.]; под ред. В. С. Савельева. – М.: Медицина, 2001. – 664 с.
3. Швальб, П. Г. Системный подход к патогенезу основных нарушений венозного возврата из нижних конечностей. Патологический венозный континуум / П. Г. Швальб // Флебология. – 2008. – № 1. – Режим доступа: <http://www.mediasphera.ru/journals/flebo/detail/427/6381>. – Дата доступа: 11.05.09.
4. Клинико-рентгенологическая диагностика вертикального рефлюкса крови в мышечно-венозной помпе нижних конечностей и таза при варикозной болезни / Е.Ф. Фирсов [и др.] // Вестн. рентгенологии и радиологии. – 1998. – № 1. – С. 30-35.
5. The Fundamentals of Phlebology: Venous Disease for Clinicians / Ed. H. S. Fronek. – American College of Phlebology, 2008. – 98 p.
6. Особенности диагностической тактики у больных с венозными трофическими язвами голени на фоне атеросклеротического поражения артерий нижних конечностей / В. Н. Малина [и др.] // Посттромботическая болезнь: тез. докл. всерос. науч.-практ. конф., 22–23 мая 2009 г. – СПб., 2009. – С. 45-47.
7. Rijcke de, P. A. Subfascial endoscopic perforating vein surgery as treatment for lateral perforating vein incompetence and venous ulceration / P. A. de Rijcke, W. C. Nor, C. H. Wittens // J. Vasc. Surg. – 2003. – Vol. 38, N 4. – P. 799-803.
8. Чуриков, Д. А. Ультразвуковая диагностика болезней вен / Д. А. Чуриков, А. М. Киренко. – М.: Литтерра, 2008. – 96 с.
9. International Interdisciplinary Consensus Committee on Venous Anatomical Terminology. Nomenclature of the veins of the lower limbs: an international interdisciplinary consensus statement / A. Caggiati [et al.] // J. Vasc. Surg. – 2002. – Vol. 36. – P. 416-422.
10. Банержи, А. Медицинская статистика понятным языком: пер. с англ. / А. Банержи; под ред. В. П. Леонова. – М.: Практ. медицина, 2007. – 287 с.
11. Боровиков, В. Statistica. Искусство анализа данных на компьютере: для профессионалов / В. Боровиков. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2003. – 688 с.
12. Юнкеров, В. И. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований / В. И. Юнкеров, С. Г. Григорьев. – СПб.: ВМА, 2002. – 266 с.
13. Variations in Lower Limb Venous Anatomy: Implications for US Diagnosis of Deep Vein Thrombosis / D. J. Quinlan [et al.] // Vascular and Interventional Radiology – 2003. – Vol. 228, N 2. – P. 443-448.
14. Вахитов, М. Ш. Анатомические предпосылки развития варикозной болезни вен нижних конечностей / М. Ш. Вахитов, О. П. Большаков // Актуальные вопросы флебологии: материалы респ. науч.-практ. конф. – Витебск: ВГМУ, 2007. – С. 5-8.
15. Анатомия человека / под ред. М. Г. Привеса. – М.: Медицина, 1974. – 671 с.
16. Синельников, Р. Д. Атлас анатомии человека: в 4 т. / Р. Д. Синельников, Я. Р. Синельников. – М.: Медицина, 1989. – Т. 3. – 230 с.
17. Павлов, А. Г. Вариантная анатомия передних большеберцовых вен и её клиническое значение / А. Г. Павлов, С. А. Сушков, А. К. Усович // Морфология. – 2010. – Т. 137, № 3. – С. 27-31.
18. Status of the valves in the superficial and deep venous system in chronic venous disease / P. S. van Bemmelen [et al.] // Surgery. – 1991. – Vol. 109, N 6. – P. 730-734.
19. Веденский, А. Н. Варикозная болезнь / А. Н. Веденский. – Л.: Медицина, 1983. – 208 с.

Адрес для корреспонденции

210023, Республика Беларусь,
г. Витебск, пр. Фрунзе, 27,
Витебский государственный медицинский университет, кафедра общей хирургии,
тел. моб.: +375 29 7-13-36-22
e-mail: pavlovsno@rambler.ru,
Павлов А.Г.

Поступила 02.08.2010 г.