doi: 10.17116/hirurgia2015514-18

Недостаточность перфорантных вен у больных варикозной болезнью

Д.м.н., проф. Б.С. СУКОВАТЫХ*, к.м.н., доц. М.Б. СУКОВАТЫХ

Кафедра общей хирургии (зав. — проф. Б.С. Суковатых) Курского государственного медицинского университета

Perforating veins insufficiency in patients with varicose disease

B.S. SUKHOVATYKH, M.B. SUKHOVATYKH

Chair of General Surgery (head — professor B.S. Sukhovatykh), Kursk State Medical University

Цель* — определить характер перфорантной недостаточности у больных варикозной болезнью. *Материалы и методы. **Проведен анализ результатов комплексного обследования и лечения 181 больного варикозной болезнью (хроническая венозная недостаточность классов С3-С6 по классификации СЕАР). Локализацию, интенсивность и протяженность рефлюксов крови в венозной системе пораженной конечности определяли с помощью ультразвукового ангиосканирования.** ***Результаты*. Поверхностный рефлюкс обнаружен у 100% больных, перфорантный — у 59,7%, глубокий — у 22,8% больных. Установлено, что у 42% больных основным гемодинамическим фактором, приводящим к развитию перфорантной недостаточности, был высокоинтенсивный тотально-субтотальный рефлюкс крови по поверхностным венам, у 17,7%, кроме поверхностного, — высокоинтенсивный глубокий рефлюкс. У больных с субкомпенсированным течением заболевания целесообразно одновременно устранять поверхностный рефлюкс крови и производить перевязку лишь крупных (диаметром 4,5±0,5 мм) недостаточных перфорантных вен. Недостаточность мелких перфорантных вен (диаметром 3,5±0,5 мм) ликвидируется самостоятельно после устранения поверхностного рефлюкса крови. Двухэтапное лечение следует применять у больных с декомпенсированным течением заболевания при наличии трофических расстройств голени. После устранения поверхностного рефлюкса вторым этапом целесообразно выполнять склерозирование перфорантных вен под контролем УЗИ.**

Ключевые слова: варикозная болезнь, рефлюксы крови, вены, нижние конечности, подходы к лечению.

Material and methods. **It was analyzed the results of complex survey and treatment of 181 patients with varicose disease CEAP degrees C3-C6. Ultrasonic scanning was applied to define localization, severity and extension of blood reflux in venous system.** ***Results.*** **Superficial reflux was revealed in all patients, perforating — in 59.7%, deep — in 22.8% of cases. We concluded that high-intensive total-subtotal blood reflux in superficial veins was main hemodynamic factor resulted perforating insufficiency in 42% of patients, high-intensive deep reflux — in 17.7% of cases additionally. In patients with subcompensated course of disease superficial reflux removal and large perforating veins (diameter 4.5±0.5 mm) ligation are advisable. Small perforating veins insufficiency (diameter 3.5±0.5 mm) is eliminated independently after superficial reflux removal. Two-staged treatment should be used in patients with decompensated course of disease and trophic disorders ofshin. Perforating veins sclerotherapy under ultrasonic control is advisable secondarily after superficial reflux removal.**

Keywords: varicose disease, blood reflux, veins, lower extremities, approaches to treatment.

Введение

Варикозной болезнью вен нижних конечностей в России страдают около 25 млн человек [5]. Традиционные хирургические способы лечения не удовлетворяют как врачей, так и больных вследствие высокой (от 20 до 40%) частоты рецидивов заболевания, большой длительности реабилитационного периода, плохого косметического результата операций [2]. В связи с этим лечение заболеваний вен до настоящего времени остается актуальной медицинской и социальной проблемой [1, 5]. Как в каждой развивающейся науке, во флебологии остается ряд нерешенных проблем. В основе нарушения гемодинамики у больных варикозной болезнью лежит развитие в венах нижних конечностей трех рефлюксов крови: поверхностного, перфорантного и глубокого [1, 3]. Одним из основных предметов дискуссии является взаимосвязь и приоритет рефлюксов крови. До недавнего времени считалось, что клапанная недостаточность перфорантных вен имеет первичный характер и развивается независимо от поверхностного и глубокого рефлюксов крови, а ликвидировать ее следует обязательно во время традиционного оперативного вмешательства [1, 4, 5]. Однако в начале XXI века как в нашей стране [6, 7], так и за ру-

© Б.С. Суковатых, М.Б. Суковатых, 2015

Суковатых Б.С. — доктор.мед.наук, зав. кафедройобщей хирургии Курского ГМУ; 305041 Курск, ул. К.Маркса 3; *e – mail: SukovatykhBS@kursksmu.net

бежом [8, 10, 11] появились сообщения об исчезновении перфорантного рефлюкса после ликвидации поверхностного или глубокого рефлюкса крови. Результаты этих исследований противоречат общепринятым взглядам на патогенез развития варикозной болезни и требуют проведения новых исследований.

Цель исследования — определить характер перфорантной недостаточности у больных варикозной болезнью вен нижних конечностей.

Материал и методы

Нами проведен анализ результатов комплексного обследования и хирургического лечения 181 больного варикозной болезнью (хроническая венозная недостаточность классов С3-С6 по классификации CEAP). Мужчин было 54, женщин — 127. Возраст больных колебался от 27 до 76 лет. Длительность заболевания составляла 23,4±1,7 года. У 106 больных течение заболевания было субкомпенсированным: к концу рабочего дня появлялись усталость, тянущие боли в ноге, сублодыжечные отеки, которые исчезали после ночного отдыха и не требовали медикаментозной коррекции. У 75 больных течение заболевания было декомпенсированным: на фоне резко выраженного расширения вен отмечалась индурация и пигментация кожи в нижней трети голени с развитием трофических язв.

Локализацию, интенсивность и протяженность рефлюксов крови по поверхностным, перфорантным и глубоким венам определяли с помощью ультразвукового ангиосканирования на аппарате Ultramark-9 (США), работающем в режиме реального времени и позволяющем проводить цветовое картирование кровотока с допплерографическим анализом. Использовали секторальные двунаправленные датчики непрерывной звуковой волны с рабочей частотой от 5 до 10 МГц.

Для детальной характеристики гемодинамики в поверхностных венах на уровне сафенобедренного и сафеноподколенного соустьев мы предлагаем определять антеградный градиент (АГ) между средней линейной скоростью антеградного (*V*лин.антегр.) и ретроградного (*V*лин.ретрогр.) кровотока и ретроградный градиент (РГ) между пиковой скоростью ретроградного (*V*пик.ретрог.) и антеградного (*V*пик. антегр.) кровотока следующим образом:

$$АГ = \frac{V\text{лин.антегр.} - V\text{лин.ретрогр.}}{V\text{лин.антегр.}} \cdot 100\%,$$

$$РГ = \frac{V\text{пик.ретрогр.} - V\text{пик.антегр.}}{V\text{пик.ретрогр.}} \cdot 100\%.$$

Поверхностный рефлюкс в области сафенобедренного соустья по большой подкожной вене и сафенопоплитеального соустья по малой подкожной вене расценивали как высокоинтенсивный в случаях преобладания ретроградного градиента над антеградным, как низкоинтенсивный в случае преобладания антеградного градиента над ретроградным.

Поверхностный рефлюкс по большой подкожной вене только в паховой области считался локальным, от паха до коленного сустава — распространенным, до средней трети голени — субтотальным, до внутренней лодыжки — тотальным. Поверхностный рефлюкс по малой подкожной вене только в подколенной области определяли как локальный, до средней трети голени — как распространенный, до нижней трети голени — как субтотальный, до наружной лодыжки — как тотальный.

Единичный низкоинтенсивный перфорантный рефлюкс рассматривали как несостоятельность одной или двух перфорантных вен, множественный высокоинтенсивный рефлюкс — как несостоятельность трех и более перфорантных вен. Перфорантная вена определялась как эхонегативная трубчатая структура, проникающая через фасцию. В этой точке измеряли диаметр вены, скорость и время ретроградного кровотока при выполнении компрессионной пробы.

Глубокий рефлюкс в ультразвуковых «окнах» (паховая, подколенная и медиальная подлодыжечная области) при времени закрытия клапана от 0,5 до 1,5 с (норма 0,5 с) расценивали как низкоинтенсивный, не доходящий до уровня перфорантных вен; свыше 1,5 с — как высокоинтенсивный, доходящий до основных групп перфорантных вен и вызывающий повышенную нагрузку на их клапанный аппарат.

Статистическую обработку материала проводили с использованием методов однофакторного дисперсионного и корреляционного анализа. Вычисляли средние величины количественных показателей, средние ошибки и коэффициент корреляции. Существенность различий средних величин оценивали с помощью *t*-критерия Стьюдента. Полученные данные представлены в виде $M \pm m$. Результаты считали статистически значимыми при $p < 0{,}05$.

Результаты

Вено-венозный рефлюкс по поверхностным венам зарегистрирован у 181 (100%) больного через сафенобедренное соустье — у 181 (100%), через сафенопоплитеальное — у 36 (19,9%) больных.

Гемодинамическая характеристика рефлюкса крови по подкожным венам представлена в **табл. 1**.

У больных с рефлюксом крови по большой подкожной вене ретроградный градиент в 2 раза превышал антеградный, что свидетельствует о высокоин-

Таблица 1. **Гемодинамическая характеристика рефлюкса крови по подкожным венам (*M±m*)**

Параметр	Уровень рефлюкса	
	сафенобедренное соустье (*n*=181)	сафенопоплитеальное соустье (*n*=36)
d вены, мм	10,7±0,5	4,1±0,3*
υ лин. антегр., см/с	7,1±0,4	9,6±1,2*
υ пик. антегр., см/с	8,6±0,5	12,3±0,7*
υ лин. ретрогр., см/с	5,3±0,2	8,1±1,3*
υ пик. ретрогр., см/с	17,7±0,6	14,2±1,7*
t ретрогр. кровотока, с	5,1±1,2	3,2±0,7*
Антеградный градиент, %	25,3±4,1	15,6±3,2*
Ретроградный градиент, %	51,4±5,2	13,4±2,3*

Примечание. d — диаметр; υ — скорость кровотока; t — время; * — корреляционная связь умеренной степени выраженности ($p<0,05$ по сравнению с показателями на уровне сафенобедренного соустья).

Таблица 2. **Протяженность рефлюкса крови в подкожных венах у больных варикозной болезнью**

Протяженность рефлюкса крови	Подкожная вена			
	большая (*n*=181)		малая (*n*=36)	
	абс.	%	абс.	%
Локальный	16	8,8	7	3,9
Распространенный	89	49,2	17	9,4
Сутботальный	50	27,6	8	4,4
Тотальный	26	14,4	4	2,2
Итого	181	100	36	19,9

тенсивном рефлюксе крови. По малой подкожной вене рефлюкс крови был слабоинтенсивный, антеградный градиент превышал ретроградный. Патофизиологический механизм развития максимальной скорости ретроградного кровотока по большой подкожной вене обусловлен увеличением емкости поверхностных вен вследствие снижения эластичности венозной стенки. Поэтому чем больше различие между показателями ретроградного и антеградного кровотока, тем дальше распространяется ударная ретроградная волна, тем больше повреждается микроциркуляторное русло.

Протяженность рефлюкса крови в поверхностных венах представлена в **табл. 2**.

Из **табл. 2** видно, что у 42% больных варикозной болезнью рефлюкс крови по большой подкожной вене был тотально-субтотальным и распространялся до зоны трофических расстройств. Соотношение его и рефлюкса по малой подкожной вене составляет 5:1. По малой подкожной вене распространение рефлюкса крови до зоны трофических расстройств выявлено у 6,6% больных. Следовательно, у 48,6% больных в генезе трофических расстройств принимал непосредственное участие поверхностный рефлюкс крови.

Перфорантный рефлюкс выявлен у 108 (59,7%) больных. В 64 (35,4%) наблюдениях он был единичным, в 44 (24,3%) — множественным. Всего обнаружены 203 несостоятельные перфорантные вены. Несостоятельность перфорантных вен на бедре группы Додда отмечена у 10 (5,5%) больных, перфорантных вен на голени группы Бойда — у 13 (4,2%), группы Коккетта — у 105 (58%), задней поверхности голени — у 40 (22,1%), переднелатеральной поверхности голени — у 18 (9,9%), стопы — у 17 (9,4%) больных. К сожалению, кровоток в перфорантных венах регистрируется во время дуплексного сканирования только при функциональных пробах, поэтому детальную характеристику его представить невозможно. Характеристика диаметра перфорантных вен, скорости ретроградного кровотока по ним и длительность рефлюкса представлены в **табл. 3**.

Кровоток в перфорантных венах имел двунаправленный характер: на высоте компрессионной пробы — из глубоких вен в поверхностные, после прекращения компрессии — из поверхностных вен в глубокие. Из **табл. 3** видно, что критериями оценки несостоятельности перфорантных вен можно считать диаметр вены 3 мм и более, пиковую скорость ретроградного кровотока более 6 см/с, длительность рефлюкса более 0,5 с. Только несостоятельность коммуникантных вен Коккетта в 58% наблюдений прямо участвовала в генезе трофических расстройств, так как они располагались в этой зоне. Не установлены различия диаметра, скорости и длительности ретроградного кровотока в отдельных группах несостоятельных перфорантных вен голени и стопы. Лишь несостоятельные перфорантные вены бедра по исследуемым показателям имели отличия от перфорантных вен голени и стопы. Состояние клапанного аппарата глубоких вен нижних конечностей отражено в **табл. 4**.

Таблица 3. **Диаметр вен, скорость ретроградного кровотока и длительность рефлюкса в различных группах перфорантных вен у больных варикозной болезнью (*M±m*)**

Группа несостоятельных перфорантных вен (*n*=203)	Диаметр перфорантной вены, мм	Скорость ретроградного кровотока, см/с	Длительность рефлюкса, с
На бедре (*n*=10)	4,3±0,3*	10,2±0,4*	0,8±0,2*
На голени:			
группа Бойда (*n*=13)	3,2±0,3	6,5±0,2	0,5±0,2
группа Коккетта (*n*=105)	4,1±0,4	7,5±0,3	0,7±0,3
задней поверхности (*n*=40)	3,3±0,3	7,2±0,2	0,6±0,2
переднелатеральной поверхности (*n*=18)	3,0±0,2	6,1±0,2	0,5± 0,1
На стопе (*n*=17)	3,1±0,2	6,2±0,1	0,5±0,1

Примечание. *— корреляционная связь умеренной степени выраженности ($p<0,05$ по сравнению с группами перфорантных вен голени и стопы).

Таблица 4. **Состояние клапанов глубоких вен нижних конечностей у больных варикозной болезнью**

Вены	Рефлюкс крови	Число больных (*n*=181)	
		абс.	(%)
Бедренная	Отсутствует	138	76,2
	Низкоинтенсивный	26	14,4
	Высокоинтенсивный	17	9,4
Подколенная	Отсутствует	150	82,8
	Низкоинтенсивный	16	8,8
	Высокоинтенсивный	15	8,3
Задние большеберцовые	Отсутствует	172	95
	Низкоинтенсивный	9	5
	Высокоинтенсивный	—	—

Несостоятельность клапанов глубоких вен обнаружена у 43 (23,8%) больных. Высокоинтенсивный глубокий рефлюкс в бедренно-подколенном сегменте, вызывающий несостоятельность перфорантных вен, имел место у 22 (17,7%) больных. С нашей точки зрения, у этих больных была особая форма варикозной болезни с первичным поражением клапанов глубоких вен и развитием множественного высокоинтенсивного перфорантного рефлюкса крови. В остальных наблюдениях низкоинтенсивный глубокий рефлюкс не оказывал негативного влияния на состояние перфорантных вен.

В зависимости от подхода к лечению больные были разделены на 2 группы. 1-ю группу составили 159 (87,8%) больных, у которых основным гемодинамическим фактором варикозного процесса являлся поверхностный рефлюкс крови. Первым этапом устраняли поверхностный рефлюкс с учетом его протяженности. 16 (8,8%) больным с локальным рефлюксом крови в паховой области была выполнена кроссэктомия, 7 (3,9%) — перевязка сафено-поплитеального анастомоза. Распространенный рефлюкс крови в пределах бедра и верхней трети голени у 89 (49,2%) больных ликвидировали путем проведения короткого стриппинга большой подкожной вены на бедре с помощью зонда Бебкокка. Аналогичным образом в 17 (4,4%) наблюдениях устранен распространенный рефлюкс крови по малой подкожной вене на голени. Тотально-субтотальный рефлюкс крови по большой подкожной вене у 54 (39,8%) больных ликвидировали следующим образом. Выполняли три стандартных разреза, необходимых для удаления большой подкожной вены: один — в паховой области, другой — в верхней трети голени у коленного сустава по внутренней поверхности, третий — на стопе по линии проекции внутренней краевой вены чуть ниже медиальной лодыжки. Все притоки, впадающие в большую подкожную вену в зоне этих разрезов, лигировали, после чего ее удаляли на бедре с помощью зонда Бебкокка. Вену снимали с зонда, рассекали вдоль на всем протяжении и фиксировали в растянутом положении. Острым путем производили удаление адвентициальной ткани и остатков подкожной жировой клетчатки. Из полученного материала выкраивали полосы необходимой ширины и длины, соответствующие размеру большой подкожной вены на голени. В просвет большой подкожной вены от медиальной лодыжки до верхней трети голени заводили проводник, к концу которого фиксировали обтурирующий аутовенозный материал и обратной тракцией проводника вводили его в просвет вены. Ее концы перевязывали, чем достигали фиксации обтурирующего материала. Раны ушивали. Аналогичным образом в 12 (6,6%) наблюдениях произведена аутовенозная обтурация малой подкожной вены.

Варикозно-расширенные притоки большой и малой подкожных вен в ближайшем послеопераци-

онном периоде тщательно склерозировали по ирландской технологии W. Fegan [9]. Через 2—3 мес проводили контрольное УЗИ. Недостаточность перфорантных вен обнаружена лишь у 9 (5%) больных, которым на втором этапе лечения произведена перевязка перфорантных вен из минидоступов. Следует подчеркнуть, что после устранения поверхностного рефлюкса крови у больных с малым диаметром перфорантных вен (3,5±0,5 мм) их недостаточность исчезла. Она сохранилась лишь у больных с диаметром перфорантных вен 4,5±0,5 мм.

Во 2-ю группу вошли 22 (17,1%) больных, у которых наряду с поверхностным тотально-субтотальным рефлюксом был выявлен интенсивный глубокий рефлюкс крови. Поверхностный рефлюкс ликвидировали путем удаления большой подкожной вены на бедре и аутовенозной обтурацией на голени по описанной методике. Глубокий рефлюкс распространялся на протяжении всего бедра и верхней трети голени. Его устраняли путем экстравазальной коррекции несостоятельных клапанов бедренной вены каркасной спиралью по методике А.Н. Введенского [1]. Производили тщательную склеротерапию варикозно-расширенных притоков подкожных вен. При контрольных УЗИ перфорантная недостаточность обнаружена у 3 (1,6%) больных, которым выполнена их перевязка.

Таким образом, проведенные нами исследования показали, что у больных варикозной болезнью наибольшее гемодинамическое значение имеет поверхностный рефлюкс крови. При субкомпенсированной форме варикозной болезни целесообразно одновременно устранять поверхностный рефлюкс крови и производить перевязку лишь крупных (диаметром 4,5±5 мм) несостоятельных перфорантных вен. Перфорантные вены диаметром 3,5±0,5 мм перевязывать нецелесообразно, так как после устранения поверхностного рефлюкса ликвидируется их несостоятельность. Следует проводить двухэтапное лечение больных с декомпенсированным течением заболевания при наличии выраженных трофических изменений голени (липодермосклероз, трофическая язва), затрудняющих доступ к перфорантым венам и провоцирующих послеоперационные раневые осложнения. После устранения первым этапом поверхностного рефлюкса крови в такой ситуации в качестве второго этапа наиболее целесообразно выполнение склерозирования перфорантных вен под контролем УЗИ, что позволяет избежать прогрессирования трофических расстройств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Введенский А.Н. *Варикозная болезнь*. Л.: Медицина; 1983;206.
2. Игнатьев И.М., Бредихин Р.А. Варикозная болезнь. Современные аспекты проблемы. *Вестник хирургии*. 2004;4:105-109.
3. Золотухин И.А., Богачев В.Ю., Кузнецов А.Н., Кириенко А.И. Недостаточность перфорантных вен голени: критерии и частота выявления. *Флебология*. 2008;1:21-26.
4. Кириенко А.И., Золотухин И.А., Богачев В.Ю. и др. Отдаленные результаты эндоскопической диссекции перфорантных вен голени при хронической венозной недостаточности. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 2007;2:68-72.
5. Савельев В.С. *Флебология*. М.: Медицина; 2001;664.
6. Суковатых Б.С., Суковатых М.Б., Беликов Л.Н., Родионов О.А. Выбор способа миниинвазивного лечения высокого вено-венозного рефлюкса крови по большой подкожной вене у больных с варикозной болезнью вен нижних конечностей. *Вестник хирургии*. 2012;171:2:29-33.
7. Ярич А.Н., Брюшков А.Ю., Каралкин А.В., Золотухин И.А. Недостаточность перфорантных вен при варикозной болезни: патогенетическое значение и методы коррекции. *Флебология*. 2010;4:29-36.
8. Al-Mulhim AS, El-Hoseiny H, Al-Mulhim FM et al. Surgical correction of main stem reflux in the superficial venous system: does it improve the blood flow of incompeten perforating veins? *World J Surg*. 2003;27:793-796.
9. Fegan W. *Варикозная болезнь. Компрессионная склеротерапия*. Пер. с англ. М.: Из-во НЦССХ им. А.И. Бакулева; 1997.
10. Mendes RR, Marston WA, Farber MA, Keagy BA. Treatment of superficial and perforator venous incompetence without deep venous insufficiency: is routine perforator ligation necessary? *J Vasc Surg*. 2003;38:891-895.
11. Stuart WP, Lee AJ, Allan PL et al. Most incompetent calf perforating veins are found in association with superficial venous reflux. *J Vasc Surg*. 2001;34:774-778.

Комментарий

В данной статье в основном приводятся ультразвуковые характеристики венозного кровообращения нижних конечностей при варикозном расширении подкожных вен и клапанной недостаточности глубоких вен. Описаны скоростные характеристики рефлюкса крови по венам и его распространенность, однако не указано, какие виды лечения применялись больным и не описаны клинические и ультразвуковые результаты лечения достаточно большой группы пациентов (n=181). Поэтому утверждение, что перфорантная недостаточность у больных с варикозной болезнью всегда носит вторичный характер, не правомочно, вследствие отсутствия анализа перфорантной недостаточности после устранения вертикального рефлюкса. На наш взгляд, подвергать двухэтапному лечению больных, имеющих стволовую клапанную недостаточность подкожных вен и перфорантную недостаточность, имеет смысл только в случае наличия у пациента выраженных трофических изменений голени (липодерматосклероз, трофическая язва), затрудняющих доступ к перфорантам и провоцирующих послеоперационные раневые осложнения. В данной ситуации в качестве второго этапа выполняется склерозирование перфорантных вен под УЗИ-навигацией в кратчайшие сроки с целью избежать прогрессирования трофических расстройств. Во всех остальных случаях необходимо преследовать одноэтапное устранение как вертикального, так и горизонтального рефлюкса с последующим УЗДС-контролем в послеоперационном периоде. Также в статье авторы поверхностно касаются вопроса устранения рефлюкса крови по глубоким венам, однако нет описания конкретных методик.