

## ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ЗАДНИХ БОЛЬШЕБЕРЦОВЫХ ВЕН

СУШКОВ С.А., УСОВИЧ А.К., НЕБЫЛИЦИН Ю.С.,  
ПАВЛОВ А.Г., ЛИТЫНСКИЙ А.В.

*УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»*

**Резюме.** Изучена вариантная анатомия задних большеберцовых вен на 22 анатомических препаратах нижних конечностей, приготовленных по методике Ф.А. Волынского. Установлено, что их строение очень вариабельно. Могут встречаться атипичные варианты, существенно отличающиеся от принципиальной схемы ангиоархитектоники венозного русла нижних конечностей. При типичном строении обычно имеются две задние большеберцовые вены. Большее их количество выявляется редко. Очень часто медиальная и латеральная задние большеберцовые вены разделяются на два ствола. Участки удвоения имеют различную длину, но преимущественно локализируются в средней и верхней третях голени. При всем многообразии строения притоков задних большеберцовых вен, четко прослеживаются закономерности их формирования. Большинство мышечных притоков находится в средней части, а прямых перфорантных вен в дистальных отделах. Локализация последних совпадает с зонами развития трофических нарушений при хронической венозной недостаточности.

Особенности строения задних большеберцовых вен следует учитывать, при проведении диагностических исследований и оперативных вмешательств. Это позволит избежать диагностических и лечебных ошибок, улучшить результаты лечения больных с хронической венозной недостаточностью.

**Ключевые слова:** вариантная анатомия, глубокие вены голени, задние большеберцовые вены.

**Abstract.** Variations in anatomy of posterior tibial veins were studied on 22 anatomical preparations of lower limbs, prepared according to Volynsky method. Their structure was determined to be greatly variable. Some atypical variations essentially different from principle scheme of lower limbs venous course angioarchitecture may occur. Usually there are two posterior tibial veins in ordinary scheme with rarely revealed the greater number of veins. Medial and lateral veins may divide in two trunks. Duplicated strips are usually not too long and are mainly located in the middle and upper thirds of the shin. Despite the great variations in position of posterior tibial veins tributaries legible pattern in its formation are clearly observed. Muscle tributaries are mostly located in the middle part, while the direct perforated veins are mainly in the distal part of posterior tibial veins. Perforated veins localization is associated with trophic disturbance area in chronic venous insufficiency.

Posterior tibial veins features should be considered during diagnostics and operative procedures, to avoid diagnostic and medical mistakes and to improve the results of with chronic venous insufficiency patients treatment.

**Адрес для корреспонденции:** Республика Беларусь, 210009, г. Витебск, ул. Мира, д.24,к.3, кв.73, тел.д.24-62-02. - Сушков С.А.

Внедрение в клиническую практику новых современных методов диагностики и эндоскопической техники дало мощный толчок развитию флебологии в конце XX века. Флебэктомия перестала быть единственной операцией, применяемой при данной патологии. Получили распространение эндоскопические операции, оперативные вмешательства на глубоких венах. Если раньше в основном выполнялись вмешательства на клапанах бедренной вены, то в последнее время хирурги все чаще обращают своё внимание на подколенную, икроножные и задние большеберцовые вены [3, 4, 6, 7]. Обусловлено это утверждениями о том, что недостаточность клапанов икроножных вен играет важную роль в проявлении судорожного синдрома, а подколенной и задних большеберцовых – в развитии трофических нарушений [3, 6, 11, 12]. Поэтому вены голени также могут быть объектом оперативного вмешательства.

Применение современных методов диагностики и разработка новых оперативных вмешательств неожиданно поставили перед хирургами серьёзную проблему. В классических анатомических руководствах строение венозной системы, как правило, приводится схематично. Понимания особенностей анатомии вен на таком уровне оказалось недостаточно для повседневной клинической практики. Поэтому многие хирурги стали серьёзно заниматься анатомическими исследованиями [1, 2, 5, 8, 9, 10].

Попытки изучения вариантной анатомии задних большеберцовых вен, уже предпринимались [2, 5, 8]. Однако внимание этих исследователей было сосредоточено только на дистальной части вен и не изучались варианты строения в проксимальном их отделе. Такой подход не позволил воспроизвести полную картину вариантной ангиоархитектоники задних большеберцовых вен.

В связи с вышеизложенным, изучение вариантной анатомии задних большеберцовых вен является актуальным. Указанные обстоятельства и послужили основанием для выполнения настоящего исследования.

**Целью** работы являлось изучение вариантной анатомии задних большеберцовых вен.

#### **Методы**

Исследования проведены на 22 анатомических препаратах, которые готовились с использованием горячей синей желатиновой массы по методике Ф.А.Волынского. На ампутированной конечности в области медиальной лодыжки катетеризировались *v. saphena magna* и *vv. tibiales posteriores*, затем производилась наливка разогретой синей желатиновой массы (ультрамарин 30,0; 10% раствор желатины 100,0). Препараты фиксировались в 10% растворе формалина в течение 2-х недель. После этого производили топографо-анатомическое препарирование.

Изучение задних большеберцовых вен в дистальной части производили из доступа по медиальной поверхности голени, начиная от медиальной лодыжки и до верхней трети голени. Рассекали кожу, подкожную основу, поверхностную фасцию. Трехглавую мышцу голени отводили латерально. Рассекали глубокий листок фасции, между длинным сгибателем пальцев и камбаловидной мышцей находили сосудисто-нервный пучок. Отведя *n.tibialis* кзади, осматривали задние большеберцовые вены и артерию. Артерия обычно располагается между венами. Для исследования проксимальных отделов вен производили продольный разрез в области подколенной ямки, выделяли подколенные сосуды и осуществляли их препарирование в дистальном направлении. По ходу выделения сосудов пересекали медиальную икроножную и камбаловидную мышцы. Во время проведения исследования оценивали количество и взаиморасположение задних большеберцовых вен, количество мышечных притоков и перфорантных вен, впадающих в *vv. tibiales posteriores*, а также уровень их впадения, изучали варианты слияния с передними большеберцовыми и малоберцовыми венами. Производились морфометрические измерения. Препараты фотодокументировались и зарисовывались. Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью программы Statistica 6.0 с использованием стандартных методов описательной статистики.

#### Результаты и обсуждение

Задние большеберцовые вены (*vv. tibiales posteriores*) формируются путем слияния латеральных и медиальных подошвенных вен (*vv. plantares lateralis et medialis*). В начальном отделе они располагаются позади медиальной лодыжки в составе сосудисто-нервного пучка. Далее, направляясь в проксимальном направлении, на границе нижней и средней трети голени они входят в голеноподколенный канал.

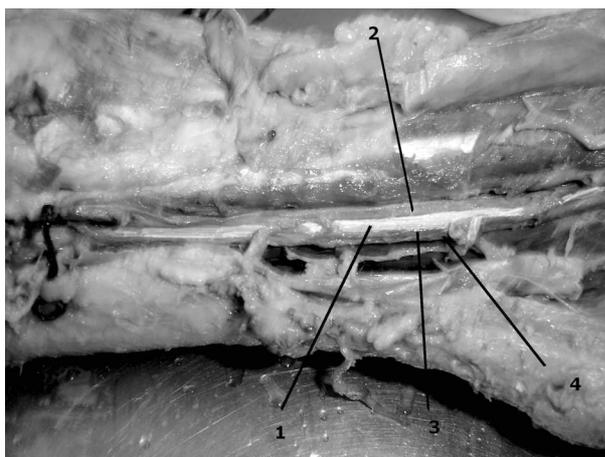


Рис.1. Задние большеберцовые вены (случай с 3 венами).

1 – *a. tibialis posterior*; 2, 3, 4 – *v. v. tibialis posteriores*.

Макропрепарат левой голени мужчины 58 лет.

На уровне медиальной лодыжки в 20 случаях (90,1%) выявлены 2 задние большеберцовые вены и только в 2 препаратах обнаружены 3 вены. Обычно на

этом уровне медиальная вена расположена кнутри и кпереди, а латеральная кнаружи и кзади от *a.tibialis posterior*. Третья, при её наличии, всегда располагается латеральнее одноименной артерии. Только в одном случае мы обнаружили присутствие трех задних большеберцовых вен на всем протяжении от медиальной лодыжки до верхней трети голени (рис.1).

Во втором случае на расстоянии 4,5 см от нижнего края медиальной лодыжки две из трех вен сливались воедино и формировали общий ствол медиальной задней большеберцовой вены. Далее в проксимальном направлении задние большеберцовые вены были представлены 2 стволами.

В большинстве препаратов четко выявляются по два ствола *v. v. tibialis posteriores*. Только в двух случаях установлен выраженный атипизм строения. В одном препарате медиальная задняя большеберцовая вена на 5 см выше нижнего края лодыжки перфорирует фасцию и сливается с ветвью большой подкожной вены (вена Леонардо). Латеральная задняя большеберцовая вена практически на этом же уровне делится на два ствола, которые идут параллельно вплоть до уровня формирования подколенной вены. Во втором случае на уровне 22 см от нижнего края медиальной лодыжки обе задние большеберцовые вены сливаются и на протяжении 1 см идут одним стволом, а затем опять разделяются на два сосуда.

В 59,1% случаев (13 препаратов) выявлено разделение одной (медиальной в 5 случаях, латеральной в 7 случаях) или обеих (1 случай) задних большеберцовых вен на 2 ствола с их последующим слиянием воедино. Место разделения расположено на различных уровнях от нижнего края лодыжки. Для медиальной вены уровень разделения варьирует от 7,2 до 15 см, для латеральной от 4,5 до 21,5 см. Протяженность участков удвоения варьирует от 3,5 до 23,7 см и составляет для медиальной вены  $11,1 \pm 5,0$  см ( $M \pm \sigma$ ), а для латеральной  $12,5 \pm 7,3$  см ( $M \pm \sigma$ ). Во всех случаях удвоенные вены снова сливаются и принимают участие в формировании подколенной вены единым стволом. Следует отметить, что при раздвоении во всех случаях оба сосуда по своему диаметру существенно не отличались. Несомненно, выявленное нами явление частого удвоения задних большеберцовых вен на отдельных участках объясняет тот факт, что многие исследователи, проводившие исследования на ограниченных участках голени, отметили большую частоту встречаемости 3-х и более задних большеберцовых вен. В тоже время необходимо отметить, что участки удвоения располагаются в основном в средней и верхней третях голени.

По ходу сосудисто-нервного пучка взаимоотношения в расположении между венами и артерией не постоянны (рис. 2).

Вены на разном уровне могут смещаться в медиальном или латеральном направлении. Между *vv. tibiales posteriores* на всем протяжении выявляются анастомозы. Их количество варьирует от 1 до 15 (рис.3).

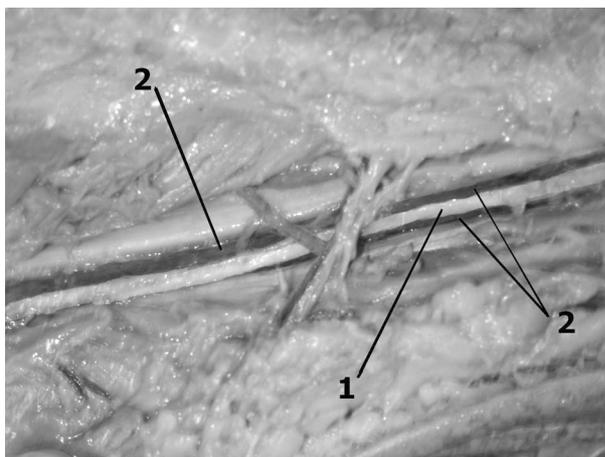


Рис.2. Взаимоотношение задней большеберцовой артерии и задних большеберцовых вен.

1 - a. tibialis posterior; 2 - vv. tibiales posteriores.  
Макропрепарат правой голени мужчины 61 года.

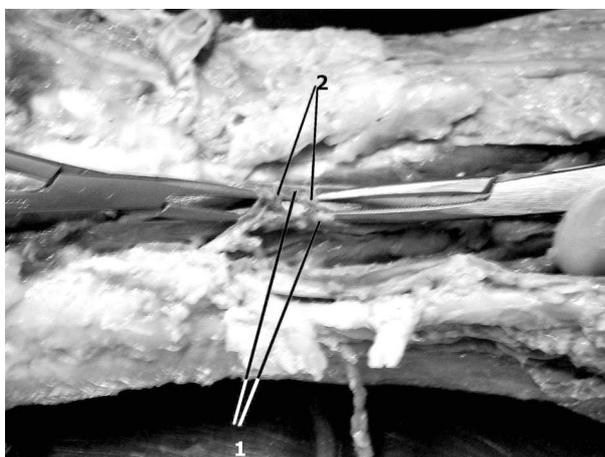


Рис. 3 –Задние большеберцовые вены с анастомозом между ними.  
1 - vv. tibiales posteriores; 2 – анастомоз между задними большеберцовыми венами.

Макропрепарат правой голени женщины 54 лет.

В 68,2% случаев (15 наблюдений) обе задние большеберцовые вены в проксимальном отделе сливаются в единый ствол, протяженностью от 1 до 13,5 см, который, соединяясь с передними большеберцовыми, формируют подколенную вену. В 7 препаратах (31,8%) в образовании подколенной вены участвуют две отдельные задние большеберцовые вены.

Самыми крупными притоками задних большеберцовых вен в проксимальном отделе являются малоберцовые вены. Только в 7 препаратах обнаружено впадение малоберцовых вен в задние большеберцовые единым стволом, в остальных имеются 2 вены. В 2 случаях установлено впадение одной из малоберцовых вен в передние большеберцовые вены. В остальных случаях малоберцовые вены впадают в одну из задних большеберцовых вен или в уже сформированный единый ствол последних. Уровень впадения малоберцовых вен в задние большеберцовые находится на расстоянии  $27,1 \pm 2,3$  см ( $M \pm \sigma$ ) от нижнего края медиальной лодыжки.

В 18 (81,82%) случаях задние большеберцовые вены сливаются с передними большеберцовыми ниже уровня суставной щели коленного сустава и лишь в 4 (18,18%) случаях на уровне. В типичных случаях длина задних большеберцовых вен от нижнего края лодыжки до места слияния с передними большеберцовыми равна  $30,3 \pm 3,7$  см ( $M \pm \sigma$ ).

На всем протяжении в задние большеберцовые вены впадают многочисленные притоки. В медиальную заднюю большеберцовую вену в области лодыжки в 63,3% случаев (14 препаратов) впадают 1-2 вены, идущие от капсулы голеностопного сустава. У латеральной задней большеберцовой вены таких притоков мы не выявили. Проксимальнее, на уровне от 2,1 до 6 см, в 16 препаратах выявлены вены, направляющиеся от медиальной задней большеберцовой вены к межкостной мембране, перфорирующие её и направляющиеся на переднелатеральную поверхность голени. Такие венозные ветви, отходящие от латеральной задней большеберцовой вены, выявлены в 2 препаратах. Отходят они от вены на расстоянии 3,3 и 4,5 см проксимальнее нижнего края медиальной лодыжки. Возможно, данные сосуды являются анастомозами с передними большеберцовыми венами.

Обе задние большеберцовые вены принимают на своем пути многочисленные венозные притоки, идущие от мышц (рис 4).

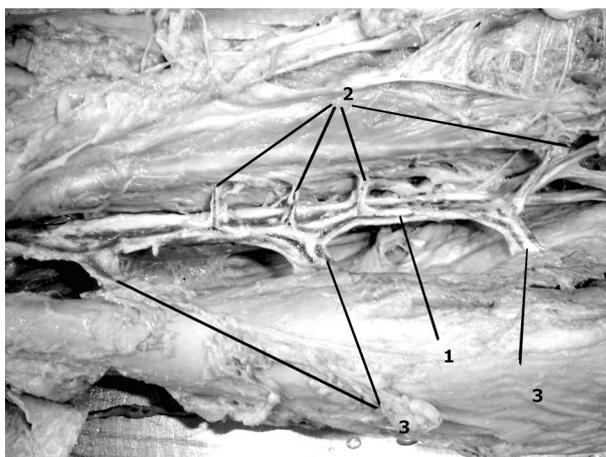


Рис. 4 - Мышечные притоки задних большеберцовых вен.  
1 - vv. tibiales posteriores; 2 – мышечные притоки от m. flexor digitorum longus et m. tibialis posterior; 3 – мышечные притоки от m. soleus.

Макропрепарат левой голени мужчины 57 лет.

Количество крупных притоков, диаметром-1-2 мм, варьирует от 4 до 19. В 18 (81,8%) случаях выявлены камбаловидные вены. В 11 препаратах они представлены одним стволом. В 4 препаратах обнаружены парные камбаловидные вены, а в 3 имеется третий ствол, располагающийся дистальнее типичных. Они всегда сопровождают артерию. Диаметр камбаловидных вен варьирует от 2 до 4 мм, длина зависит от уровня слияния, но не превышает 4 см. Впадают камбаловидные вены всегда в верхней трети задних большеберцовых, или в одну из них, или после слияния в их единый ствол. Уровень впадения варьирует в большинстве случаев в диапазоне от 20 до 30,9

см (в среднем  $25,1 \pm 4,5$  см) от нижнего края лодыжки. Только в 2 случаях при наличии двух и трех камбаловидных вен, нижняя вена впадала на уровне 16-17 см от нижнего края медиальной лодыжки.

Несмотря на большую вариабельность мышечных притоков, мы выявили некоторые закономерности. Во-первых, чем меньше имеется притоков, тем больше их диаметр. Во-вторых, они неравномерно располагаются на всем протяжении. В нижней трети имеются только единичные притоки небольшого диаметра. Наибольшее количество мышечных притоков (53,5%) впадают в задние большеберцовые вены в средней трети голени. В проксимальном отделе их число опять уменьшается (29,10%). Обусловлено это, на наш взгляд, особенностями венозного оттока от разных групп мышц. В нижней трети голени в задние большеберцовые вены впадают единичные сосуды, идущие от глубоких мышц. В средней трети увеличение числа притоков происходит за счет сосудов, отводящих кровь от камбаловидной мышцы. Венозный отток от камбаловидной и икроножных мышц в верхней трети происходит в основном по довольно крупным камбаловидным и икроножным венам. Третья закономерность заключается в том, что в случаях удвоения медиальной или латеральной вен, мышечные притоки преимущественно сливаются с одной из двух дублирующих ветвей. Второй венозный сосуд на протяжении всего участка удвоения в редких случаях имеет 1-2 небольших притока. Создается впечатление, что это имеет определенное функциональное значение. Одна ветвь осуществляет сбор крови, оттекающей от расположенных рядом мышц, а вторая обеспечивает отток её из дистальных отделов конечности.

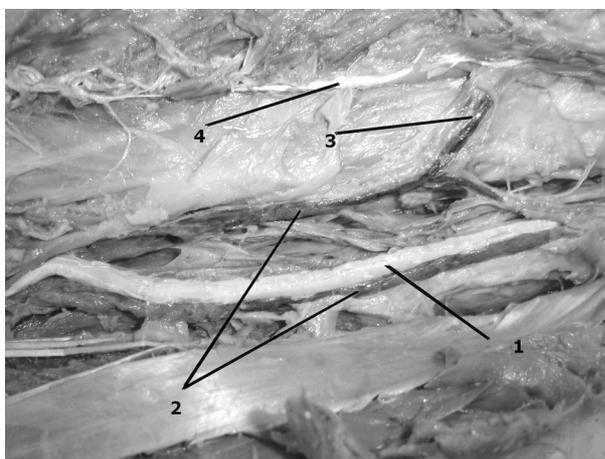


Рис. 5. Прямая перфорантная вена между большой подкожной и задней большеберцовой веной.

1 - a. tibialis posterior; 2 - vv. tibiales posteriores; 3 – прямая перфорантная вена; 4 – фасция голени.

Макропрепарат правой голени женщины 54 лет.

Количество выявленных нами прямых перфорантных вен, соединяющих поверхностные вены с задними большеберцовыми варьирует от 2 до 7. Большинство из них впадает в медиальную вену (от 2 до 5). С латеральной веной соединяются от 1 до 3 перфорантов. Задние большеберцовые вены

сообщаются посредством перфорантных вен с притоками как большой подкожной, так и малой подкожной вен (рис 5).

Но все же преимущественным является первый вариант. Между задними большеберцовыми и малой подкожной веной в 75% случаев обнаружено не более одной перфорантной вены. Только в четырех случаях выявлено две, а в одном три перфорантные вены. Четко прослеживается тенденция соединения через перфорантные вены притоков большой подкожной вены с медиальной, а малой подкожной с латеральной задними большеберцовыми венами.

Прямые перфорантные вены неравномерно распределяются на протяжении задних большеберцовых вен. Для изучения их локализации мы воспользовались методом, предложенным Абалмасовым К.Г. с соавт [2], разделив задние большеберцовые вены на сегменты по 5 см, начиная от нижнего края лодыжки. Данные об уровнях впадения перфорантных вен представлены в таблице.

Таблица

**Распределение уровней слияния перфорантных вен с задними большеберцовыми венами**

<b>Уровни слияния (в см от нижнего края медиальной лодыжки)</b>	<b>Количество перфорантных вен, сообщающихся с большой подкожной веной</b>	<b>Количество перфорантных вен, сообщающихся с малой подкожной веной</b>	<b>Общее количество прямых перфорантных вен</b>
от 0 до 5 см	6	8	14
5,1-10 см	12	12	24
10,1-15 см	11	5	16
15,1-20 см	16	-	16
20,1-25 см	11	-	11
Свыше 25 см	3	1	4

Как видно из таблицы большинство прямых перфорантных вен, соединяющих большую подкожную вену с задними большеберцовыми, локализуется в нижней и средней третях голени. Перфорантные вены, обеспечивающие сообщение малой подкожной с задними большеберцовыми преимущественно находятся в нижней трети. Только в одном случае такая вена была найдена в верхней трети голени. Анализ позволил выделить типичные уровни впадения перфорантных вен. Перфоранты, начинающиеся от большой подкожной вены или её притоков, обычно сливаются с задними большеберцовыми в следующих зонах: 2-4 см; 6-8 см; 11-13 см; 21-23 см; 25-27 см от нижнего края медиальной лодыжки. Отходящие от малой подкожной вены впадают на уровнях: 3-5 см; 6-9 см; 10-12 см. Следует отметить, что уровень слияния прямых перфорантных вен обычно не соответствует проекционным точкам на поверхности голени, описанным в большинстве хирургических руководств. Обусловлено это тем, что после прободения фасции

они впадают в задние большеберцовые вены под углом на 0,5-1,5 см проксимальнее фасциального отверстия.

Таким образом, проведенные исследования показали, что расположение и строение задних большеберцовых вен очень вариабельно. Могут встречаться атипичные варианты, существенно отличающиеся от принципиальной схемы ангиоархитектоники венозного русла нижних конечностей. При типичном строении обычно имеются две задние большеберцовые вены, большее их количество выявляется редко. В этом аспекте наши данные согласуются с данными Абалмасова К.Г. с соавт. [2]. Однако следует отметить, что очень часто медиальная и латеральная задние большеберцовые вены разделяются на два ствола. Участки удвоения имеют различную длину, но преимущественно локализируются в средней и верхней третях голени, причем большинство мышечных притоков впадают в один из дублирующих сосудов. На наш взгляд это имеет функциональное значение, так как этим обеспечивается разделение транзитного потока крови из дистальных отделов и крови оттекающей от мышечных структур голени. При всем многообразии строения притоков задних большеберцовых вен, четко прослеживаются и закономерности их формирования. Так большинство мышечных притоков находится в средней части, а прямых перфорантных вен в дистальных отделах. Локализация последних совпадает с зонами развития трофических нарушений при хронической венозной недостаточности.

Практическое значение полученных анатомических данных состоит в следующем. Во-первых, многовариантность строения обуславливает многообразие гемодинамических нарушений, возникающих при тромбозе отдельных вен голени. Понимание этого дает возможность систематизировать клинические проявления заболевания при поражении различных сегментов. Во-вторых, знание индивидуальной анатомии позволит повысить эффективность оперативных вмешательств на задних большеберцовых венах при хронической венозной недостаточности. Применение современных инструментальных диагностических методов может предоставить довольно полную информацию об особенностях их строения, опираясь на которую хирург сможет избрать и осуществить наиболее эффективную коррекцию гемодинамических нарушений.

### **Выводы**

1. Анатомия задних большеберцовых вен и впадающих в них сосудов очень вариабельна.

2. Несмотря на многообразие венозной ангиоархитектоники, имеются четкие закономерности, определяющие как тип строения самих задних большеберцовых вен, так и характер пространственного распределения притоков.

3. Многовариантность строения вен может обуславливать многообразие гемодинамических нарушений, развивающихся при патологических процессах, и соответственно полиморфность их клинических проявлений.

4. Знание вариантной анатомии сегментов венозной системы, как на этапе предоперационного обследования, так и во время операции позволит избежать

диагностических и лечебных ошибок, улучшить результаты лечения больных с хронической венозной недостаточностью.

### Литература

1. Анатомо-физиологические особенности мышечно-венозных синусов голени / Ю.Л. Шевченко [и др.] // Ангиология и сосудистая хирургия.-2000.-Т.6, №1.- С.57-59.

2. Аутовенозная обтурация заднеберцовых вен в комплексном хирургическом лечении хронической венозной недостаточности: методические рекомендации / К.Г. Абалмасов [и др.]; под ред. акад. РАМН Л.А. Бокерия. – М.: Изд-во НЦССХ им А.Н.Бакулева РАМН, 2002.-12 с.

3. Клапанная недостаточность суральных вен при варикозной болезни / Богачев В.Ю. [и др.] // Грудная и сердечно-сосудистая хирургия.-1998.-№ 4.- С.42-44.

4. Лазаренко, В.А. Сегментарная венозная гиперволемиа как один из основных патогемодинамических факторов развития и прогрессирования хронической венозной недостаточности нижних конечностей у пациентов с варикозной болезнью / В.А.Лазаренко, А.Б.Санников, Е.Л. Шевелев // Вестник хирургии.-2003.-№ 5.-С.19-25.

5. Лебедев, А.С. Особенности венозного кровотока в мягких тканях внутренней поверхности голени по данным вариантной анатомии / А.С. Лебедев, Г.Д. Константинова, А.Е. Богданов // Ангиология и сосудистая хирургия .-1996.-№3.-С.126-130.

6. Патогенез и хирургическое лечение при трофических язвах нижних конечностей на почве варикозной болезни / Б.С. Суковатых [и др.] // Вестник хирургии – 2000. - № 3 – С.25-30.

7. Патогенетическое обоснование объёма и технология хирургической коррекции нарушений мышечно-венозной помпы нижних конечностей у больных с декомпенсированными формами варикозной болезни / Б.С. Суковатых [и др.] // Вестник хирургии – 1999. - №5 – С.27-30.

8. Хирургическая анатомия задних большеберцовых вен / А.Е. Богданов [и др.] // Вестник хирургии.-1991.-№ 2.-С.36-38.

9. Шевченко, Ю.Л. Регионарные нарушения гемодинамики при сегментарных посттромботических поражениях глубоких вен голени / Ю.Л. Шевченко, Ю.М. Стойко, Е.В. Шайдаков // Флебологическая.- 1999.-№ 10.- С.2-4.

10. Hallock, G.G. The anatomy of the extended peroneal venous system / G.G. Hallock // Plast Reconstr Surg.– 1999.– Vol. 104,№4.– P. 976-83.

11. Labas, P. Anti-reflux surgery of the popliteal vein / P. Labas, B. Ohradka // Bratisl.Lek.Listy. - 1998. - Vol. 99, № 2. - P.116-118.

12. Recurrence following surgery of the gastrocnemius veins / C. Juhan [et al.] // J.Mal. Vasc. - 1997. - Vol. 22, № 5. - P. 326-329.