

СОСТОЯНИЕ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА БЕДРЕННОЙ АРТЕРИИ ПО ДАННЫМ РЕНТГЕНОФЛЕБОГРАФИИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

А. М. Демецкий и Л. И. Попова

Из кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии (нач.—член-корр. АМН СССР проф. А. Н. Максименков) Военно-медицинской ордена Ленина Краснознаменной академии им. С. М. Кирова, кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии (зав.—доц. А. М. Демецкий) и кафедры рентгенорадиологии (зав.—доц. М. С. Перлин) Витебского медицинского института

Работами последних лет неоспоримо доказана большая роль венозной системы, которую она играет в развитии различных патологических процессов (В. Н. Шевкуненко, А. Н. Максименков, В. А. Вальдман и др.). Совершенно очевидно, что при различных нарушениях кровообращения, общего или местного, венозная система как активная часть системы кровообращения в целом не может оставаться интактной.

Мы поставили своей задачей изучить гемодинамические и морфологические изменения, которые происходят в венах при различных оперативных вмешательствах на артериях. Известно, что в зависимости от характера травмы сосуда и условий, в которых производится хирургическое вмешательство на артериях, в настоящее время используются перевязка, шов и пластика сосудов.

В настоящей работе мы касаемся данных, полученных при рентгеновском исследовании вен конечностей после: 1) перевязки бедренной артерии; 2) наложения шва на артерию; 3) замещения дефекта артерии лавсан-фторлоновым протезом и 4) замещения дефекта этой же артерии аутовеной.

Эксперименты выполнены на 160 собаках. Операции проводились под нембуталовым наркозом в асептических условиях на бедренной артерии, в области скарповского треугольника, после обнажения сосуда на протяжении 5—6 см. В первой серии опытов (60 собак) на артерию накладывали две лигатуры непосредственно под пупартовой связкой. Сосуд рассекали между ними. Рану мягких тканей зашивали послойно наглухо. Во второй серии (35 животных) артерию соединяли двумя полунепрерывными циркулярными швами с захлесткой после рассечения ее под углом 45°. В третьей (35 животных) и четвертой серии (30 животных) артерию иссекали на протяжении 4 см и в ее дефект вшивали лавсан-фторлоновый (3-я серия) или венозный трансплантат (4-я серия). Последний выкраивали из вены, сопровождающей травмированную артерию. В каждой серии опытов по окончании операции

внутримышечно вводили по 500 000 ед. пенициллина и стрептомицина. На кожу накладывали узловые шелковые швы.

Методика рентгенофлебографии. Чтобы составить полное представление как о поверхностных, так и о глубоких венах конечности, а вместе с тем в какой-то мере судить о функции клапанного аппарата вен, мы пользовались методом прямой и непрямой внутрикостной венографии. В качестве контрастного вещества использовали 50% раствор диодона. При прямом методе контрастное вещество в количестве 6—8 мл вводили пункционным способом непосредственно в тыльную вену стопы. При непрямом — вены конечности заполняли путем прокола медиального мыщелка бедра и инъекции такого же количества диодона в губчатое вещество кости. Рентгеновские снимки производили непосредственно в момент введения контрастного вещества на рентгеновском аппарате РУ-736 при условиях: напряжение на рентгеновской трубке — 70 кВ, кожно-фокусное расстояние — 100 см, экспозиция — 2,5—3 секунды.

Результаты исследования. До операции на прямых флебограммах задних конечностей собак хорошо выявлялись большая и малая подкожные, подколенная и бедренная вены. Контуры этих сосудов представлялись ровными и четкими. Просвет магистральных вен по направлению к периферии постепенно уменьшался. На всем протяжении вен хорошо видны клапаны, которые определялись в виде незначительных локальных утолщений сосуда и более интенсивного затемнения синуса. По ходу малой и большой подкожных вен они располагались примерно на равном расстоянии друг от друга.

При внутрикостной флебографии мы получали возможность судить о внутрикостных, коммуникантных, глубоких и подкожных венах бедра. Диодон, введенный в губчатое вещество бедра, задерживался венозными клапанами подколенной вены на границе подколенной ямки и верхней трети голени. У неоперированных собак мы ни разу не наблюдали проникновения контрастной массы ниже указанного уровня.

Этот метод позволял нам судить о функции клапанного аппарата вен, препятствующего у здорового животного заполнению сосудов дистального отдела конечности (рис. 1).

Первая серия опытов (перевязка бедренной артерии). В первые часы и дни (до 7 суток включительно) после операции на рентгенофлебограммах можно было отметить неравномерность просвета вен в основном за счет резкого сужения отдельных венозных стволов. Такое сужение чаще определялось в венах голени и регистрировалось в виде тотального или регионарного сужения большой и малой подкожных вен.

На внутрикостной флебограмме в первые часы и сутки после перевязки бедренной артерии определялось свободное проникновение контрастного вещества в дистальные отделы вен конечности (венозный рефлюкс), где хорошо различались суженные венозные стволы (рис. 2).

На рентгенограммах, произведенных через 7—14 дней после операции, в некоторых случаях обнаруживалось сужение бедренной вены в области операционной раны, вызванное отеком мягких тканей. При этом на флебограммах наряду с наблюдаемым сужением выявлялись множественные венозные коллатерали, берущие начало от бедренной вены и осуществляющие отток венозной крови в основном по задней и внутренней группам мышц бедра в общую подвздошную вену.

У некоторых животных иногда даже через 1 и 2 месяца после операции можно было еще наблюдать венозный рефлюкс. К 90—180-м суткам функция клапанного аппарата восстанавливалась. Однако ширина просвета вен оставалась неравномерной.

Отдельные суженные участки венозных стволов чередовались с расширениями. Особенно наглядно это выявлялось в большой и малой подкожной венах, которые были извиты и имели неравномерные контуры. Определялись расширенные внутрикостные вены и иногда — необильные венозные коллатерали в верхней трети бедра (рис. 3).

Вторая серия опытов (шов артерии). В первые часы после наложения шва на артериальную стенку на рентгенофлебограммах

выявлялись изменения в венах, аналогичные тем, которые наблюдались в этот период при операции перевязки артерии. Однако они характеризовались меньшим сужением венозных стволов. Наблюдался также венозный рефлюкс.

На 7—15-е сутки после операции в результате отека мягких тканей и гематомы вокруг шва артерий, сдавливающих бедренную вену в области операционной раны, отмечалось локальное сужение бедренной вены в этой области, а также появление венозных коллатералей, число и выраженность которых находились в прямой зависимости от степени сужения вены.

К 30—60-м суткам проходимость вены полностью восстанавливалась, просвет ее выравнивался, исчезал венозный рефлюкс.

В отдаленных сроках наблюдения при хорошей проходимости оперированной артерии мы не могли отметить каких-либо изменений со стороны венозной системы конечности. Венозные стволы на флебограммах представлялись четкими, ровными, просвет их был равномерен на всем протяжении, функция клапанного аппарата не нарушена.

У 10 животных оперативное вмешательство осложнилось образованием тромбов в области шва артерии. В этих случаях со стороны вен конечности появлялись выраженные изменения. Они развивались в той же последовательности, которая наблюдалась нами и в случаях перевязки артерии. В отдаленные сроки после тромбирования бедренной артерии вены конечности представлялись извитыми и имели неравномерный просвет.

Третья серия опытов (замещение дефекта артерии лавсан-фторлоновым протезом). В первые часы и сутки после операции выявлялось сужение вен конечности. Особенно резко было выраженным спастическое состояние магистральных стволов на голени. Большая и малая подкожные вены представлялись неравномерно суженными, наблюдался венозный рефлюкс.

К 7-м суткам после операции в области операционной раны наблюдался эффект локального сужения вены за счет сдавления последней отеком мягких тканей и протезом артерии. В этих случаях мы всегда закономерно отмечали появление коллатеральных венозных сосудов на бедре, а иногда и на голени. При этом чем больше было выражено сужение вены, тем большее количество коллатералей обнаруживалось на рентгенограмме (рис. 4).

К 15—30-м суткам после вшивания протеза в бедренную артерию просвет рядом лежащей одноименной вены постепенно приближался к исходной ширине. При этом количество венозных коллатералей значительно уменьшалось. Восстанавливалась функция клапанного аппарата.

В отдаленные сроки после операции, когда лавсан-фторлоновый протез хорошо функционировал, состояние магистральных вен оперированной конечности мало чем отличалось от нормального.

В тех же случаях (16 наблюдений), когда происходило тромбирование протеза, изменения протекали таким же образом, как и при перевязке бедренной артерии. У этих животных к 180-м суткам и позже после тромбирования артерии вены представлялись значительно извитыми, просвет их становился неравномерным, наблюдались чередования суженных и расширенных участков, особенно в подкожных венах голени.

Четвертая серия опытов (замещение дефекта бедренной артерии аутооттрансплантатом одноименной вены). При указанном виде пластики бедренной артерии в результате нарушения тока крови по вене на прижизненных рентгенофлебограммах уже в первые часы после операции регистрируется появление коллатералей, образующих густую сеть венозных анастомозов на бедре и голени. Расширяются внутрикостные и коммуникантные вены. Имеет место венозный рефлюкс

(рис. 5). На серии флебограмм, произведенных в последующие сроки наблюдения, отмечалось также наличие венозных коллатералей, однако их количество постепенно уменьшалось, они становились змеевидно извитыми и расширенными.

Через год после операции сеть венозных коллатералей выявлялась в основном на задней поверхности бедра, по ним кровь из подколенной вены оттекала в общую подвздошную. Немногочисленные коллатеральные сосуды представлялись резко извитыми и расширенными. Значительным изменениям подвергались и основные венозные стволы конечности, расположенные дистальнее дефекта вены.



Рис. 1. Внутрикостная рентгенофлебограмма собаки до операции. (Объяснения в тексте).

Рис. 2. Внутрикостная рентгенофлебограмма собаки на 7-е сутки после перевязки бедренной артерии. (Объяснения в тексте).

Контуры большой и малой подкожных вен, а также дистальный отдел бедренной становились неровными, отдельные суженные участки чередовались с расширенными. Особенно значительные изменения характера контуров и просвета венозных стволов конечности мы наблюдали в тех случаях, когда трансплантат был выполнен тромбом (13 случаев), то есть когда нарушался не только отток, но и приток крови к конечности (рис. 6).

Итак, метод прижизненной рентгенофлебографии является объективным способом регистрации состояния венозной системы. Учитывая преимущества и недостатки каждой из методик флебографии, мы в своей работе сочетали метод прямой (интравенозной) и внутрикостной флебографии.

Тем самым в каждом конкретном случае мы получали данные об анатомическом и функциональном состоянии магистральных вен конечности.

Наблюдаемые нами при рентгеновском обследовании изменения просвета вен в первые часы после операции на артериях можно объяснить нейрорефлекторными влияниями. Непродолжительность и обратимость этой реакции, а также тот факт, что сужение венозных сосудов конечности наблюдалось при операциях перевязки артерии, сшивания ее и протезирования, говорит в пользу нейрорефлекторной природы этого явления.

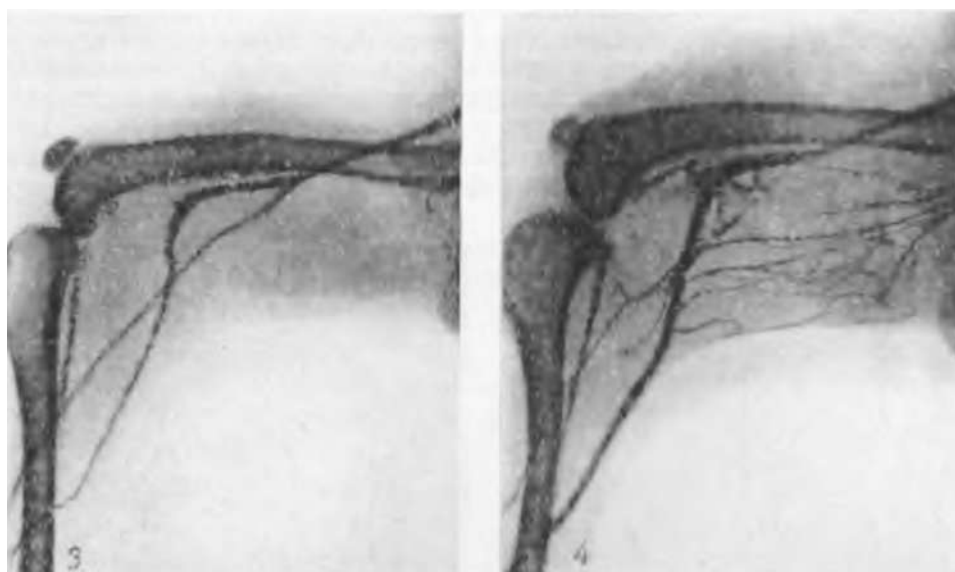


Рис. 3. Прямая рентгенофлебограмма собаки через 1 год после перевязки бедренной артерии. (Объяснения в тексте).

Рис. 4. Внутрикостная рентгенофлебограмма собаки через 7 суток после вшивания в дефект бедренной артерии лавсан-фторлонового протеза. (Объяснения в тексте).

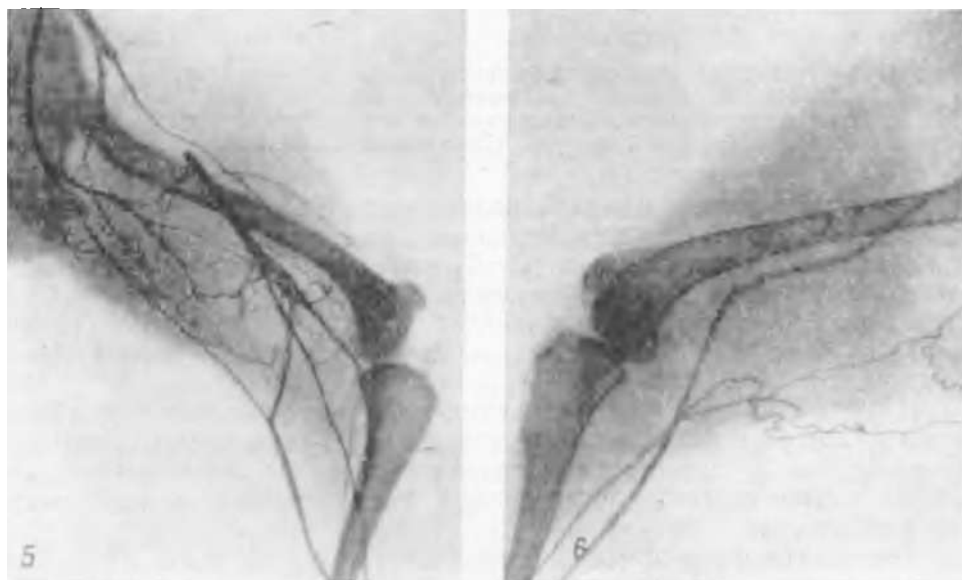


Рис. 5. Внутрикостная рентгенофлебограмма собаки через 1 сутки после пластики бедренной артерии участком одноименной вены. (Объяснения в тексте).

Рис. 6. Прямая рентгенофлебограмма собаки через 1 год после пластики бедренной артерии участком одноименной вены. (Объяснения в тексте).

В развитии дальнейших изменений следует также, по-видимому, учитывать целый ряд других факторов, среди которых немаловажную роль играют изменения венозного тонуса, расстройства гемодинамики и накопление метаболитов в венозной крови.

Состояние венозной системы при нарушении артериального кровотока, без сомнения, оказывает влияние на возникновение тех трофических изменений, которые наступают подчас после различных оперативных вмешательств, и должно приниматься во внимание при развитии «болезни перевязанного сосуда».

Наши данные свидетельствуют о том, что степень развития изменений в венах конечности стоит в прямой зависимости от степени местного нарушения артериального кровотока.

Так, полное прекращение тока крови по магистральной артерии, которое мы наблюдали при наложении лигатуры на последнюю, вызывало более значительные изменения в венах, чем при операции сшивания артерии или аллотрансплантации.

Следует отметить, что любое оперативное вмешательство на артерии, осложненное тромбозом последней, вызывало в венах изменения, аналогичные тем, которые наблюдались при перевязке артерии, однако степень выраженности их была меньшей и развивались они позже, что, по-видимому, стоит в связи с постепенным развитием коллатерального кровообращения.

Особо следует рассматривать операцию вшивания в артерию ауто-трансплантата, взятого из одноименной вены. В этих случаях возникают значительные изменения вен конечности, связанные не только с оперативным вмешательством на артерии, но и с повреждением бедренной вены, являющейся основным путем оттока венозной крови.

ЛИТЕРАТУРА

Вальдман В. А. Венозное давление и венозный тонус. М., 1947.— Максимков А. Н. В сб. трудов, посвященных 40-летию научной и учебной деятельности В. Н. Шевкуненко, т. 1, Л., 1937.— Шевкуненко В. Н. В юбил. сб. научн. работ, посв. 50-летию ГИДУВа в Ленинграде, 1935.

THE STATE OF THE LOWER EXTREMITY VEINS IN OPERATIONS ON THE FEMORAL ARTERY ACCORDING TO THE ROENTGENOPHLEBOGRAPHY DATA IN THE EXPERIMENT

By A. M. Demetsky and L. I. Popova

Using contrast (direct and intracondylar) phlebography the authors in the experiment on 160 dogs have observed changes in veins of the pelvic limb in various types of surgery on the femoral artery (ligation, circular suture, plastic reconstruction with a Lavsan-Fluorlon prosthesis and a segment of the same artery). Both in ligation of the femoral artery and in case of thrombosis of its lumen the irregular lumen of the venous trunk and contortion of venous vessels were observed. In replacement of the arterial defect with a segment of the same vein the enlargement of large veins and development of venous collaterals was noted. With the lapse of time their number decreased, they became enlarged and contorted, large crural veins showed irregular contours.