

УДК: 611.149.7-611.146.2:616.149-008.341.1-616-089.843

© А.А. Третьяков, И.И. Каган, П.В. Нагорнов, В.С. Смолевский

Экспериментальное обоснование новых способов сплено- и мезентерикоренальных анастомозов при портальной гипертензии

А.А. ТРЕТЬЯКОВ, И.И. КАГАН, П.В. НАГОРНОВ, В.С. СМОЛЕВСКИЙ

Оренбургская государственная медицинская академия, Оренбург, Российская Федерация

Актуальность Портокавальное шунтирование остается одним из основных методов профилактики гастроэзофагеальных кровотечений у больных с синдромом портальной гипертензии. Из десятков предложенных вариантов портокавальных анастомозов наиболее часто применяются анастомозы с корнями воротной вены – селезеночной и верхней брыжеечной венами. Однако сосудистые анастомозы с корнями воротной вены, из-за небольшого калибра анастомозируемых сосудов, часто сопровождаются осложнениями, среди которых тромбоз соустьев и рецидиву гастроэзофагеальных кровотечений принадлежит основная роль. Причиной рецидива желудочно-пищеводных кровотечений, кроме тромбоза соустьев, является избыточное высокое портальное давление, вследствие возникающего гидродинамического сопротивления в устье анастомоза, вызванного флаттерным потоком крови, схлопыванием коллапсирующих стенок сосудов, что сопровождается деформацией сосудов, приобретающих щелевидную форму. Одним из путей улучшения результатов портокавального шунтирования может явиться внедрение микрохирургической техники оперирования и разработка способов внешней фиксации сосудистой стенки путем создания каркасного механизма в области анастомоза для профилактики образования клапанных структур.

Цель исследования Анатомо-экспериментальное обоснование и разработка новых микрохирургических каркасных концевых спленоренальных и мезентерикоренального анастомоза при портальной гипертензии.

Материал и методы Раздел по анатомическому обоснованию микрохирургических сплено- и мезентерикоренальных анастомозов выполнен на органокомплексах, полученных от 54 трупов людей обоего пола. Проводилось изучение топографо-анатомических особенностей селезеночной, почечной и верхней брыжеечной вен, их морфологических характеристик, гистотопографических характеристик сосудистых анастомозов, параметров их герметичности и механической прочности. Экспериментальная часть исследований выполнена на 48 беспородных собаках. Было проведено 5 серий экспериментов. Проведен анализ морфологического и функционального состояния усовершенствованных вариантов сосудистых анастомозов в ближайшем и отдаленном периодах после операции.

Результаты и их обсуждение Разработаны 2 новых способа микрохирургических органосохраняющих спленоренальных анастомозов и способ мезентерикоренального анастомоза. Получены новые данные о динамике заживления сосудистых анастомозов на различных сроках после реконструктивных операций, изучены их морфологические и функциональные характеристики.

Выводы Результаты исследования показывают, что применение микрохирургической техники в сочетании с наружным каркасом из деминерализованной трубчатой кости позволяет создавать портокавальные анастомозы с сохранением почки и селезенки, обеспечивать хорошее функционирование анастомозов без применения антикоагулянтов.

Ключевые слова Портальная гипертензия; микрохирургия; сосудистые анастомозы

Experimental Substantiation New Ways of Spleno- and Mesorenal Anastomosis

A.A. TRET'IAKOV, I.I. KAGAN, P.V. NAGORNOV, V.S. SMOLEVSKII

Orenburg State Medical Academy, 6 Sovetskaia Str., Orenburg, 460000, Russian Federation

Relevance Portocaval shunting is one of the main methods for prevention of gastroesophageal bleedings at patients with a portal hypertension syndrome. From proposed methods portocaval shunting most frequently used anastomosis with the roots of the portal vein - the splenic and superior mesenteric veins. However, the vascular anastomosis with the roots of the portal vein are often accompanied by complications, including thrombosis of fistulas and recurrence of gastroesophageal bleeding. This is caused by a small caliber of shunted vessels. In addition recurrent gastroesophageal bleeding is caused by excessive high portal pressure, arising as a result of hydrodynamic resistance at the mouth of the anastomosis, flutter blood flow, collapsing walls of the blood vessels, deformation of the inosculate vessels. For improving portocaval shunting results may be the introduction of microsurgical techniques and the operating methods of external fixation the vascular wall, creating a frame mechanism for the prevention of anastomotic valve structures.

The purpose of the study The aim of the study was an experimental anatomical study and development of new microsurgical frame end-to-end splenorenal and mesorenal anastomosis in portal hypertension.

Materials and methods The section on anatomy justification of microsurgical spleno- and mesorenal anastomosis performed on a section material (54 human cadavers). The study of topography and anatomy features of splenic, renal and superior mesenteric veins were conducted, their morphological characteristics, the histology characteristics of vascular anastomosis, the parameters of their tightness and mechanical strength. Experimental studies carried out on 48 mongrel dogs. There have been five sets of experiments. The analyses of morphological and functional status of improved vascular anastomosis in the short and long periods after surgery were accomplished.

Results and their discussion There are developed new ways of microsurgical organ-save splenorenal and mesorenal anastomosis. New data on the dynamics of the vascular healing at various periods after reconstructive surgery, their morphological and functional characteristics were received.

Conclusion Results of the study show that the use of microsurgical techniques in combination with an external frame of demineralized bone can create portocaval anastomosis with preservation of the kidney and spleen, to ensure good functioning of the anastomosis without the use of anticoagulants.

Key words Portal hypertension; microsurgery; vascular anastomosis

Декомпрессионные портокавальные анастомозы занимают уверенную позицию в современном лечении и профилактике гастроэзофагеальных кровотечений у больных с синдромом портальной гипертензии [1, 8]. Однако до настоящего времени предметом дискуссии является выбор оптимального варианта портокавального шунтирования [9].

Прямые портокавальные анастомозы обеспечивают адекватную декомпрессию портальной системы и надежную профилактику гастроэзофагеальных кровотечений, однако из-за часто возникающих в послеоперационном периоде почечной недостаточности и гепатопортальной энцефалопатии большинство современных авторов не являются сторонниками операций данного вида.

Оптимальными являются селективные анастомозы с корнями воротной вены, среди которых особую роль играют спленоренальные [6, 11].

Тем не менее, в хирургической практике приходится сталкиваться с различными трудностями, не позволяющими выполнить этот вид соустья. Наложение спленоренального анастомоза противопоказано больным, перенесшим спленэктомию, имеющих тромбоз селезеночной вены, кавернозную трансформацию воротной или селезеночной вены, у детей младшего возраста из-за небольшого диаметра сосудов [4, 7].

Альтернативной операцией в данном случае может явиться мезентерикоренальное шунтирование, суть которого заключается в создании анастомоза между верхней брыжеечной и левой почечной венами [12, 13, 15].

Однако сосудистые анастомозы с корнями воротной вены, из-за небольшого калибра анастомозируемых сосудов, возникающих в них гидродинамических нарушений, подвергаются деформации, приобретают щелевидную форму и нередко сопровождаются осложнениями, среди которых тромбоз анастомоза и рецидиву желудочно-пищеводного кровотечения принадлежит основная роль [3]. Поэтому авторы особое внимание уделяют микрохирургической технике оперирования, внешней фиксации соустьев, способной сохранять их форму и предупреждать схлопывание стенок сосудов и образование клапанных структур.

Целью исследования явилось анатомо-экспериментальное обоснование и разработка новых микрохирургических спленоренальных и мезентерикоренальных анастомозов при портальной гипертензии.

Материалы и методы

Исследование выполнено на 102 объектах. Раздел по морфологическому и анатомическому обоснованию новых способов спленоренальных и мезентерикоре-

нального анастомозов выполнен на органокомплексах, полученных от 54 трупов людей обоего пола, возрастом от 18 до 80 лет, умерших от патологий, не связанных с органами брюшной полости.

Экспериментальная часть исследования выполнена на 48 беспородных собаках обоего пола весом от 5 до 13 кг. На животных выполнено 5 серий экспериментов.

В 1-й серии на 4 животных была разработана модель хронической портальной гипертензии путем дозированного стенозирования на $\frac{1}{2}$ просвета общего ствола воротной вены в течение 60 суток. Все экспериментальные операции, начиная со второй серии опытов, выполнены после создания модели портальной гипертензии.

Во 2-й серии на 8 животных (по 4 в каждой подгруппе) выполнялись классические спленоренальные анастомозы - проксимальный по типу «конец в конец» с удалением почки и селезенки по методике Whipple-Blakemore (1945) [10] и дистальный по типу «бок в бок» по методике М. Д. Пациоры (1974) [5].

В 3-й серии (12 животных) выполнялись разработанные нами микрохирургические спленоренальные анастомозы между проксимальным концом селезеночной вены и дистальным концом левой почечной вены (проксимальный спленоренальный анастомоз, патент № 2321360), в 4-й серии (12 животных) – дистальные микрохирургические спленоренальные анастомозы между дистальными концами селезеночной и почечной вен (дистальный спленоренальный анастомоз, патент № 2319464, в 5-й серии (12 животных) – конце-концевые мезентерикоренальные анастомозы (положительное решение по заявке № 2011125729/14).

Все разработанные способы портокавального шунтирования выполнялись с сохранением почки и селезенки и наружным каркасным устройством из деминерализованной кости. Оперативное вмешательство проводилось под тиопенталовым наркозом. Животных наблюдали в сроки 7, 14, 30 суток и 10 месяцев после операции. Выведение животных из эксперимента производили передозировкой рометара. Все экспериментально-хирургические и морфологические исследования выполнены на кафедре оперативной хирургии и клинической анатомии им. С.С. Михайлова Оренбургской государственной медицинской академии. Исследования на животных выполнялись в соответствии с приказом Министерства здравоохранения СССР № 755 от 12 августа 1977 г. и основывались на положениях Хельсинской Декларации Всемирной Медицинской Ассоциации от 1964 г., дополненной в 1983, 2000 гг. «Правила проведения работ с использованием экспериментальных животных».

Операции на животных выполнены с использованием операционного микроскопа фирмы «Аско»,

под оптическим увеличением от 8 до 15 крат, монофиламентной полипропиленовой синтетической нити «Prolen» фирмы «Ethicon» номером 8/0 без применения антикоагулянтов. В качестве инструментария использовались микрохирургические пинцеты, ножницы, иглодержатели. Укрепление зоны анастомоза выполнялось каркасным устройством из деминерализованной кости, которая является инертным биологическим материалом и не вызывает значительной реакции со стороны сосудистой стенки и окружающих тканей [2]. В намеченные сроки у животных после эвтаназии иссекалась область сосудистого анастомоза. Извлеченные венозные анастомозы экспериментальных животных и трупных комплексов погружались последовательно в 4, 8 и 12% растворы формалина, обезживались и заливались в целлоидин. Исследовалась герметичность и механическая прочность сформированных соустьев, гистотопографическая характеристика зоны анастомоза. Гистотопограммы окрашивали гематоксилином - эозином для изучения клеточного состава в зоне соустья, по Ван-Гизону для визуализации соотношения тканей, по Вейгерту для изучения распределения эластических волокон. Макро-микроскопическое изучение гистотопограмм вено-венозных анастомозов и прилегающих к ним участков осуществляли под увеличением от 8 до 32 крат микроскопа МБС-10.

Морфометрию анатомических структур венозных анастомозов проводили окуляром-микрометром микроскопа МБС-10.

У всех животных во все сроки наблюдений выполнялось измерение портального давления и интраоперационная портография 76% раствором урографина.

Количественный анализ полученных данных проведен с использованием методов вариационной статистики, критерия Стьюдента, проведением корреляционного анализа на персональном компьютере в программе «Excel».

Результаты и их обсуждение

При разработке новых способов портокавальных сосудистых анастомозов, прежде всего, были приняты во внимание некоторые морфологические особенности венозной стенки анастомозируемых сосудов у человека, тип формирования воротной вены, топографо-анатомические взаимоотношения анастомозируемых сосудов портальной и кавальной систем и функциональные особенности венозного кровотока в созданных межсосудистых анастомозах при значительном градиенте венозного давления в условиях портальной гипертензии.

К морфологическим особенностям данной группы вен относятся: разная толщина стенок вен, рыхлость адвентиции и малое количество эластических волокон в стенках сосудов.

К функциональным особенностям венозного кровообращения при портальной гипертензии относятся: а) низкое венозное давление в почечной вене и высокое

в портальной системе; б) возникающий при создании соустья автоколебательный режим тока крови с низкой гидродинамической проводимостью.

Топографо-анатомическое обоснование микрохирургических сплено- и мезентерикоренальных анастомозов

В первой части работы для топографо-анатомического обоснования возможности создания новых спленоренальных и мезентерикоренальных анастомозов были произведены исследования на трупном материале, которые включали в себя: а) выявление топографо-анатомических особенностей селезеночной, верхней брыжеечной и почечной вен и изучение их морфологических характеристик; б) изучение гистотопографических характеристик межвенозных анастомозов, параметров их герметичности и механической прочности.

При изучении секционного материала применительно к созданию спленоренального анастомоза на органокомплексах были измерены: длина и диаметр селезеночной и левой почечной вен; расстояние от ворот левой почки до впадения левой яичковой (яичниковой) вены; расстояние от левой яичковой (яичниковой) вены до впадения левой почечной вены в нижнюю полую вену; расстояние между селезеночной веной и левой почечной веной на уровне ворот почки.

При изучении секционного материала применительно к созданию мезентерикоренального анастомоза были измерены следующие параметры: длина и диаметр верхней брыжеечной вены и левой почечной вен, расстояние от левой яичковой (яичниковой) вены до уровня впадения левой почечной в нижнюю полую вену: расстояние между верхней брыжеечной и левой почечной венами, толщина стенок этих сосудов.

Диаметр верхней брыжеечной вены в среднем оказался равным $10,7 \pm 1,8$ мм, а длина ее составила $37 \pm 1,1$ мм. Минимальный диаметр верхней брыжеечной вены равнялся 8,0 мм, максимальный – 15 мм. Максимальная длина верхней брыжеечной вены составила 55,0 мм, минимальная - 22,0 мм. Среднее значение диаметра левой почечной вены составило $10,6 \pm 1,79$ мм. При этом минимальное и максимальное значения диаметров левой почечной вены составили 8,0 и 14,0 мм соответственно. При изучении длины левой почечной вены максимальное значение ее составило 110,0 мм, минимальное – 60,0 мм. В среднем, длина сосуда равнялась $78 \pm 13,2$ мм. Расстояние от левой яичковой (яичниковой) вены до места впадения левой почечной в нижнюю полую вену составило в среднем $39,5 \pm 1,9$ мм. Длина селезеночной вены оказалось равной $145 \pm 0,4$ мм, диаметр – $5,0 \pm 0,3$ мм. Расстояние между селезеночной и левой почечной венами на уровне ворот почки составило $53 \pm 0,4$ мм. Расстояние между указанными сосудами на уровне впадения яичковой (яичниковой) вены в почечную равнялось $12,5 \pm 0,3$ мм. Расстояние между верхней брыжеечной веной и левой почечной у места впадения яичковой (яичниковой) вены составило $38,2 \pm 2,2$ мм.

В нашем исследовании выявлено три основных типа формирования воротной вены: 1) нижняя брыжеечная вена сливается с селезеночной, образуют общий ствол, к которому затем присоединяется верхняя брыжеечная вена (60,7% случаев); 2) верхняя и нижняя брыжеечные вены сливаются и образуют общий брыжеечный ствол, в который затем впадает селезеночная вена (32,5%); 3) селезеночная и нижняя брыжеечная вена впадают в верхнюю брыжеечную вену, образуя общий ствол (6,8%).

Тип формирования воротной вены может играть принципиальную роль в создании сплено- и мезентерикоренальных анастомозов.

При создании спленоренальных анастомозов важное значение имеет расположение селезеночной вены относительно поджелудочной железы. Наиболее благоприятным вариантом формирования воротной вены для создания мезентерикоренального анастомоза является первый тип.

С помощью гистологического исследования были измерены показатели толщины стенок почечной, верхней брыжеечной и селезеночной вен в местах анастомозирования сосудов. Толщина стенки левой почечной вены составила 840 ± 50 мкм. При этом толщина адвентиции равнялась 159 ± 14 мкм, толщина медиы - 602 ± 20 мкм, а толщина интимы - 79 ± 14 мкм. При изучении толщины стенки верхней брыжеечной вены были получены следующие результаты: толщина адвентиции была равной 141 ± 16 мкм, толщина медиы составила 570 ± 18 мкм, толщина интимы - 63 ± 15 мкм. В целом толщина стенки брыжеечной вены составила 774 ± 61 мкм. Толщина стенки селезеночной вены оказалась практически в 3 раза меньше почечной - 280 ± 40 мкм, толщина слоев составила 72 ± 12 мкм, 170 ± 17 мкм и 38 ± 11 мкм.

При выполнении различных этапов операции на органоконструкциях учтены морфометрические особенности сосудистых стенок селезеночной, верхней брыжеечной и почечной вен, а именно:

а) толщина стенок селезеночной вены в 3 раза меньше почечной, что необходимо учитывать при подборе метрического номера шовного материала;

б) толщина стенки почечной вены и верхней брыжеечной вен были сопоставимы.

Исследования, проведенные на органоконструкциях трупов людей, показали возможность выполнения новых способов сплено- и мезентерикоренальных анастомозов у человека, возможность точного сопоставления концов сосудов, сохраняя достаточный сосудистый просвет, обеспечивая высокую герметичность и механическую прочность анастомозов (рис. 1). Результаты этого раздела исследования позволили приступить к апробации операций на экспериментальных животных.

Экспериментальное обоснование микрохирургических сплено- и мезентерикоренальных анастомозов

В процессе проведения опытов для оценки функциональных возможностей создаваемых сосудистых

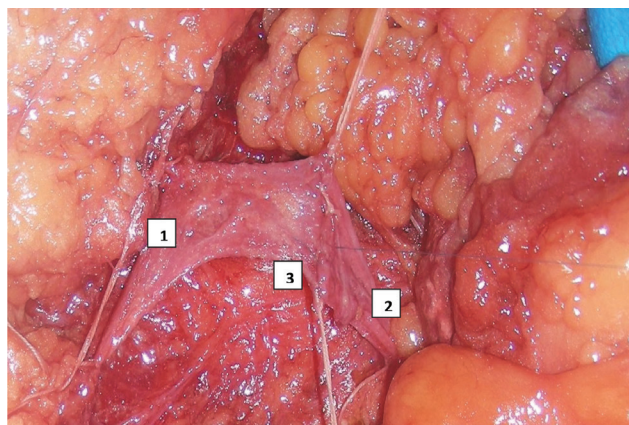


Рис. 1. Мезентерикоренальный анастомоз. Секционный материал. 1. Верхняя брыжеечная вена 2. Левая почечная вена 3. Зона анастомоза

анастомозов использованы методы исследования, применяемые в клинической практике (операционная портометрия и портография). Для изучения влияния методики и техники формирования анастомоза, возникновение таких послеоперационных осложнений, как тромбоз и стенозирование его просвета из арсенала методов лечения сознательно исключено применение антикоагулянтной терапии, без которой не обходится ни одна реконструктивная операция на сосудах для профилактики тромбоза анастомозов. Все это ставило эксперимент в достаточно жесткие условия, создавало прямую зависимость результатов операции от метода и техники формирования анастомозов.

В первой серии экспериментов была создана и изучена модель внепеченочной портальной гипертензии. Во всех экспериментах выполнялось измерение портального давления, которое в среднем составило $175 \pm 2,05$ мм вод. ст. (при норме $10 \pm 0,63$ мм вод. ст.) Также выполнялась интраоперационная портография, при которой обнаруживалось увеличение диаметра селезеночной вены проксимальнее места стенозирования, появление девиации её ствола с образованием отдельных петель, рефлюкс контрастного вещества в коронарную вену желудка и верхнюю брыжеечную вену, обеднение сосудистого рисунка печени, отсутствие четкого дихотомического деления венозных сосудов в ней.

Во второй серии были выполнены эксперименты по созданию проксимального и дистального спленоренальных анастомозов по классическим методикам. Все эти операции животные перенесли тяжело, 6 из 8 погибли от тромбоза анастомозов.

Среди животных 3-й серии, которым выполнялся микрохирургический проксимальный спленоренальный анастомоз, погибло 1 животное от спаечной кишечной непроходимости. Во всех случаях анастомозы были полностью проходимы, не деформированы, просвет их сохранял округлую форму. При выполнении интраоперационной портографии в намеченные контрольные сроки после операций результаты практически не отличались.

На рентгеновских снимках анастомоз был проходим во все сроки послеоперационного периода, не отмечалось его деформации и сужения, контрастное вещество равномерно распределялось по просвету сосудов. Хорошо видны контрастированные селезеночная и левая почечная вены, а также нижняя полая вена, в которую осуществлялся сброс крови. Стенозов не было отмечено и в отдаленном периоде наблюдений (рис. 2). Средний показатель герметичности составил 350 ± 20 мм вод. ст. (от 330 до 370 мм вод. ст.), механической прочности - 360 ± 20 (от 340 до 380 мм вод. ст.) При измерении портального давления максимальное его снижение определялось в течение первого месяца после операции, затем отмечалось его небольшое повышение к сроку 10 месяцев, которое, однако, было в 2,5 раза ниже, чем исходное ($175 \pm 2,05$ мм вод.ст - исходное, $38 \pm 1,94$ мм.вод. ст. – через 14 суток, $59 \pm 1,95$ мм вод. ст. - через 10 месяцев).

В 4-й серии, в которой выполняли микрохирургический дистальный спленоренальный анастомоз, летальных исходов не было. Зона анастомоза легко определялась по кольцу из деминерализованной кости «рис. 3». Соустье имело округлую форму и нормальный диаметр просвета, признаков рубцового изменения тканей в этой зоне не наблюдалось. При интраоперационной портографии анастомоз был проходим, не отмечалось его деформации и сужения, контрастным веществом заполнялись селезеночная, почечная и нижняя полая вена. В отдаленные сроки наблюдений сужения в зоне анастомоза не отмечалось. Средний показатель герметичности составил 340 ± 20 мм.вод. ст. (от 320 до 360 мм вод. ст.), механическая прочность - 350 ± 20 мм вод. ст. (от 330 до 370 мм вод. ст.). При измерении портального

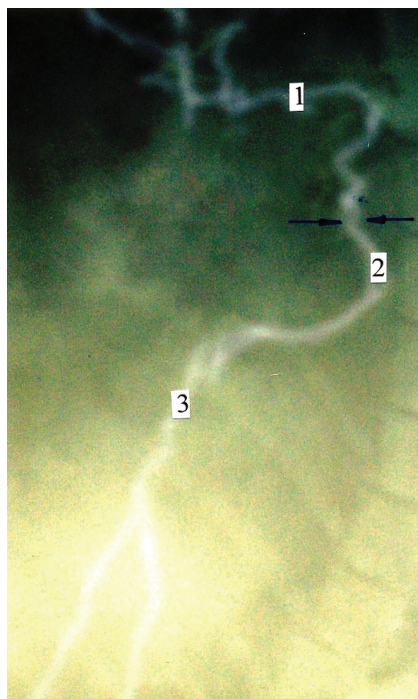


Рис. 2. Интраоперационная портография, срок наблюдения 14 суток. Стрелками указано место наложения анастомоза. 1 - селезеночная вена; 2 - почечная вена; 3 - нижняя полая вена.

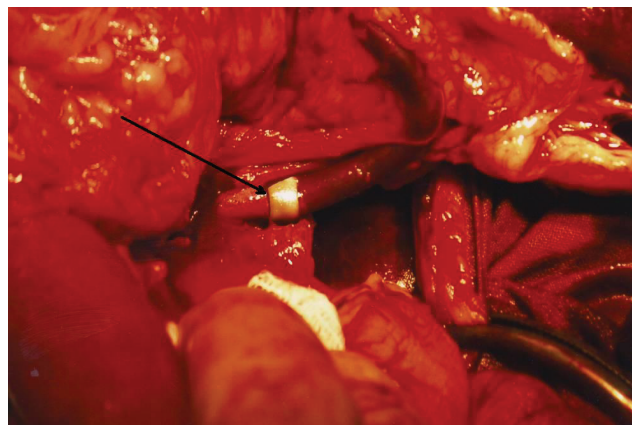


Рис. 3. Дистальный спленоренальный анастомоз. Эксперимент на животном. Стрелкой указана зона анастомоза и каркас из деминерализованной кости.

давления в намеченные сроки прослеживалась такая же тенденция, как и при выполнении проксимального анастомоза.

В 5-й серии выполнялись микрохирургические мезентерикоренальные анастомозы, которые накладывались по типу «конец в конец». В данной серии у 2 животных из 12 послеоперационный период осложнился парезом кишечника, который удалось разрешить консервативными методами. Более тяжелый послеоперационный период, отмеченный у животных этой серии, следует объяснять травматичностью операции, связанной с выделением ствола верхней брыжеечной вены в толще корня брыжейки тонкой кишки.

Во всех случаях создания мезентерикоренальных анастомозов вены прилегали друг к другу без натяжения, а диаметры сосудов позволяли создавать анастомоз без грубых деформаций сосудистой стенки.

При выполнении интраоперационной портографии в намеченные контрольные сроки после операций мезентерикоренальные анастомозы были проходимы во все сроки послеоперационного периода, деформации и сужения их не отмечалось. Соустья имели округлую форму и нормальный диаметр просвета. Признаков рубцовых изменений тканей в этой зоне не наблюдалось. При изучении давления в портальной системе отмечалось стойкое его снижение, которое наступило в первые дни послеоперационного периода и сохранялось на низких цифрах и через 10 месяцев после операции (табл. 1).

Гистотопография микрохирургических анастомозов

Гистотопографическое исследование позволило определить сопоставимость сосудистых стенок, изучить динамику заживления микрохирургических анастомозов по сравнению с традиционными. Во все сроки наблюдения однородные слои сшиваемых сосудов хорошо адаптированы между собой, срастание происходит за счет минимального количества соединительной ткани, без деформации и сужения соустья (рис. 4). Эндотелий закрывает линию анастомоза к 5-7 суткам, полное срастание сшиваемых сосудов происходит к 14 суткам. Начиная с этого времени, гистотопо-

Средние показатели портального давления после наложения мезентерикоренального анастомоза (5 серия)

Сроки выведения из опыта	Показатели портального давления мм вод.ст.
Исходное портальное давление при модели портальной гипертензии - 175±2,05 мм вод.ст.	
7 суток	35±1,55
14 суток	36±1,93
30 суток	40±3,9
10 мес.	59±1,95

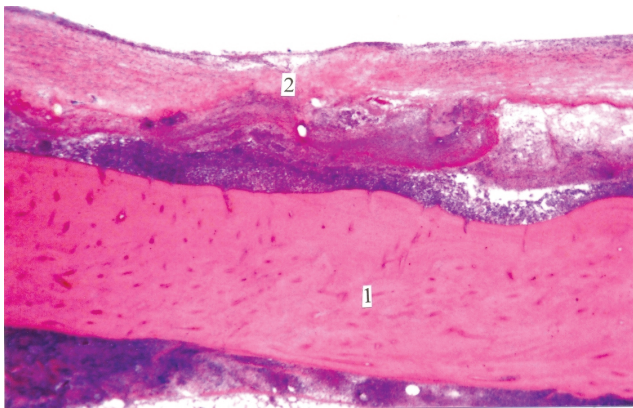


Рис. 4. Дистальный спленоренальный анастомоз, срок 7 суток. Увеличение 32 крат. Окраска гематоксилин-эозином. 1- деминерализованная кость, 2 - зона анастомоза.

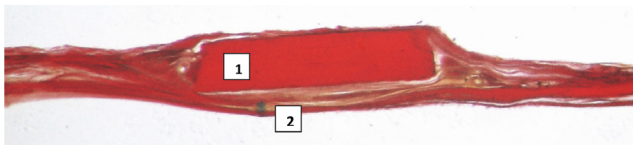


Рис. 5. Проксимальный спленоренальный анастомоз, срок 30 суток. Увеличение 32 крат. Окраска гематоксилин-эозином. 1- деминерализованная кость, 2 - зона анастомоза.

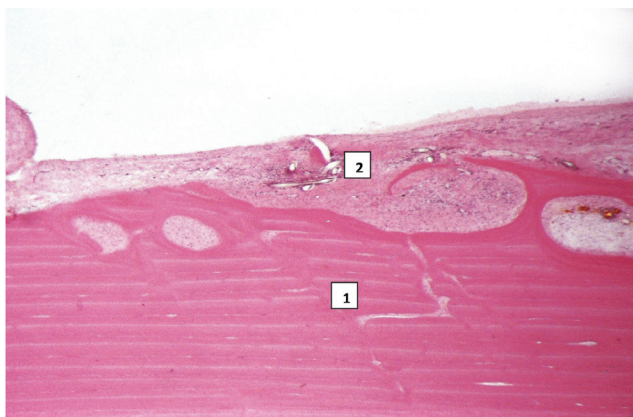


Рис. 6. Проксимальный спленоренальный анастомоз. Срок 6 месяцев. Увеличение 32 крат. Окраска гематоксилин-эозином. 1- деминерализованная кость, 2-зона анастомоза.

графическая картина остается неизменной во все сроки наблюдения. Формирование соединительнотканной капсулы вокруг каркаса из деминерализованной кости происходит к 30 суткам (рис. 5).

Данные собственных экспериментальных исследований позволяют отнести к условиям первичного заживления сплено- и мезентерикоренальных анастомозов такие факторы как минимальная травматизация сшиваемых тканей и точное сопоставление гистологически однородных слоев стенки сосуда.

Немаловажным фактором, способствующим первичному заживлению анастомозов являлось использование монофиламентных синтетических шовных материалов, значительно снижающих степень травматизации тканей и отсутствие инородных тел, проникающих в просвет сосуда. Использование каркасных устройств позволяет сохранить зону анастомоза без деформации.

Деминерализованная аллокость не вызывает выраженной реакции со стороны организма за счет своих низких антигенных свойств. К концу первого месяца исчезает лимфоцитарная инфильтрация вокруг костного каркаса и образуется тонкая соединительнотканная капсула, покрывающая кость (рис. 6). Соединительная ткань, находящаяся между стенкой вены и наружным каркасом и в отдаленные сроки не имеет тенденции к развитию и утолщению. Не отмечается и рассасывания аллотрансплантата, который продолжает выполнять свою функцию и в отдаленные сроки.

Выводы

1. Анализируя общий результат выполненных операций, необходимо отметить, что применение разработанных сосудистых анастомозов во всех случаях привело к исчезновению портальной гипертензии, что было подтверждено манометрическими исследованиями портальной системы и интраоперационной портографии. При осмотре зоны анастомоза и изучении её с помощью гистотопограмм ни в одном случае не было отмечено тромбоза, деформации или рубцовых сужений анастомоза.

2. Важным результатом эксперимента является отсутствие каких-либо послеоперационных осложнений в раннем и отдаленном периодах, связанных с техникой формирования анастомозов и применением шовного материала. Сохранение селезенки и почки при формировании сплено- и мезентерикоренального анастомозов упрощает технику оперативного вмешательства, минимизирует операционную травму, сокращает длительность операции, значительно снижает риск развития инфекционно-воспалительных осложнений в районе операционного поля.

Таким образом, результаты исследований показывают, что применение микрохирургической техники в сочетании с наружным каркасом из деминерализованной трубчатой кости позволяют создавать органо-сберегающие портокавальные анастомозы с сохранением почки и селезенки, обеспечивать хорошее функционирование анастомозов без применения антикоагулянтов.

Список литературы

1. Ерамишанцев А.К. Развитие проблемы хирургического лечения кровотечений из варикозно расширенных вен пищевода и желудка. *Ann. хир. гепатол.* 2007; 12: 2: 8-16.
2. Казан И.И. Микрохирургическая техника и деминерализованная кость в восстановительной хирургии полых органов и кровеносных сосудов - СПб.: Эскулап, 1996; 122.
3. Кошев В.И., Петров Е.С., Иванова В.Д., Пирогов В.П. Гидродинамические аспекты портальной гипертензии: Монография Самара, СамГМУ, 2001; 226.
4. Назыров Ф.Г., Девиатов А.В., Ибадов Р.А., Туракулов А.Б. Новые варианты разобщающих операций у больных циррозом печени с угрозой пищевого кровотечения. *Annaly khirurgicheskoi gepatologii.* 2004; 9: 2: 225.
5. Патиора М.Д. Хирургия портальной гипертензии М.: Медицина, 1974; 407.
6. Разумовский А.Ю., Рачков В.Е., Феоктистова Е.В., Парамонова С.В. Хирургическое лечение острых кровотечений при портальной гипертензии у детей А.Ю. Разумовский, *Annaly khirurgicheskoi gepatologii.* 2007; 12: 3: 104.
7. Сухов М.Н., Дроздов А.В., Лывина И.П., Исаева М.В. Распространенный флеботромбоз у детей с внепеченочной портальной гипертензией: клиника, диагностика, лечение. *Педиатрия.* – 2010; 89: 2: 65-70.
8. Третьяков А.А. Хирургическое лечение портальной гипертензии. Сборник трудов к 15-летию ФППС. Оренбург, 2001; 205.
9. Шерцингер А.Г., Жигалова С.Б., Коршунов И.Б., Мелкумов А.Б., Манукьян В.Г. Лечение и профилактика кровотечения у больных портальной гипертензией. *Вестник хирургической гастроэнтерологии.* 2009; 1: 5-9.
10. Blakemore A.M. Portacaval Anastomosis: Observation on Techniques and Postoperative Care. *Surg.Clin.N.Amer.* 1948; 28: 279.
11. Garcia-Pagan J.C. A. De Gottardi, J. Bosh Review article: the modern management of portal hypertension – primary and secondary prophylaxis of variceal bleeding in cirrhotic patients. *Aliment Pharmacol Ther.* – 2008; 28: 178–186.
12. Kanazawa H., Takada, Y., Ogura, F., Oike, H., Egawa, S., Uemoto Mesorenal shunt using inferior mesenteric vein and left renal vein in a case of LDLTY. *Transplant International.* 2009; 22: 1189–1192;
13. Rahmani O. L.M. Wolpert, D. Drezner Distal inferior mesenteric veins to renal vein shunt for treatment of bleeding anorectal varices: case report and review of literature. *Journal of vascular surgery official publication the Society for Vascular Surgery and International Society for Cardiovascular Surgery.* North American Chapter. 2002; 36: 1264-1266;
14. Whipple A.O. The problem of portal hypertension in relation to the hepatosplenopathies. *Ann. Surg.* 1945; 122: 4: P. 449.
15. Yamamoto S., Sato Y., Nakatsuka H., Oya H., Kobayashi T., Hatakeyama K. Beneficial Effect of Partial Portal Decompression Using the Inferior Mesenteric Vein for Intractable Gastroesophageal Variceal Bleeding in Patients With Liver Cirrhosis. *World J. Surg.* 2007; Jun. 31: 6: 1264-1269;

Поступила 06.07.13 г.

References

1. Eramishantsev A.K. The development of a problem of surgical treatment of bleeding from esophageal and stomach varices. *Annaly khirurgicheskoi gepatologii.* 2007; 12: 2: 8-16. (in Russ.).
2. Kagan I.I. *Mikrokhirurgicheskaja tekhnika i demineralizovannaja kost' v vosstanovitel'noi khirurgii polykh organov i krovenosnykh sosudov* [Microsurgical technique and demineralized bone in reconstructive surgery of hollow organs and blood vessels]. St. Petersburg: Eskulap Publ., 1996; 122. (in Russ.).
3. Koshev V.I., Petrov E.S., Ivanova V.D., Pirogov V.P. *Gidrodinamicheskie aspekty portal'noi gipertenzii* [Hydrodynamic aspects of portal hypertension]. Samara: SamGMU Publ., 2001; 226. (in Russ.).
4. Nazyrov F.G., Deviatov A.V., Ibadov R.A., Turakulov A.B. New variants of uncoupling operations in patients with cirrhosis of the liver with the threat of esophageal bleeding. *Annaly khirurgicheskoi gepatologii.* 2004; 9: 2: 225. (in Russ.).
5. Patsiora M.D. *Khirurgiia portal'noi gipertenzii* [Surgery of portal hypertension]. Moscow: Meditsina Publ., 1974; 407.
6. Razumovskii A.Iu., Rachkov V.E., Feoktistova E.V., Paramonova S.V. Surgical treatment of acute bleeding in portal hypertension in children. *Annaly khirurgicheskoi gepatologii.* 2007; 12: 3: 104. (in Russ.).
7. Sukhov M.N., Drozdov A.V., Lyvina I.P., Isaeva M.V. Widespread phlebothrombosis at children with an extrahepatic portal hypertension: clinic, diagnostics, treatment. *Pediatriia.* 2010; 89: 2: 65-70. (in Russ.).
8. Tre't'jakov A.A. *Khirurgicheskoe lechenie portal'noi gipertenzii* [Surgical treatment of portal hypertension]. Orenburg. 2001; 205. (in Russ.).
9. Shertsinger A.G., Zhigalova S.B., Korshunov I.B., Melkumov A.B., Manuk'ian V.G. Treatment and prevention of bleeding in patients with portal hypertension. *Vestnik khirurgicheskoi gastroenterologii.* 2009; 1: 5-9. (in Russ.).
10. Blakemore A.M. Portacaval Anastomosis: Observation on Techniques and Postoperative Care. *Surg.Clin.N.Amer.* 1948; 28: 279.
11. Garcia-Pagan, J.C. A. De Gottardi, J. Bosh Review article: the modern management of portal hypertension – primary and secondary prophylaxis of variceal bleeding in cirrhotic patients. *Aliment Pharmacol Ther.* 2008; 28: 178–186.
12. Kanazawa, H. Takada, Y. Ogura, F. Oike, N. Egawa, S. Uemoto Mesorenal shunt using inferior mesenteric vein and left renal vein in a case of LDLTY. *Transplant International.* 2009; 22: 1189–1192.
13. Rahmani, O. L.M. Wolpert, D. Drezner Distal inferior mesenteric veins to renal vein shunt for treatment of bleeding anorectal varices: case report and review of literature. *Journal of vascular surgery official publication the Society for Vascular Surgery and International Society for Cardiovascular Surgery.* North American Chapter. 2002; 36: 1264-1266.
14. Whipple, A.O. The problem of portal hypertension in relation to the hepatosplenopathies. *Ann. Surg.* 1945; 122: 4: 449.
15. Yamamoto, S. Y. Sato, H. Nakatsuka, H. Oya, T. Kobayashi, K. Hatakeyama Beneficial Effect of Partial Portal Decompression Using the Inferior Mesenteric Vein for Intractable Gastroesophageal Variceal Bleeding in Patients With Liver Cirrhosis. *World J. Surg.* 2007; 31: 6: 1264-1269.

Recieved 06.07.2013

Информация об авторах

1. Третьяков Анатолий Андреевич – д.м.н., профессор, зав. кафедрой хирургии Оренбургской государственной медицинской академии
2. Каган Илья Иосифович – д.м.н., профессор кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии им. С.С. Михайлова Оренбургской государственной медицинской академии
3. Нагорнов Павел Владимирович – к.м.н., ассистент кафедры госпитальной хирургии, урологии Оренбургской государственной медицинской академии; e-mail: pvnagornov@pochta.ru
4. Смолевский Владимир Сергеевич – врач хирург ООПТД, заочный аспирант кафедры хирургии Оренбургской государственной медицинской академии

Information about the Authors

1. Tret'iakov A. - MD, professor, head of Orenburg medical academy surgery department
2. Kagan I. - MD, professor of S.S. Mikhaylov's operational surgery and clinical anatomy department.
3. Nagornov P. - assistant of chair hospital surgery, urology; e-mail: pvnagornov@pochta.ru
4. Smolevskii V. - surgeon, graduate student chair of surgery ORGMA.