

УДК 611.41+611.136.42

О.В.Белик

Кафедра анатомии (зав. - проф. И. М. Катеренюк) Государственный Медицинский и Фармацевтический Университет им. Николая Тестемичану, Кишинэу, Р. Молдова

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОСУДОВ СЕЛЕЗЕНКИ

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СУДИН СЕЛЕЗІНКИ

Резюме. Коррозийним методом встановлено, що селезінкова артерія розгалужується в 92,0% випадків на дві гілки першого порядку. Біфуркація судини відбувається під гострим кутом в 47,5% випадків та під тупим кутом – в 52,5% випадків. Рідше виявляється тріфуркація артеріального стовбура (6,8% випадків) та магістральний тип галуження селезінкової артерії (1,2% випадків). Поліосні артерії виявляються на препаратах селезінки в 50,6% випадків. Частіше спостерігаються нижня полюсна – 59,15% випадків, рідше – верхня – 18,2% випадків. Наявність двох полюсних артерій відмічено в 22,7% випадків. Венозний відтік від селезінки відбувається через одну вену, яка формується в 82,6% випадків безпосередньо біля воріт селезінки і тільки в 17,4% випадків злиттям вен I-порядку на відстані від 1,0 до 3,0 см від воріт органа.

Ключові слова: селезінкова артерія, селезінкова вена, корозійний метод.

В связи с резким увеличением количества транспортных средств и интенсивной механизацией на производстве в последнее время отмечается заметный рост количества травм с повреждением органов брюшной полости, в том числе селезенки. Летальность при травме селезенки варьирует в пределах 2,5-26%, а при развитии осложненной достигает 40%. [1].

У детей эта проблема приобретает еще большую актуальность, так как частота только закрытой травмы селезенки достигает 66,6-99,8% [2-4]. Соответственно и летальность у детей выше, она достигает 14%, занимая первое место среди всех летальных исходов в детском возрасте [5]. Поэтому проблема сохранения травмированного органа при оказании хирургической помощи крайне актуальна [6-8], при этом, наиболее рациональным является минимальное удаление травмированного участка селезенки. Для проведения подобных операций необходимо точное знание ангиоархитектоники внутриорганных сосудов селезенки, в частности расположения малососудистых зон.

Цель исследования: установить морфологические закономерности разветвления сосудистого русла селезенки.

Материал и методы. Нами исследованы особенности строения и топографии интраорганных отдела артериальных и венозных сосудов селезенки от начала до их терминальных отделов. Провести схематическую систематизацию возможных вариантов распределения кровенос-

ных сосудов в селезенке очень сложно из-за индивидуальной variability их архитектоники. Это создаёт большие трудности при проведении ангиологической диагностики селезеночной патологии.

На слепках селезеночных сосудов мы установили уровень возникновения ветвей первого порядка для артерии и особенности формирования ствола селезеночной вены. Для получения ответа на интересующие нас вопросы коррозионным полихромным методом нами изучено 93 селезенки от трупов взрослых людей от 16 до 90 лет. Мужских трупов было 56, женских – 37. Изученных артерий было 87, а количество полученных коррозионным полихромным методом венозных сосудов – 86.

Исследования проводились на селезенках взрослых людей, у которых причина смерти не привела к структурным изменениям кровеносного русла органа. Сосуды были инъецированы самоотвердевающей пластмассой разных цветов с последующим изготовлением коррозионных препаратов всего комплекса заинтересованных кровеносных сосудов.

Анализ результатов производился с учётом пола и возраста лиц, от которых брался материал. Последний по полу и возрастным периодам был распределён следующим образом. Мужчины: VII период (17-21 год) – 8 случаев, VIII₁ (22-35 лет) – 11, VIII₂ (36-60 лет) – 22, IX возрастной период (61-74 года) – 9, X (75-90 лет) – 6. Женщины: VII возрастной период (16-20 лет) – 6, VIII₁ (21-35

© Белик О.В., 2013

лет) – 2, VIII₂ (36-55 лет) – 3, IX (56-74 года) – 12, X период (75-90 лет) – 14 случаев.

Результаты исследования и их обсуждение. Практически все показатели, связанные с морфологией и топографией кровеносных сосудов селезенки, варьируют в зависимости, как от объективных факторов (возраст, пол, конституция тела, форма органа), так и от субъективных, в том числе от адекватности поставленных задач и условий проведения исследований. Такой показателем как величина углов, под которыми селезеночная артерия разветвляется на ветви I-го порядка – долевые, а вены I-го порядка вливаются в селезеночную вену, имеет клиническое значение.

Установлено, что селезеночная артерия делится на две ветви I-го порядка в 90,0% случаев – 80 селезенок. Такое разветвление сосуда встречалось чаще при удлинненной форме селезенки и значительно реже при промежуточной и округлой формах органа. Из общего числа селезенок под острым углом разветвлялись 38 артерий – 47,5% случаев (рис. 1).

Магистральные артериальные стволы расположены ближе к висцеральной поверхности органа. К выпуклой диафрагмальной поверхности направляются лишь мелкие разветвления. Бифуркация селезеночной артерии с образованием тупого угла происходила в 52,5% случаях, 42 селезенки (рис. 2).

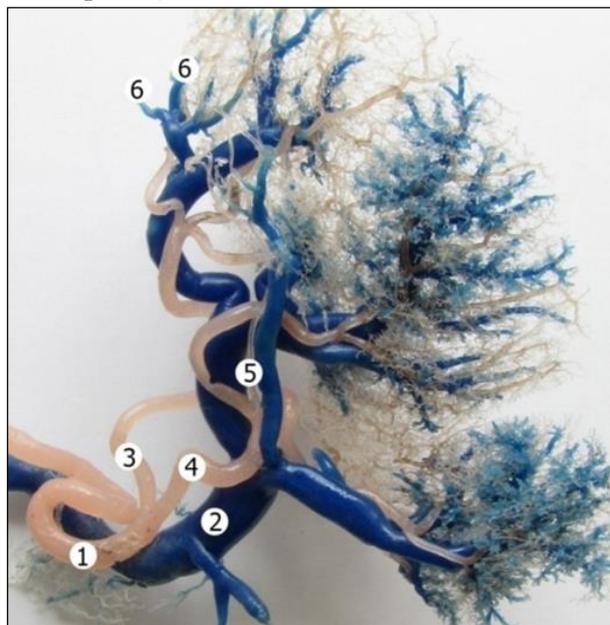


Рис. 1. Полихромный коррозионный препарат. Разветвление селезеночной артерии под острым углом. Объект № 245, мужчина 75 лет. Вид спереди. 1 – селезеночная артерия; 2 – селезеночная вена; 3 – верхняя долевая артерия; 4 – нижняя долевая артерия; 5 – верхняя полюсная артерия от нижней долевой артерии; 6 – короткие желудочные сосуды

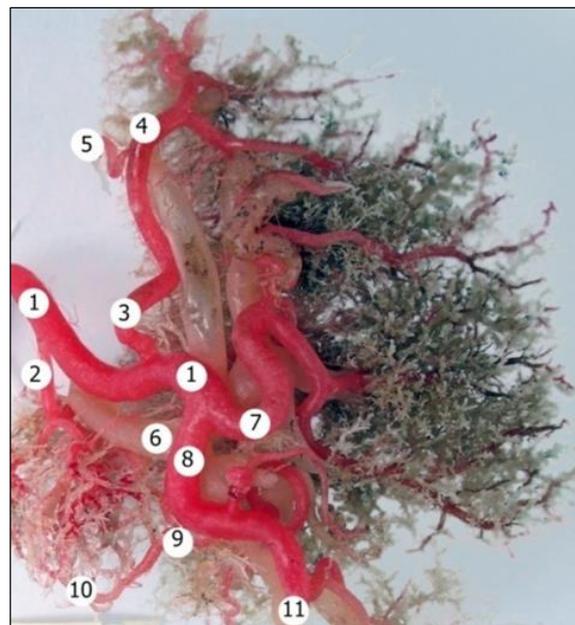


Рис. 2. Коррозионный полихромный препарат. Конечные ветви селезеночной артерии разветвляются под тупым углом. Объект № 280, мужчина 35 лет. Вид спереди. 1 – селезеночная артерия; 2 – артерия хвоста поджелудочной железы от селезеночной артерии; 3 – общий ствол полюсной верхней артерии и желудочных коротких артерий; 4 – полюсная верхняя артерия; 5 – желудочная короткая артерия и вена; 6 – селезеночная вена; 7 – верхняя долевая артерия; 8 – нижняя долевая артерия; 9 – артерия к хвосту поджелудочной железы от нижней долевой артерии; 10 – передняя артериальная дуга хвоста поджелудочной железы; 11 – левая желудочно-сальниковая артерия

Классификация долей и сегментов селезенки представлена в специальной литературе по-разному. Trenther K. H., Klosterhalfen B. (1993), описывают разветвление селезеночной артерии на два главных ствола в 30 случаях (93,8%); на три главные артерии, по данным авторов, – только на двух селезенках (6,2%). Liu D. L., Xia S. (1996), на основании изучения 850 препаратов селезенок взрослых людей сделали вывод, что селезеночная артерия чаще разветвляется на две долевые артерии – 730 случаев (86%) или на три долевые артерии – 104 препарата (12,2%). Реже авторами были обнаружены варианты ветвления селезеночной артерии на четыре и более долевых артерий – 9 (1%) случаев, а в 7 случаях (0,8%) была только одна долевая артерия.

На имеющихся препаратах только в одном случае (1,2%), у селезеночной артерии был магистральный тип ветвления.

Селезеночная артерия делилась на три артерии I-го порядка в 6,8% случаев – 6 селезенок.

Чаще этот вариант ветвления наблюдался при промежуточной форме органа – 13,3% случаев (4 препарата из 30). При удлинненной форме селезенки разветвление селезеночной артерии на 3 ветви редко встречается – 3,8% (2 препарата на 52 селезенки удлинненной формы).

Как показывают наши исследования, особенности разветвления селезеночной артерии и характер расположения ее внутриорганных ветвей не всегда имеют связь с внешней формой органа. У лиц разного пола особенности распределения артериальных ветвей внутри селезенки не имеют каких-либо существенных отличий. Величина селезенки также не оказывает влияние на характер внутриорганных артериальных разветвлений.

В ворота селезенки, кроме обычных двух или трёх артерий I-го порядка, иногда заходят и добавочные сосуды, которые встречались на наших препаратах. В литературе мы не нашли описание вариантов добавочных сосудов селезенки. В других органах, например в почке, это является довольно частым явлением.

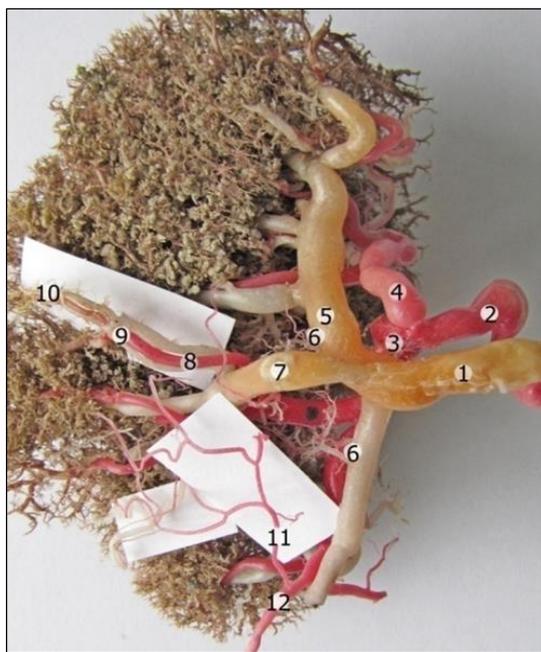


Рис.3. Полихромный коррозионный препарат. Добавочные сосуды, направляющиеся в ворота селезенки. Объект № 278, женщина 55 лет. Вид сзади. 1 – селезеночная вена; 2 – селезеночная артерия; 3 – нижняя долевая артерия; 4 – верхняя долевая артерия; 5 – верхняя вена I-го порядка; 6 – добавочные сосуды, заходящие в ворота селезенки; 7 – центральная вена I-го порядка; 8 – артерия IV-го порядка, сопровождаемая двумя венами; 9 – венозный анастомоз; 10 – переход вены на другую сторону артерии IV-го порядка; 11 – добавочный артериальный сосуд от левой желудочно-сальниковой артерии; 12 – левая желудочно-сальниковая артерия

Примером наличия добавочного сосуда могут служить слепки сосудов селезенки женщины 55 лет. На препарате от верхней долевой и верхней сегментарной артерий ответвлялось по два тонких добавочных сосуда (рис. 3). Артерии направлялись к воротам селезенки, сопровождая нижнюю артерию II-го порядка, а затем и все три ее ответвления. На этом же препарате от левой желудочно-сальниковой артерии ответвлялся добавочный сосуд. Артерия дихотомически делилась до четвертого порядка и, прободая капсулу, терялась в паренхиме органа. Такое разветвление селезеночной артерии необходимо учитывать при хирургических вмешательствах, в особенности в микрохирургии.

В паренхиме селезенки очень редко заходит ствол селезеночной артерии, чаще это артерии I-го порядка (долевые) или II-го порядка (сегментарные). Сегментарные артерии, разветвляясь, распределяются по трабекулам, в составе которых заходят в паренхиме селезенки. На коррозионных препаратах нам удалось проследить разветвление артериальных сосудов в паренхиме на трабекулярные артерии до VI-го порядка (рис. 4, 5). От трабекулярных артерий отходят пульпарные, продолжающиеся в центральные артерии, которые проходят в толще лимфоидных узелков селезенки. Центральные артерии дают начало узелковым артериолам, которые при прохождении через маргинальную зону переходят в две – три кисточковые артериолы.

Полюсные артерии проходят через капсулу к полюсам селезенки, минуя ее ворота. Авторы [11] описывают наличие верхних полюсных артерий в 60% случаев, а нижних – в 80%.

В исследованных нами препаратах частота выявления полюсных артерий составила 50,6% случаев, то есть – на 44 объектах. Чаще встречалась нижняя полюсная артерия – 26 (59,1%) случаев, которая направлена вниз косо или почти вертикально. От нижней полюсной артерии отходят от 2 до 5 артерий под весьма варьирующими углами (от 10° до 160°). Широкая гамма величин углов отхождения артерий в полюсах селезенки обеспечивает паренхиме органа условия для лучшего орошения кровью. Во всех случаях (14 наблюдений) нижняя полюсная артерия, при отхождении от селезеночной, имела общий ствол с артериями, которые кровоснабжали соседние органы: желудок, большой сальник, поджелудочную железу. Разветвление упомянутого выше ствола на соответствующие ветви происходит по-разному. В одном случае нижняя полюсная артерия имела общий ствол с короткими желудоч-

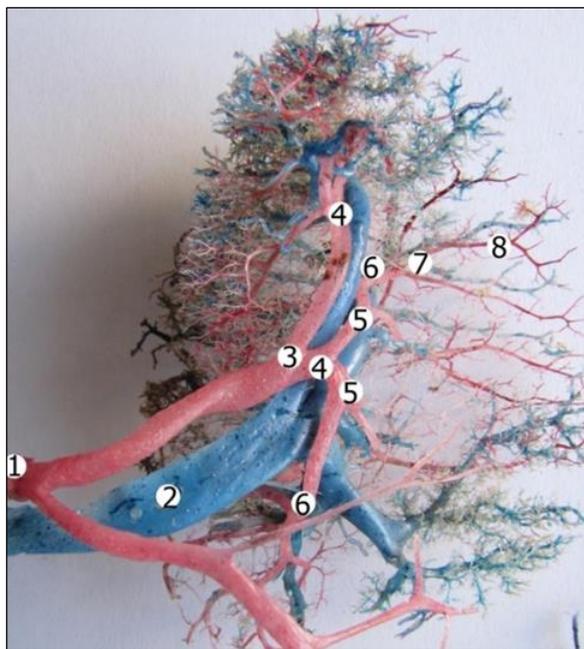


Рис. 4. Поліхромний коррозійний препарат. Судови селезінки. Об'єкт № 325, дівчина 16 лет. Вид спереди. 1 – селезіночна артерія; 2 – селезіночна вена; 3 – розветвлення на артерії I-го порядку; 4 – розветвлення на артерії II-го порядку; 5 – розветвлення на артерії III-го порядку; 6 – розветвлення на артерії IV-го порядку; 7 – розветвлення на артерії V-го порядку; 8 – розветвлення на артерії VI-го порядку

ними артеріями, в 2-х случаях – с левой желудочно-сальниковой артерией. На трех препаратах был обнаружен вариант ветвления нижней полюсной артерии общим стволом, который разветвлялся на левую желудочно-сальниковую и две короткие желудочные артерии.

Более сложное строение имела нижняя полюсная артерия, когда принимала участие в кровоснабжении хвоста поджелудочной железы. В этих случаях от селезіночной артерии отходил общий сосуд, дающий ветвь к хвосту поджелудочной железы и две короткие артерии к желудку (1 препарат). В трёх случаях отходил общий сосуд, разветвляющийся на короткие артерии желудка, на артерию хвоста поджелудочной железы и левую желудочно-сальниковую артерию. В случае такого варианта хвост поджелудочной железы получал до 2-3 артериальных веточек, был расположен близко к воротам селезенки. Ответвления сагиттальных аркад, образованных артериями хвоста железы, заходили в капсулу селезенки в составе поджелудочно-селезіночной связки. Был обнаружен один случай отхождения нижней полюсной артерии от селезіночной общим стволом с артерией хвоста поджелудочной железы. В трех случаях нижняя полюсная артерия ответвлялась

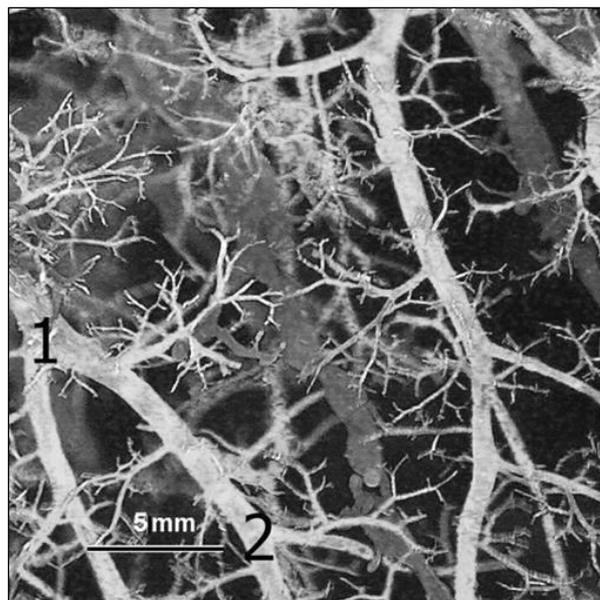


Рис. 5. Поліхромний коррозійний препарат. Розветвлення селезіночної артерії в паренхимі. Фрагмент препарату, представленого на рис. 9. 1 – трабекулярна артерія V-го порядку; 2 – трабекулярна артерія VI-го порядку

от селезіночной артерии общим стволом, разветвляющимся на артерию хвоста поджелудочной железы и левую желудочно-сальниковую артерию.

Нижняя полюсная артерия ответвлялась в 11 случаях от нижней долевой артерии. Из общего количества только в одном случае она самостоятельно ответвлялась от нижней полюсной артерии. На остальных препаратах строение нижней долевой артерии было более сложным. В одном случае она отходила общим стволом с короткими желудочными артериями, а в четырех других – с левой желудочно-сальниковой артерией. На одном из препаратов нижняя полюсная артерия ответвлялась от нижней долевой общим стволом с артерией хвоста поджелудочной железы и левой желудочно-сальниковой артерией. В трёх случаях нижняя полюсная артерия была в составе общего сосуда, кровоснабжающего желудок, поджелудочную железу и большой сальник.

Только в одном случае – на коррозийном препарате сосудов селезенки мужчины 37 лет – был выявлен вариант отхождения нижней полюсной артерии от нижней сегментарной общим стволом с двумя левыми желудочно-сальниковыми артериями.

Верхняя полюсная артерия по своей архитектонике намного проще. Она встречалась в 8 (18,2%) случаях, из которых на 6 препаратах отходила непосредственно от селезіночной артерии. Часто встречался вариант рамификации верхней полюсной артерии за 3,0-3,5 см до разветвления селе-

зеночної артерії на долевые ветви. В паренхиме верхнего полюса она дихотомически делилась на сосуды до четвертого порядка.

В одном случае верхняя полюсная артерия отходила от верхней артерии I-го порядка и в другом - от нижней долевой артерии.

В 22,7% случаев – 10 селезенок, на препаратах встречались и верхняя и нижняя полюсные артерии, которые отходили от соответствующих долевых сосудов. Верхняя полюсная артерия отходила самостоятельным стволом только в одном случае. На остальных препаратах она была в составе общего ствола с другими артериями.

Варианты образования селезеночной вены были изучены на 86 селезенках, изъятых от трупов 51 мужчины и 35 женщин.

Анализируя полученные нами данные при использовании коррозийного метода, установили, что венозный отток от селезенки осуществляется одиночной селезеночной веной. На большинстве препаратов – 71 (82,6%) селезеночная вена образуется непосредственно в зоне ворот органа. В остальных 15 (17,4%) случаях слияние вен I-го порядка происходило на расстоянии от 1,0 до 3,0 см от ворот селезенки. В формировании *v. lienalis* чаще всего – 62 (72,0%) препарата – участвовали два венозных ствола первого порядка. Их слияние происходило под различными углами.

Измерения, проведенные на полихромных коррозийных препаратах, позволили получить следующую информацию об углах, под которыми сливаются ветви I-го порядка при формировании *v. lienalis*. Так, в 34 (54,8%) случаях ветви, составляющие селезеночную вену, соединялись под острым углом.

На части препаратов – 24 (38,7%) наблюдения, при формировании селезеночной вены, венозные стволы I-го порядка сливались под углом в 90°. В четырех случаях (6,5%) соединение вен I-го порядка осуществлялось под углом в 180°. В 14 случаях (16, 5%) в образовании селезеночной вены принимали участие три венозных ствола I-го порядка.

В 1 случае (1,2%) селезеночная вена явилась результатом слияния пяти вен I-го порядка, они впадали в вену по магистральному типу. В 9 случаях (10,5%) в селезеночную вену вливались 3-4 вены I-го порядка радиально.

В образовании ствола селезеночной вены принимают участие мелкие вены, формирующиеся в капсуле, в поверхностных слоях паренхимы, а также вены хвоста поджелудочной железы, которые образуют аркады с венами второго порядка селезенки. Внутриорганный венозный система селезенки имеет форму древовидного образования. Синусоидные венозные расширения продолжают в мелкие вены на периферии органа, вливающиеся в вену VI-го порядка. На большинстве препаратов в паренхиме селезенки каждому венозному стволу соответствует артериальный сосуд того же порядка. Но иногда артериальные сосуды сопровождаются двумя венами-спутницами, которые с периферии оплетают артерию, переходя с одной ее поверхности на другую.

Выводы. 1. Селезеночная артерия по своему внутриорганному строению отличается целой гаммой вариантов. Коррозийный метод продемонстрировал разветвление артерии на две ветви первого порядка в 92,0% случаев, на три – в 6,8% случаев и только в 1,2% случаев артерия имела магистральный тип ветвления. 2. Бифуркация селезеночной артерии под острым углом наблюдалась в 47,5% случаев, под тупым углом – в 52,5% случаев. 3. Частота выявления полюсных артерий составила 50,6% случаев. 4. Венозный отток от селезенки осуществлялся через одиночную вену, которая образуется в 82,6% случаев непосредственно у ворот селезенки и только в 17,4% случаев слияние вен I-го порядка происходило на расстоянии от 1,0 до 3,0 см от ворот органа. 5. Чаще образование селезеночной вены (39,5% случаев) проходило при слиянии под острым углом вен I-го порядка. Значительно реже (10,5% случаев) в селезеночную вену вливались 3-4 вены I-го порядка радиально и (1,2% случаев) по магистральному типу.

Список использованной литературы

1. *Закрытые повреждения органов брюшной полости и забрюшинного пространства* / С.З. Горшков // *Медицина*. – 2005. – С. 79-98.
2. *Доманський О.Б. Сучасні тенденції в лікуванні травми селезінки у дітей* / О.Б. Доманський // *Хірургія дитячого віку*. – 2005. – Т. 2, № 1. – С. 88-92.
3. *Доманський О.Б. Травма селезінки у дітей* / О.Б. Доманський // *Хірургія дитячого віку*. – 2005. – Т. 2, № 3-4. – С. 102-109.
4. *Лечебная тактика при закрытой травме селезенки у детей*. / В.В. Шапкин, А.П. Пилипенко, А.Н. Шапкина [и др.] // *Детская хирургия*. – 2004. – № 1. – С. 27-31.
5. *Травма селезенки у детей* / О.В. Лятуринская, О.В. Спахи, А.Г. Запорожченко [и др.] // *Хірургія дитячого віку*. – 2005. – Т. 2, № 3-4. – С. 33-36.
6. *Алимов А.Н. Органосохраняющий метод лечения разрыва селезенки* / А.Н. Алимов, А.Ф. Исаев // *Хірургія*. – 2005. – № 10 – С. 55-60.
7. *Алимов А.Н. Выбор метода хирургического лечения*

разрыва селезенки при сочетанной и изолированной травме живота с позиций эндохирургии / А.Н. Алимов, А.Ф. Исаев // Хирургия. – 2006. – № 3. – С. 43-49. 8. Тимербулатов В.М. Хирургическая тактика при травматических абдоминальных повреждениях с позиций минимально инвазивных технологий, органосберегательных и заместительных операций. Итоги и перспективы малоинвазивной хирургии при неотложных состояниях / В.М. Тимербулатов // Неотложная хирургия межведомственного научного совета по хирургии РАМН и Минздрава РФ: сб. науч. тр. выездного пленума проблемной комиссии. – 2001. – С. 125-129. 9. Trenther K.H. Vascular anatomy of the spleen: the basis for organ – preserving surgery / K.H. Trenther, B. Klosterhalfen // Clinical Anatomy. – 1993. – № 6. – P. 1-8. 10. Liu D.L. Anatomy of vasculature of 850 spleen specimens and its application in partial splenectomy. / D.L. Liu, S. Xia // Surgery. – 1996. – V. 119. – P. 27-33. 11. Овсеев Т.Е. К ангиоархитектонике селезенки в возрастном аспекте. / Т.Е. Овсеев, О.А. Каплунова, И.В. Саныкова // Фундаментальные проблемы лимфологии и клеточной биологии. – 2008. – Т. 2. – С. 52-54.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОСУДОВ СЕЛЕЗЕНКИ

Резюме. Коррозионным методом установлено, что селезеночная артерия разветвляется в 92,0% случаев на две ветви первого порядка. Бифуркация сосуда осуществлялась под острым углом в 47,5% случаев и под тупым углом – в 52,5% случаев. Реже встречается трифуркация артериального ствола (6,8% случаев) и магистральный тип разветвления селезеночной артерии (1,2% случаев). Полусные артерии встречались на препаратах селезенки в 50,6% случаев. Чаще выявляется нижняя полюсная – 59,15 случаев и реже – верхняя – 18,2% случаев. Наличие обеих полюсных артерий было отмечено в 22,7% случаев. Венозный отток от селезенки осуществлялся через единичную вену, которая образуется в 82,6% случаев непосредственно у ворот селезенки и только в 17,4% случаев слияние вен I-го порядка происходило на расстоянии от 1,0 до 3,0 см от ворот органа.

Ключевые слова: селезеночная артерия, селезеночная вена, коррозионный метод.

MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE SPLENIC VESSELS

Abstract. By means of corrosion method the splenic artery has been found to be divided in 92, 0% of cases into two branches of the first order. Bifurcation of the vessel was conducted at an acute angle in 47, 5% of cases and at a blunt angle in 52,5% of cases. Trifurcation of the arterial trunk (6, 8% of cases) and magistral type of splenic artery division (1, 2% of cases) was found rarely. Polar arteries were determined in 50, 6% of cases. Lower polar artery was detected more frequently – 59, 15% of cases and rarely – upper polar artery in 18, 2% of cases. The presence of both polar arteries was observed in 22, 7% of cases. The venous drainage from the spleen was conducted through a single splenic vein which is formed near the hilum in 82, 6% of cases, and only in 17, 4% of cases the junction of the first order veins was observed at a distance of 1,0 to 3,0 cm from the hilum.

Key words: splenic artery, splenic vein, corrosion method.

Nikolay Testemitsanu State Medical and Pharmaceutical University,
Kishineu, the Republic of Moldova

Надійшла 23.09.2013р.
Рецензент – проф. Зенін О.К. (Донецьк)