

**А.В. ВОРОБЕЙ, В.Н. ЛУРЬЕ, С.В.АЛЕКСАНДРОВ, Е.А. РИМЖА, А.Ф. РЫЛЮК, И.А. ШВЕД, Т.Э. ВЛАДИМИРСКАЯ, Н.К. СУГАК, А.А. ЛОБАНЕВСКИЙ, Д.И. КАРПОВИЧ**

## **МЕСТО ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ СПЛЕНЭКТОМИИ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГЕМАТОЛОГИИ**

«Белорусская медицинская академия последипломного образования»,  
УЗ «Минская областная клиническая больница»  
Республика Беларусь

В эксперименте и клинике было проведено исследование, доказывающее неоспоримое превосходство лапароскопической спленэктомии (ЛС) в сравнении с традиционным удалением селезенки лапаротомным доступом у пациентов гематологического профиля. Одной из основных задач исследования было повышение безопасности ЛС. Клинической части работы предшествовало экспериментальное исследование на собаках по изучению влияния перевязки селезеночной артерии на состояние как самой селезенки, так и на возможные процессы интоксикации. Нами также изучалась топография кровоснабжения селезенки и поджелудочной железы у трупов.

За период с 2006 по 2007г.г. в клинике было выполнено 12 лапароскопических спленэктомий. Все больные были направлены на плановое оперативное лечение после тщательного обследования и установления показаний к операции в условиях гематологического отделения. У 10 пациентов выявлена идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура, у 1 – анемия, у 1 – микросфероцитоз. В целях повышения безопасности операции была применена предварительная эндоваскулярная баллонная окклюзия селезеночной артерии, а также обработка хирургическим лазером поверхности селезенки. На этапах мобилизации селезенки и лигирования сосудов в ее воротах использовали УЗ скальпель и аппарат LigaSure.

Осложнений, связанных с процедурой эмболизации, не было. Интраоперационных кровотечений из сосудов селезенки и ее ткани не наблюдалось. Средняя длительность операции –  $145 \pm 4,4$  минут. Длительность пребывания в стационаре после операции –  $5 \pm 0,14$  суток. Летальных исходов не было.

*Ключевые слова:* лапароскопия, спленэктомия, эндоваскулярная окклюзия, гематология.

The investigation in the clinic was experimentally performed which proved unquestionable superiority of laparoscopic splenectomy (L.S.) in comparison with traditional laparotomy spleen removal in hematological patients. One of the main aims of the research was laparoscopic splenectomy safety increase. Clinical part of the experiment was preceded by experimental research on dogs, aimed to study influence of splenic artery ligation on the state of the spleen itself. We also studied topography of the spleen and pancreas blood supply in corpses.

12 laparoscopic splenectomies were performed during the period from 2006 till 2007 in the clinic. All the patients were referred to the planned operative treatment after thorough examination and determination of all indications for the operation at the hematological department. In 10 patients idiopathic thrombocytopenic purpura was revealed; in 1 – anemia, in 1 – microspherocytosis. Preliminary endovascular occlusion of the splenic artery and the spleen surface treatment with surgical laser were applied to increase operation safety. In the stage of spleen mobilization and vessels ligation in porta lienis US scalpel and LigaSure apparatus were used.

There were no any complications connected with embolisation. Intra-operative hemorrhage of the splenic vessels and tissues wasn't observed. Average duration of the operation was  $145 \pm 4,4$  minutes. Duration of post operative therapy period at the in-patients department comprised  $5 \pm 0,14$  days. There were no lethal outcomes.

*Keywords: laparoscopy, splenectomy, endovascular occlusion, hematology.*

В настоящее время хирургия селезенки остается одним из наименее изученных разделов хирургии брюшной полости. Проведенные в последние годы исследования функции селезенки показали её важнейшую роль в сохранении нормального иммунного статуса организма. Разрушение форменных элементов крови, обеспечение адекватной работы системы гемостаза и кроветворения – это основные, но далеко не все её функции. Однако при некоторых заболеваниях, не поддающихся терапевтической коррекции, основным методом лечения остается спленэктомия. Наиболее часто показания к спленэктомии выставляются пациентам гематологического профиля. Больные данной категории, как правило, имеют нарушения иммунного статуса и системы гемостаза, что повышает риск развития в послеоперационном периоде синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания и различных инфекционных осложнений. В связи с этим лапароскопическая спленэктомия (ЛСЭ) является наиболее приемлемым хирургическим пособием у гематологических больных [1, 2,15,16]. Однако, по данным ряда авторов, число конверсий доходит до 19-25% [1,2]. Самой частой причиной перехода на лапаротомию остается неподдающееся остановке кровотечения, что требует разработки новых научных подходов для решения данной проблемы.

Современное развитие медицины предполагает использование в практической хирургии высокотехнологичного оборудования и внедрение новых методов оперативного лечения. Одним из перспективных направлений является разработка усовершенствованных и доступных малоинвазивных вмешательств, способных оказать эффективную помощь пациентам. Минимизация раневой агрессии позволила существенно снизить количество послеоперационных осложнений, тем самым обеспечивая большую доступность оперативного лечения для нуждающихся пациентов. По нашему мнению и по данным других авторов [3], в эндохирургии селезенки в настоящее время в большей степени остаются дискуссионными и требуют доработки вопросы технического плана: совершенствование методических приемов и техники операции.

Целью нашего исследования являлось улучшение результатов лапароскопической спленэктомии путем научного обоснования возможности внедрения новых технических приемов, обеспечивающих максимальную безопасность данной операции при гематологических заболеваниях.

Задачами исследования были: 1) в эксперименте и клинике оценить влияние окклюзии магистральных артерий селезенки на интраоперационные кровопотери и изменение кровотока в бассейне чревного ствола; 2) обосновать целесообразность временной баллонной окклюзии селезеночной артерии перед лапароскопической спленэктомией; 3) оценить возможность применения хирургического лазера и определить его эффективность в обеспечении безопасности лапароскопической спленэктомии; 4) усовершенствовать этапы лапароскопической спленэктомии; 5) сравнить результаты традиционной и лапароскопической спленэктомий у гематологических больных.

## Материалы и методы

Внедрению в клинику эндоваскулярной окклюзии СА перед этапом ЛСЭ предшествовала серия экспериментов на животных.

Нами также изучена и систематизирована топография кровоснабжения селезенки и поджелудочной железы у трупов.

Исследования были выполнены на 18 беспородных взрослых собаках обоего пола массой от 14 до 18 кг и изучено влияние перевязки селезеночной артерии на состояние как самой селезенки, так и на возможные процессы интоксикации.

Операции проводили в стерильных условиях под внутривенным наркозом. Животных фиксировали на операционном столе за конечности в положении на спине. После предварительного взятия анализов крови выполняли верхнесрединную лапаротомию. Выделяли основной ствол селезеночной артерии и лигировали его в дистальной части капроновой лигатурой. Затем визуально оценивали изменения в селезенке. Перед ушиванием брюшной полости производили ранения ткани селезенки для оценки величины и длительности кровотечения. Изучаемые явления исследовали на 1-е, 2-е и 3-и сутки после операции. В послеоперационном периоде поведение собак было активным. После лигирования селезеночной артерии во время релапаротомии повторно брали анализы крови, осматривали брюшную полость, оценивали степень ишемии селезенки, состояние поджелудочной железы, проводили спленэктомию.

У двух животных на фоне лигированной селезеночной артерии на вторые и третьи сутки выполняли катетеризацию бедренной артерии по Сельдингеру. Затем проводили релапаротомию и через брюшную аорту заводили катетер суперселективно в чревный ствол и далее в устье левой желудочной артерии. В катетер без усилия вводили контрастное вещество (10-15 мл) и в конце введения (на 4-й-5-й секунде) выполняли ангиограмму на передвижном рентгеновском аппарате. Затем дополнительно в этот же катетер вводили 30% раствор бриллиантового зеленого и следили за распространением красителя.

У пяти животных эксперимент проводили на фоне медикаментозной тромбоцитопении, моделированной нами внутривенным введением противоопухолевого антибиотика карбоплатина. Целью было приближение условий эксперимента к спленэктомии у гематологических больных в клинике.

На завершающем этапе эксперимента оценивали результаты лабораторных и гистологических исследований.

Изучали микропрепараты из верхнего, нижнего и среднего (область ворот) сегментов каждой селезенки в трех основных группах экспериментальных животных (собак) и в одной контрольной группе. Во всех сегментах изменения были однотипными и соответствовали срокам наблюдения.

Изучение препаратов и изготовление микрофотографий проводили с помощью микроскопа DMLS с программным обеспечением («Leica», Германия).

Топографию кровоснабжения селезенки и поджелудочной железы изучали ретроспективно по данным рентгеноконтрастных селективных цилиако- и мезентерикографий проведенных на 26 патологоанатомических препаратах. Ангиограммы готовили путем контрастирования сосудов чревного ствола и верхней брыжеечной артерии бариевой смесью. Снимки производили передвижным рентгенаппаратом. Вышеуказанные материалы были предоставлены профессором А.Ф. Рылюком из личного архива.

Морфометрию диаметра сосудов основного ствола и ветвей селезеночной артерии проводили на цифровых микрофотоизображениях в масштабе 1:1 при помощи программно-аппаратного комплекса «Leica-Qwin». В каждом конкретном сегменте сосуда проводили 30-

кратное измерение его диаметра с определением средней величины и стандартной ошибки среднего. Данные количественного исследования рассчитывали на стандартную единицу площади. Проверку гипотез о равенстве двух средних производили с использованием параметрического критерия (t) Стьюдента. Различия считали статистически достоверными при  $p < 0,05$ .

В исследование были включены 56 пациентов с гематологической патологией, которым в Минской областной клинической больнице в период с 1994 по 2006 годы была выполнена традиционная открытая спленэктомия, и 12 пациентов, которым в период с 2006 по 2007 годы выполнялась лапароскопическая спленэктомия. Больные направлялись в нашу клинику из всех регионов РБ для планового оперативного лечения после обследования и установления показаний к операции в условиях специализированных гематологических центров. Иной отбор больных: по возрасту, полу и наличию сопутствующей патологии – не проводился. Основным показанием к спленэктомии явилась безуспешная консервативная терапия у пациентов с заболеваниями системы крови.

Данные распределения больных по характеру патологии, оперированных открытым способом, представлены в таблице 1, а лапароскопическим способом – в таблице 2.

Таблица 1

**Характер патологии у больных, оперированных открытым способом**

Заболевания	Число больных
Идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура	20
Аутоиммунная гемолитическая анемия	9
Хронический лимфолейкоз	4
Волосатоклеточный лейкоз	5
Микросфероцитоз	5
Сублейкемический лейкоз	1
Лимфома селезенки	1
Болезнь Гоше	1
Спленомегалия неясной этиологии	1
Киста селезенки	9
Всего	56

Таблица 2

**Характер патологии у больных оперированных лапароскопическим способом**

Заболевания	Число больных
Идиопатическая тромбоцитопеническая пурпура	10
Микросфероцитоз	1
Аутоиммунная гемолитическая анемия	1
Всего	12

Предоперационное обследование включало общий анализ крови с определением уровня тромбоцитов, коагулограмму, биохимические исследования, ультразвуковое исследование (УЗИ) и компьютерную томографию (КТ) органов брюшной полости, ультразвуковую доплерографию ветвей чревного ствола, ангиографическое исследование. В результате

анализа данных обследования выработывался план предоперационной подготовки. У всех больных были выявлены те или иные изменения гемостаза, что требовало проведения тщательной предоперационной медикаментозной подготовки. Последняя включала: коррекцию анемии, тромбоцитопении и заместительную терапию компонентами крови при наличии показаний.

Непосредственно перед лапароскопической спленэктомией, исходя из результатов экспериментального исследования, мы применили предварительную временную эндоваскулярную окклюзию селезеночной артерии. Данная процедура проводилась в день операции, за 30 – 90 мин до ее начала.

#### ***Методика проведения эндоваскулярной окклюзии селезеночной артерии***

Ангиография проводилась на ангиографическом комплексе Advant x LCA с цифровой обработкой изображения.

Под местной анестезией по методике Сельдингера выполняли пункцию и катетеризацию бедренной артерии. Под рентгенологическим контролем катетер проводили через брюшную аорту в чревный ствол и суперселективно устанавливали его в дистальной трети селезеночной артерии. Затем вводили контрастное вещество и ангиографическим исследованием подтверждали правильность установки катетера (рис.1).



Рис. 1. Диагностическая селективная ангиография селезеночной артерии и ее ветвей.

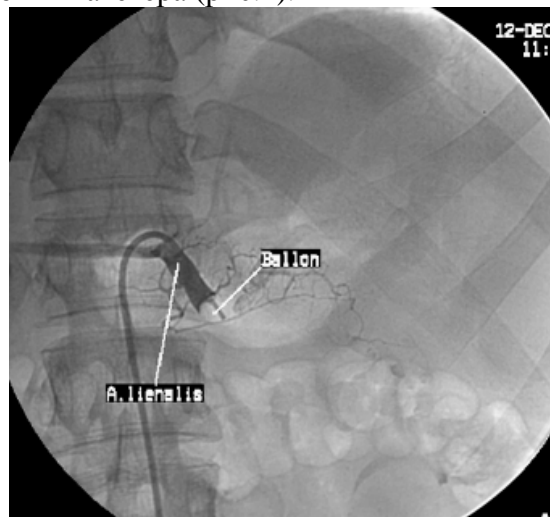


Рис. 2. Контрольная селективная ангиография: кровотока по селезеночной артерии после эндоваскулярной баллонной окклюзии блокирован дистальнее баллона.

Для прекращения кровотока в один из портов катетера с помощью шприца вводили воздух или физиологический раствор для раздувания резинового баллона на конце катетера. Затем контролировали эффективность окклюзии путем введения контраста в порт, заканчивающийся отверстием, проксимальнее раздутого баллона (рис. 2). После подтверждения эффективности окклюзии селезеночной артерии и фиксации катетера двумя лигатурами к коже бедра больного подавали в операционную.

Операции выполняли на стандартной стойке. В ходе работы были исследованы возможности применения УЗ скальпеля, аппарата LigaSure и отечественного трехканального хирургического лазера. Операции проводились бригадой из 3 хирургов и 1 операционной сестры. Использовали латеральный доступ. После введения пациента в наркоз положение операционного стола изменяли: головной конец поднимали на 30-40°, больного укладывали в положение на правом боку на 30°. Использовали 4 троакара для введения лапароскопа и инструментов в брюшную полость.

После проведения эндоваскулярной баллонной окклюзии селезеночной артерии во время осмотра брюшной полости отмечали отсутствие видимой пульсации ветвей селезеночной артерии и частичное сморщивание капсулы селезенки, что свидетельствовало об эффективности разработанного и внедренного в клинику метода.

Непосредственно перед этапом мобилизации селезенки, мы использовали метод обработки доступных участков висцеральной и диафрагмальной поверхности селезенки лучом лазера. Применяли отечественный лазерный аппарат МУЛ-1, разработанный, под руководством нашей кафедры физиками Белорусского государственного университета. Обработку поверхности селезенки проводили первым и вторым каналами лазерного аппарата с длиной волны 1,080 мкм и 1,34 мкм соответственно. Длительность манипуляции составляла около  $7,2 \pm 2,2$  минут.

После обработки лазером поверхность селезенки приобретала серо-бурую окраску и значительно уплотнялась. Селезенка визуально уменьшалась в размерах. При ее контакте с инструментами ранений капсулы не наблюдалось. На этапе извлечения селезенки из брюшной полости значительно снижалась вероятность диссеминации ее ткани по брюшной полости.

Остальные этапы операции выполняли стандартно. Ветви селезеночной артерии лигировали методом клипирования и с помощью аппарата LigaSure. После извлечения селезенки через отдельный лапаротомный доступ размерами  $6 \pm 1,8$  см в левой подвздошной области, осматривали брюшную полость. Из раздутого в селезеночной артерии баллона удаляли воздух или физиологический раствор и повторно осматривали зону сосудистой ножки селезенки. При отсутствии кровотечения эндоваскулярный катетер медленно извлекали. Операцию заканчивали дренированием левого поддиафрагмального пространства. Подтекание крови в месте пункции бедренной артерии устраняли методом пальцевого прижатия в течение 5-10 минут, с последующим наложением стерильной давящей повязки на 24 часа.

Ведение пациентов в послеоперационном периоде принципиально не отличалось от общепринятых схем. Активизировали больных через 6-8 часов после операции. Выбор анальгезирующих препаратов зависел от выраженности болевого синдрома. Как правило, использовались ненаркотические анальгетики. Вставать с постели разрешали через 10-12 часов. При отсутствии осложнений выписывали пациентов на 5-е - 6-е сутки.

### **Результаты и обсуждение**

Оценивая состояние селезенки сразу после перевязки селезеночной артерии наблюдали незначительное уменьшение органа в размерах и наличие признаков ишемии, характеризующейся изменением цвета капсулы селезенки, которая приобретала морщинистый вид и вишневую окраску. Ранение ткани селезенки вызывало непродолжительное кровотечение с образованием сгустка в области раны.

В течение последующих 24-72 часов после перевязки СА макроскопические признаки ишемии не нарастали. Цвет органа не изменялся в сторону ишемического некроза, как и предполагалось, селезенка не продолжала уменьшаться в размерах, выпота в левом поддиафрагмальном пространстве не наблюдали.

Экспериментально доказано, что восстановление кровообращения в селезенке после лигирования основного ствола селезеночной артерии осуществляется за счет коротких артерий желудка и левой желудочно-сальниковой артерии. В норме эти артерии доставляют кровь от селезенки к одноименным органам. При перевязке селезеночной артерии и отсутствии в ней кровотока в вышеуказанных коллатералях появляется обратный ток крови к

селезенке, что и поддерживает ее жизнеспособность (рис. 3). На снимке представлена ангиограмма коротких артерий желудка собаки на третьи сутки после перевязки *a.lienalis*.



Рис. 3. Ангиограмма коротких артерий желудка на третьи сутки после перевязки СА в эксперименте. Стрелками указаны контрастированные короткие артерии желудка собаки.

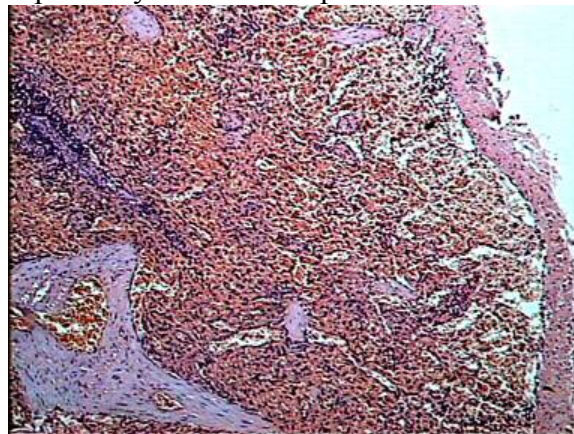


Рис. 4. Морфологические изменения селезенки через 1 сутки после перевязки СА (окраска гематоксилином и эозином, увеличение 100).

Патоморфологические исследования показали следующие изменения структур тканей селезенки в течение периода наблюдения после перевязки СА у животных.

В гистологических препаратах селезенки к первым суткам после перевязки селезеночной артерии наблюдали признаки ишемии всех структурных компонентов органа, которые носили тотальный или субтотальный характер (спазм трабекулярных и пульпарных артерий, эктазия трабекулярных и пульпарных вен, паретическое расширение синусов красной пульпы, редукция лимфоидных фолликулов за счет активации апоптоза лимфоцитов, разрыхление и неравномерное истончение капсулы) (рис. 4).

Ко вторым и третьим суткам гистологические признаки ишемии не нарастали, очагов некроза не наблюдалось. Спазм трабекулярных и пульпарных артерий был менее выражен, эктазия трабекулярных и пульпарных вен не увеличивалась. Прослеживалась пролиферация стромальных клеток красной пульпы, очагово формировались тонкие короткие клеточно-волоконистые тяжи (начинающаяся фиброплазия). Количество лимфоидных фолликулов не снижалось по сравнению с предыдущим сроком эксперимента, апоптоз лимфоцитов не нарастал. Сохранялось частичное разрыхление и очаговое истончение капсулы (рис 5, 6).



Рис. 5. Морфологические изменения селезенки через 2 суток после перевязки СА (окраска гематоксилином и эозином, увеличение 100).



Рис. 6. Морфологические изменения селезенки через 3 суток после перевязки СА (окраска гематоксилином и эозином, увеличение 100).

Таким образом, на 1 сутки после лигирования селезеночной артерии признаки некроза селезенки отсутствовали. Микроскопические изменения в верхнем, нижнем и среднем



сегментах селезенки были в основном однотипные по характеру и распространенности и включали признаки, свойственные для различной степени ишемии органа. При увеличении периода наблюдения до 2-3 суток после лигирования СА степень ишемии не прогрессировала, а ее распространенность уменьшалась, приобретая очаговый характер.

Сравнение результатов контрольных анализов (анализ крови, биохимические показатели, коагулограмма) с показателями, полученными после перевязки СА не показало влияния лигирования СА на организм животного. Зарегистрированные изменения скорее связаны с перенесенной лапаротомией и более характерны для раннего послеоперационного периода.

В нашем экспериментальном исследовании доказано, что перевязка основного ствола селезеночной артерии в течение трех суток не приводит к гибели селезенки, однако вызывает в ней выраженные преходящие явления ишемии. Важным критерием является уровень перевязки селезеночной артерии и анатомические особенности коллатерального кровообращения. Оба параметра нами изучены при исследовании топографической анатомии сосудов селезенки, желудка и поджелудочной железы в органокомплексах трупов с контрастированием сосудов системы чревного ствола и верхней брыжеечной артерии.

Установлено, что в среднем диаметр основного ствола СА не превышал  $4,18 \pm 0,19$  мм. В проксимальном отделе СА он составил  $4,54 \pm 0,05$  мм, в среднем –  $4,00 \pm 0,04$  мм и в дистальном –  $4,00 \pm 0,04$  мм. Диаметр основного ствола СА статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) уменьшался от проксимального к дистальному участку СА. Диаметр сегментарных артерий первого порядка следующий: верхняя бифуркационная сегментарная артерия 1-ого порядка –  $3,18 \pm 0,20$  мм, нижняя бифуркационная сегментарная артерия 1-ого порядка –  $2,99 \pm 0,24$  мм. Различия в диаметрах бифуркационных артерий были статистически достоверны ( $p < 0,05$ ). Диаметр сегментарных артерий второго порядка –  $1,73 \pm 0,14$  мм.

Данные, полученные нами после измерения диаметров сосудов на трупах, позволяют утверждать, что применение электрохирургического генератора LigaSure, в технических характеристиках которого заявлена возможность запаивания сосудов до 7 мм в диаметре, является безопасным и высокоэффективным методом лигирования сосудов селезенки при лапароскопической спленэктомии. Топография сосудов, питающих селезенку, достаточно вариабельна [4, 5, 6]. Бифуркационный тип кровоснабжения наблюдали в 24 (92,3%) ангиограммах, магистральный – в 1 (3,85%), рассыпной – в 1 (3,85%). В 14 (53,8%) случаях выявили дополнительную артерию верхнего полюса, которая отходила в 11 наблюдениях от средней части основного ствола СА и в 3 случаях – от ее дистальной трети (рис. 7).



Рис. 7. Дополнительная артерия верхнего полюса селезенки (указана стрелкой).



Диаметр дополнительной артерии верхнего полюса селезенки –  $1,76 \pm 0,35$  мм. По данным Максименкова А.Н. [6], от дистальной части СА отходит каудальная артерия поджелудочной железы, а также пограничная артерия поджелудочной железы. Диаметр последней достигает 3 мм. Фрид Д.И. [7] считает, что «перевязка а. lienalis при спленэктомии проксимальнее пограничной артерии поджелудочной железы может вести к некрозу ее хвоста». По данным наших ангиограмм в 13 (46%) случаях определялась собственная артерия хвоста поджелудочной железы, отходящая в 12 наблюдениях от начального отдела нижней бифуркационной сегментарной артерии 1-ого порядка, и в 1 случае – от дистального отдела СА (рис. 8).

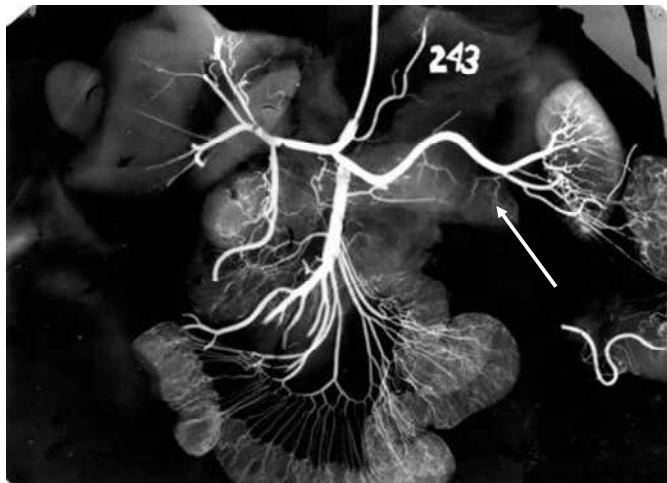


Рис. 8. Собственная артерия хвоста поджелудочной железы (указана стрелкой).

Короткие артерии желудка в количестве от 2 до 5 на 22 (84,6%) ангиограммах отходили от сегментарных артерий 2-ого порядка, являющихся продолжением верхней сегментарной артерии и в 4 (15,4%) случаях – от верхней сегментарной артерии 1-ого порядка, диаметром –  $0,53 \pm 0,04$  мм (рис. 9). Как указывалось выше, короткие артерии желудка обеспечивают сохранение ретроградного кровотока к селезенке после окклюзии основного ствола СА.

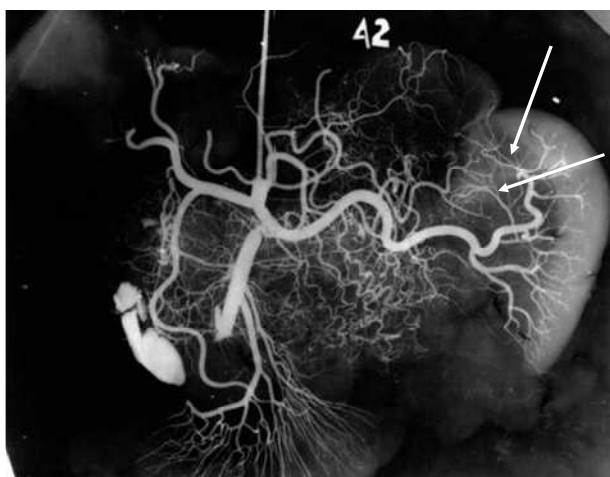


Рис. 9. Короткие артерии желудка (указаны стрелками).

Полученные результаты предполагают строго индивидуальный подход к выбору уровня окклюзии селезеночной артерии в клинике, а также к выбору окклюзионной методики.

Нами был проведен сравнительный анализ результатов 56 традиционных открытых спленэктомий и 12 лапароскопических спленэктомий по следующим показателям: 1)

длительность операции; 2) длительность введения наркотического анальгетика; 3) назначение антибиотиков; 4) подведение тампона к ложу селезенки; 5) наличие послеоперационных осложнений; 6) длительность нахождения в стационаре после операции.

Данные представлены в таблице 3.

Таблица 3

**Сравнительные результаты открытых и ЛСЭ**

Вид операции	Количество операций	Длительность операции (мин)	Длительность введения наркотика (сут)	Назначение антибиотика (сут)	Применение тампона (%)	Наличие п/о осложнений (%)	Количество дней после операции (сут)
Открытая СЭ	56	65±2,19	2,6±0,1	94,7	19,6	5,3	12,±0,6
Лапароскопическая СЭ	12	145±4,4	–	–	–	–	5,08±0,14

Все запланированные лапароскопические операции были завершены без конверсий. Продолжительность операции составила 145±4,4 мин. Длительность операции зависела от выраженности спаечного процесса и размеров селезенки. При длине селезенки более 16-18 см время операции увеличивалось на 22,3±12,2 мин. Существенно уменьшает время операции постепенное накопление личного опыта хирургов.

Доказано, что благодаря использованию эндоваскулярной баллонной окклюзии селезеночной артерии и обработке хирургическим лазером доступных участков паренхимы селезенки не было выявлено зависимости объема кровопотери от степени выраженности изменений гемостаза. Этапы мобилизации и лигирования ветвей селезеночной артерии и вены проводились на «сухом» органе.

Случаев послеоперационного панкреатита нами не зарегистрировано, что говорит о правильном выборе участка СА для установки окклюзионного баллона. Благодаря достаточной мобильности обработанной лазером селезенки, манипуляции в зоне тесного контакта с хвостом поджелудочной железы стали более визуально контролируемы и, как следствие, более безопасными.

Процедура эндоваскулярной баллонной окклюзии селезеночной артерии длилась от 20 до 30 минут. Продолжительность процедуры зависела от анатомических особенностей сосудистых структур. Осложнений на этапе эндоваскулярной окклюзии не было.

Летальных исходов после лапароскопической спленэктомии не было.

У 1 пациента выполнена симультанная лапароскопическая операция – спленэктомия и холецистэктомия.

После проведенного анализа интраоперационных осложнений было установлено, что наибольший процент осложнений приходится на этап мобилизации селезенки. В случаях спленомегалии этот показатель значительно увеличивается [1].

Наиболее частой проблемой в ходе операции является риск кровотечения, источником которого могут быть сосуды ворот селезенки или паренхима селезенки при повреждении ее капсулы [1, 8].

По данным некоторых авторов на долю острого посттравматического панкреатита приходится от 2 до 5 процентов осложнений в послеоперационном периоде [1]. Данные показатели связаны с анатомически близким расположением хвоста поджелудочной железы по отношению к воротам селезенки. В связи с ограниченной подвижностью селезенки и

высокой вероятностью разрыва ее капсулы при чрезмерной тракции в анатомически неудобных ситуациях избежать травмирования ткани поджелудочной железы крайне тяжело.

Реже наблюдаются такие осложнения, как гематомы и абсцессы левого поддиафрагмального пространства, свищи желудка. Перечисленные осложнения связаны с анатомически глубоким расположением селезенки в левом поддиафрагмальном пространстве, наличием связок с окружающими органами, обеспечивающими ее слабую подвижность, и высокой ранимостью ее капсулы. Наличие спленомегалии еще более усложняет процесс лапароскопической спленэктомии, а сопутствующий периспленит и портальная гипертензия включают ее в список трудно выполнимых операций, с большой вероятностью интра- и послеоперационных осложнений.

Однако даже при наличии вышеперечисленных анатомических сложностей, лапароскопическая спленэктомия является значительно более предпочтительным методом удаления селезенки. При достаточном опыте хирургов и организации мер, обеспечивающих безопасность выполнения этапов операции, ЛСЭ должна стать операцией выбора для пациентов с заболеваниями системы крови.

Лапароскопическая спленэктомия была впервые описана В. Delaitre и соавт. (Paris, 1992). Несмотря на это количество выполненных операций невелико. По данным различных авторов при ЛСЭ осложнения отмечены в 9,3-18% случаев; конверсия – в 3-19%, в основном из-за неконтролируемого кровотечения [8].

В литературе обсуждаются различные способы удаления селезенки и обеспечения безопасности спленэктомии. Имеются публикации о методиках комбинированного доступа. В одних случаях было использовано устройство Lap Disc (вручную ассистированная ЛСЭ), позволяющее вводить руку оператора в брюшную полость при сохранении герметизма и поддержании напряженного пневмоперитонеума [9]. В других сообщениях авторы описывали метод лапароскопически ассистированной спленэктомии. Операцию начинали лапароскопически. Выполняли частичную мобилизацию связок селезенки. Затем из минилапаротомного доступа производили предварительную перевязку основных сосудов селезенки на протяжении с помощью ранорасширителя «Мини-Ассистент». Последующие этапы операции выполнялись лапароскопически [10].

Как правило, все ранее выполненные исследования возможности частичного или полного лигирования или эмболизации селезеночной артерии относились к органосохраняющим методикам лечения пациентов, имеющих заболевания системы крови. Их авторы указывают на положительные отдаленные результаты лечения наследственного сфероцитоза и хронической аутоиммунной тромбоцитопенической пурпуры у детей методом эндоваскулярной окклюзии селезеночной артерии [11, 12]. Однако последние исследования показали, что к 4 неделям после полного или частичного лигирования селезеночной артерии ишемизированная селезенка восстанавливает свою функцию [13]. Следовательно, вероятен рецидив болезни.

Нами рассматриваются случаи, при которых патологическая селезенка не просто перестает выполнять свои функции, а является основным фактором развития болезни. Рассуждения об органосохраняющих операциях в данной ситуации не обоснованы.

В литературе есть сообщения [14] о применении эмболизации СА перед этапом лапароскопической спленэктомии. Однако авторы не указывают на причины выбора данного метода окклюзии и не проводят сравнительный анализ других окклюзионных методик.

Исходя из вариабельности топографии сосудов кровоснабжающих селезенку и поджелудочную железу, хорошо развитой системы коллатералей проводить окклюзию СА спиралями необходимо в конкретных участках ее ствола. Технические трудности локальной фиксации эмболов и длительный период окончательного образования сгустка ограничивают

использование постоянной эмболизации СА. Методика эндоваскулярной селективной катетерной баллонной окклюзии является более управляемой и эффективной и, как следствие, безопасной.

### Выводы

1. Экспериментально доказано, что лигирование селезеночной артерии не вызывает некроза селезенки и существенного уменьшения ее размеров, так как кровоснабжение селезенки в таких ситуациях начинается за счет ретроградного кровотока по коллатеральным сосудам (aa. gastricae breves и a. gastro-epiploica sinistra). Таким образом:

а) эмболизация селезеночной артерии спиралями перед операцией не улучшит условия выполнения ЛСЭ при спленомегалии;

б) эмболизация селезеночной артерии, предлагавшаяся ранее как метод лечения некоторых заболеваний с сохранением селезенки, не является способом лечения пациентов гематологического профиля нуждающихся в спленэктомии, так как не заменяет последнюю.

2. Данные ангиограмм органокомплексов свидетельствуют о преимуществах баллонной окклюзии СА в сравнении с методом ее эмболизации.

3. Исходя из вариабельности топографии сосудов, кровоснабжающих селезенку и поджелудочную железу, хорошо развитой системы коллатералей проводить безопасно эмболизацию СА спиралями необходимо только в конкретных участках ее ствола. Технические трудности локальной фиксации эмболов и длительный период окончательного образования сгустка ограничивают использование постоянной спиральной эмболизации СА. Методика предоперационной эндоваскулярной селективной катетерной баллонной окклюзии является более управляемой и эффективной и, как следствие, повышающей безопасность ЛСЭ.

4. Проведенные морфометрические измерения основного ствола СА и ее ветвей позволили сделать вывод о безопасном использовании электрохирургического генератора LigaSure для эффективного лигирования ствола селезеночной артерии и ее ветвей на любом уровне при лапароскопической спленэктомии.

5. По причине минимальной раневой агрессии, отсутствия выраженного болевого синдрома и непродолжительного периода восстановления пациентов лапароскопическая спленэктомия должна быть операцией выбора у абсолютного большинства пациентов с заболеваниями системы крови.

6. Применение эндоваскулярной баллонной окклюзии селезеночной артерии и обработка лазером паренхимы селезенки, использование аппарата LigaSure и УЗ скальпеля значительно повысили безопасность этапов операции, снизили количество конверсий, способствуя уменьшению числа интра- и послеоперационных осложнений и сокращению продолжительности операций.

7. Более короткий период реабилитации способствует сокращению срока пребывания пациентов в стационаре, тем самым существенно снижает экономические затраты.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Лапароскопическая спленэктомия в гематологии / А. В. Гржимоловский [и др.] // Эндоскоп. хир. – 2003. – № 4. – С. 3-14.
2. Тимербулатов, М. В. Лапароскопическая спленэктомия в общехирургической практике / М. В. Тимербулатов, Е. И. Сендерович // Эндоскоп. хир. – 2003. – Прилож. – С. 137.
3. Майстренко, Н. А. Лапароскопическая спленэктомия из латерального доступа / Н. А. Майстренко, А. Л. Андреев, Ю. Н. Сухопара // Вестник хирургии. – 2004. – № 6. – С. 79–83.
4. Барта, И. Селезенка / И. Барта. – Будапешт, 1976. – 263 с.
5. Рылюк, А. Ф. Топографическая анатомия и хирурги органов брюшной полости / А. Ф. Рылюк. – Минск, 2005. – 428 с.
6. Максименков, А. Н. Хирургическая анатомия живота / А. Н. Максименков. – Ленинград, 1972. – 688 с.
7. Фрид, Д. И. Хирургическая анатомия артериального кровоснабжения поджелудочной железы: авторефер. дисс. ... / Д. И. Фрид. – Л., 1959.
8. Органосохраняющая и миниинвазивная хирургия селезенки / М. В. Тимербулатов [и др.]. – Москва, 2004. – 218 с.
9. Комбинированный доступ при спленэктомии / А. В. Гржимоловский [и др.] // Эндоскоп. хир. – 2006. – № 2. – С. 35.
10. Мансуров, Ю. В. Лапароскопически дополненная спленэктомия / Ю. В. Мансуров, М. И. Прудков // Эндоскоп. хирургия. – 2002. – № 5. – С. 23–24.
11. Гематология и трансфузиология / Е. К. Донюш [и др.]. – 2001. – Т.46, № 4. – С. 34–37.
12. Бабаев, Э. С. Отдаленные результаты эндоваскулярной окклюзии селезенки у детей, больных наследственным сфероцитозом / Э. С. Бабаев, С. В. Куликов // Гематология и трансфузиология. – 2002. – Т.47, № 6. – С. 37–39.
13. Первый опыт эндохирургического сохранения поврежденной селезенки с острой тяжелой кровопотерей при закрытой травме живота / А. Н. Алимов [и др.] // Энд. хирургия. – 2003. – № 2. – С. 49–51.
14. Цветков, Б. Ю. Лапароскопическая спленэктомия при заболеваниях системы крови / Б. Ю. Цветков, Д. Ю. Степанов, С. В. Мешков // Энд. хирургия. – 1997. – № 2. – С. 60-61.
15. X. Laparoscopic versus open splenectomy for immune thrombocytopenic Purpura / R. R. Lozano-Salasar [et al.] // Am. J. Surg. – 1998. – Vol. 176. – P. 366–369.
16. Laparoscopic splenectomy in the management of hematological diseases / G. Terrosu [et al.] // Surg. Endosc. – 1996. – Vol. 10. – P. 441–444.