



Н. В. Завада

# ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ СЕЛЕЗЕНКИ

Минск, БелМАПО  
2022

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

**Н.В. ЗАВАДА**

## **ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ СЕЛЕЗЕНКИ**

Учебное пособие

Допущено Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебного пособия для слушателей системы дополнительного образования взрослых по профилю образования «Здравоохранение»

Минск, БелМАПО  
2022

УДК 616.411-001:617.55-001(075.9)

ББК 54.11я73

3-13

**Автор:**

*Завада Н.В.*, профессор кафедры неотложной хирургии ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования», доктор медицинских наук, профессор

**Рецензенты:**

*Шиманский И.Е.*, заместитель главного врача по хирургии УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи», кандидат медицинских наук

*1-я кафедра* хирургических болезней УО «Гродненский государственный медицинский университет»

**Завада, Н.В.**

3-13

Диагностика и лечение повреждений селезенки : учеб. пособие  
/ Н.В. Завада. – Мн.: БелМАПО, 2022. – 284 с.; табл, ил.

ISBN 978-985-584-750-3

В учебном пособии с позиции доказательной медицины приведены данные по современным методам диагностики и лечения пациентов с повреждениями селезенки. Особое внимание уделено классификации таких травм, оценке тяжести состояния пациентов, выбору тактики хирургического лечения. Изложены основные принципы ведения пациентов с соблюдением технологии контроля повреждений. Детально описан метод спленэктомии, определено место и значение органосохраняющих оперативных вмешательств на селезенке.

Учебно-методическое пособие предназначено для слушателей, осваивающих содержание образовательных программ: переподготовки по специальности «Хирургия» (дисциплина «Хирургические заболевания внутренних органов»), повышения квалификации врачей-хирургов, врачей-анестезиологов-реаниматологов и других врачей-специалистов хирургического профиля. Кроме того, учебное пособие может быть использовано руководителями учреждений здравоохранения всех уровней, практическими врачами, которые оказывают помощь пациентам с повреждениями селезенки.

УДК 616.411-001:617.55-001(075.9)

ББК 54.11я73

ISBN 978-985-584-750-3

© Завада Н.В., 2022

© Оформление БелМАПО, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ                                                                           | 5  |
| ВВЕДЕНИЕ                                                                                    | 6  |
| ГЛАВА 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ                                                                    | 7  |
| 1.1. Эпидемиология                                                                          | 7  |
| 1.2. Этиология травматического повреждения селезенки                                        | 9  |
| 1.3. Механизм травмы, ведущий к повреждению селезенки                                       | 14 |
| 1.4. Предрасполагающие факторы к разрыву селезенки у взрослых                               | 20 |
| 1.5. Патомеханизм травматического разрыва селезенки                                         | 23 |
| 1.6. Неспецифические меры профилактики закрытых травм селезенки                             | 29 |
| ГЛАВА 2. КЛАССИФИКАЦИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ СЕЛЕЗЕНКИ                                                | 31 |
| 2.1. Классификация травм селезенки по AAST (American Association for the Surgery of Trauma) | 31 |
| 2.2. Классификация травм селезенки по WSES (World Society of Emergency Surgery)             | 36 |
| 2.3. Классификации повреждений селезенки из доступных литературных источников               | 38 |
| Заключение по главе 2                                                                       | 42 |
| ГЛАВА 3. ДИАГНОСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ СЕЛЕЗЕНКИ                                                  | 43 |
| 3.1. Диагностические программы при повреждении селезенки                                    | 43 |
| 3.2. Клиническая диагностика повреждений селезенки                                          | 45 |
| 3.3. Лабораторная диагностика повреждений селезенки                                         | 57 |
| 3.4. Значение инструментальных методов в диагностировании повреждений селезенки             | 58 |
| 3.4.1. УЗИ органов брюшной полости                                                          | 60 |
| 3.4.2. Компьютерная томография (КТ) живота                                                  | 78 |
| 3.4.3. Магниторезонансная томография (МРТ)                                                  | 84 |
| 3.4.4. Обзорная рентгенография брюшной полости                                              | 84 |
| 3.4.5. Ангиография                                                                          | 84 |
| 3.4.6. Лапароскопия                                                                         | 86 |
| 3.4.7. Лапароцентез (диагностический перитонеальный лаваж)                                  | 88 |
| Заключение по главе 3                                                                       | 91 |

|                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ГЛАВА 4. ОРГАНОСОХРАНЯЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ СЕЛЕЗЕНКИ          | 93  |
| 4.1. Место органосохраняющих методов лечения в лечебных программах при повреждении селезенки | 93  |
| 4.2. Консервативное лечение повреждений селезенки                                            | 100 |
| 4.2.1. Отбор пациентов с травмами селезенки для консервативного лечения                      | 106 |
| 4.2.2. Критерии отбора пациентов для консервативного лечения                                 | 114 |
| 4.2.3. Принципы консервативного лечения травм селезенки                                      | 117 |
| 4.3. Эндоваскулярная эмболизация при повреждении селезенки                                   | 126 |
| 4.4. Органосберегающие оперативные вмешательства при повреждении селезенки                   | 132 |
| 4.4.1. Выбор вариантов операций                                                              | 136 |
| 4.4.2. Органосохраняющие операции на селезенке                                               | 140 |
| 4.4.3. Дискуссионные вопросы выполнения органосохраняющих операций при повреждении селезенки | 180 |
| Заключение по главе 4                                                                        | 183 |
| ГЛАВА 5. ХИРУРГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СПЛЕНЭКТОМИИ                                                  | 185 |
| 5.1. Удаление селезенки открытым методом                                                     | 185 |
| 5.2. Аутотрансплантация ткани селезенки                                                      | 218 |
| 5.3. Лапароскопическая спленэктомия при повреждении селезенки.                               | 230 |
| 5.4. Осложнения после хирургического лечения повреждений селезенки                           | 256 |
| Заключение по главе 5                                                                        | 265 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ                                                                                   | 269 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ                                                                            | 272 |

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AAST            | Американская ассоциация для хирургии травмы (American Association for the Surgery of Trauma)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ATLS            | Программа действий, направленных на улучшение ведения пациентов с тяжелой травмой во время начального обследования (Advanced Trauma Life Support)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| СТ              | Компьютерная томография (Computed Tomography)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| DPL             | Диагностический перитонеальный лаваж (Diagnostic peritoneal lavage)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| FAST            | Протокол «Ургентная сонография при травме» (Focused Assessment with Sonography for Trauma)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| SAMPLE<br>схема | Мнемонический акроним для запоминания ключевых вопросов при сборе медицинского анамнеза определенного лица. Расшифровка мнемонической схемы: <b>S</b> (Symptoms – Симптомы), <b>A</b> (Allergies - Аллергические реакции), <b>M</b> (Medications — Медикаменты), <b>P</b> (Past Medical History — Предварительный медицинский анамнез), <b>L</b> (Last Oral Intake — «Ланч» (последнее употребление пищи и жидкости). Иногда сюда включают и дату последней менструации (Last Menstrual Cycle), <b>E</b> (Events Leading Up To Present Illness / Injury — События, которые привели к возникновению этого заболевания или повреждения). |
| US              | Ультразвуковое исследование (Ultrasonography)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| WSES            | Всемирное общество по экстренной хирургии (World Society of Emergency Surgery)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ВОЗ             | Всемирная Организация Здравоохранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ДЛБП            | Диагностический лаваж брюшной полости                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ЖКТ             | Желудочно-кишечный тракт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| КТ              | Компьютерная томография                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| MPT             | Магнитно-резонансная томография                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| МСКТ            | Мультиспектральная компьютерная томография                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| УЗИ             | Ультразвуковое исследование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## ВВЕДЕНИЕ

Повреждение селезёнки при травме является наиболее частой причиной внутрибрюшных кровотечений. Поскольку разрыв этого органа угрожает жизни пострадавшего, он всегда считается чрезвычайной ситуацией. Закрытые повреждения селезёнки встречаются значительно чаще, чем открытые и возникают при ударе, сдавлении или падении с высоты. Открытые повреждения этого органа могут быть при колото-резаных или огнестрельных ранениях.

Высокая вероятность повреждения селезёнки при закрытой травме живота обусловлена малой подвижностью этого органа, его полнокровием и недостаточной прочностью тонкой капсулы. Повреждение селезёнки часто сочетается с переломами рёбер левой половины грудной клетки.

Интенсивность кровотечения и объём кровопотери зависят, в первую очередь, от характера повреждения селезенки. Чаще возникает одномоментный разрыв с одновременным повреждением капсулы и паренхимы. При этом кровотечение в свободную брюшную полость возникает сразу после травмы.

Двухмоментный (двухфазный) разрыв селезёнки (за рубежом его называют замедленным, отсроченным) можно рассматривать как вторичное внутреннее кровотечение. Он возможен в двух вариантах. При первом варианте в момент получения травмы повреждается только паренхима селезёнки. Кровоизлияние в свободную брюшную полость происходит после разрыва капсулы селезенки спустя некоторое время (часы или даже дни) после травмы. При втором варианте одномоментный разрыв паренхимы и капсулы вначале самостоятельно тампонируется сгустками крови и внутрибрюшное кровотечение прекращается. Клинические симптомы повреждения селезенки до возникновения рецидива кровотечения, как правило, не выражены. Прорыв крови в брюшную полость происходит при миграции сгустка внезапно в любое время дня, чаще через несколько часов, а иногда в интервале от одного-двух дней до нескольких недель после травмы.

В последние годы некоторые авторы в зависимости от степени повреждения селезенки, сопутствующих травм и факторов, зависящих от пациента, при гемодинамической устойчивости и отсутствии активного кровотечения, под тщательным контролем проводят у таких пострадавших в условиях хирургического стационара консервативную терапию. Однако подавляющее большинство авторов при повреждении селезенки рекомендуют оперативные вмешательства. Наиболее частым видом при оперативном подходе является все же спленэктомия.

В настоящей работе дана оценка современным методам диагностики и лечения пациентов с повреждениями селезенки.

# ГЛАВА 1

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Эпидемиология

Значительное увеличение количества и скоростного режима транспортных средств, внедрение современных технологий в военной технике, а также увеличение массовых развлекательных и туристических программ в последние десятилетия **привели к резкому росту травматизма**. Сюда следует добавить и увеличение числа пострадавших при стихийных бедствиях и терроризме.

**В XXI веке травма приобрела характер пандемии.** Травматизм, в соответствии с данными исследований ВОЗ, проведенных совместно с Гарвардским центром перспективных исследований, рассматривается как основная причина смерти лиц в возрасте до 40 лет и уже к 2020 году, как отмечают авторы, он мог опережать привычные сердечно-сосудистые и онкологические заболевания (Алимов А.Н. и соавт., 2006). В систематическом обзоре литературы (Räun S. et al., 2011) приведены данные о том, что ежегодно от травмы погибают 5,8 млн. человек, а к 2020 году прогнозировался рост этой цифры до 8,4 млн.

**Повреждения селезенки при травме занимают одно из ведущих мест в абдоминальной хирургии.** Разрывы этого органа встречаются у 20-25 % пострадавших с травмой живота (В.В. Масляков, 2010). Среди закрытых повреждений органов брюшной полости травма селезенки, по данным разных авторов, составляет от 16 до 50%, *занимая по частоте 1—2-е место* (Mehta N. et al., 2011, Swaid F. et al., 2014). Актуальность проблемы связана также с высокой вероятностью обильного кровотечения при разрыве селезенки, которое представляет непосредственную опасность для жизни пациента. Следует подчеркнуть, что повреждение этого органа чаще встречается у лиц трудоспособного возраста. Это обусловлено их более высокой физической активностью и более высоким риском попадания в экстремальные ситуации.

Разрывы селезенки могут быть изолированными, но с большой частотой они встречаются в составе сочетанной и множественной травмы (политравмы). Примерно в половине наблюдений травматическое повреждение селезенки сочетается с повреждениями других органов. Часто наблюдаются одновременные повреждения печени, брыжейки и толстой кишки.

Возможно сочетание с переломами ребер, повреждением грудной клетки, переломом позвоночника, ЧМТ, переломами таза, костей конечностей и другими повреждениями. При ударе в область VIII-XII рёбер слева разрывы селезенки ассоциированы с переломами нижних ребер слева у 40-50% пострадавших.

По данным Сучкова В.А. и Коноваленко М.В. (2019) в 70% случаев одновременно с селезенкой при повреждении живота повреждаются другие органы брюшной полости и забрюшинного пространства: поджелудочная железа, почки, кишечник; в 88,7% случаев - это сочетанная травма. Травматический разрыв селезенки: наиболее часто встречается среди повреждений живота у пациентов с политравмой (Schwab R. et al., 2019). Селезенка — один из часто повреждаемых органов при левосторонних торакоабдоминальных ранениях. По данным П.Н. Зубарева и В.П. Еременко (1990), D.E. Fri (1980) 42-59 % больных с закрытой травмой селезенки госпитализируют в состоянии тяжелого геморрагического шока. При этом внутрибрюшная кровопотеря по данным Zuidema G.D. и соавт. в среднем составляет 1685 мл.

**Во время оперативных вмешательств на органах брюшной полости частота повреждения селезенки составляет 1,8—3,4%** (В. В. Уткин и соавт., 1988). Чаше селезенка травмируется при гастрэктомии, резекции желудка, селективной проксимальной ваготомии, когда при тракции за желудок возникают разрывы в области ворот органа. Такой же характер повреждения селезенки наблюдается при вмешательстве на левом фланге ободочной кишки, поджелудочной железе и даже при ревизии и осушивании левого поддиафрагмального пространства (В. П. Петров, Ф. Г. Романенко, 1986; С. А. Афендулов, 1995; I. Nielsen et al., 1984).

**Летальность при травматических повреждениях селезенки высокая** и в последние годы имеет лишь незначительную тенденцию к снижению. Так если в 80 - е годы прошлого столетия она достигала 13-57%, то в начале этого века этот показатель составлял 8-33% (Тимербулатов М.В., Сахаутдинов В.Г., 2007). **Частота послеоперационных осложнений - 23-40%.** Летальность при повреждении селезенки у *пострадавших с сочетанной травмой* составляет от 6,8 до 12%, достигая по некоторым данным 40% (Абакумов М.М. и соавт., 2013; Tugnoli G. et al. 2003). Увеличение числа поврежденных органов, тяжести шока и кровопотери закономерно приводит к повышению летальности. Наиболее

частыми причинами летальных исходов называют у пациентов, умерших в первые сутки после операции дооперационную кровопотерю (от 2 до 4 л), а в более поздние сроки такие осложнения как двусторонняя пневмония и острая сердечно-сосудистая недостаточность, возникшие на фоне массивной дооперационной кровопотери.

**Актуальность проблемы стимулирует поиск новых путей улучшения результатов лечения данной категории больных.** Одним из концептуальных направлений в эволюции тактических подходов к лечению травмы является снижение травматичности самого лечения. В последнее десятилетие сформировалась отчетливая тенденция к развитию и распространению малоинвазивных вмешательств и консервативного ведения пострадавших с абдоминальной травмой. В основе этой тенденции лежит способность организма к спонтанному гемостазу при повреждениях паренхиматозных органов. При этом, наряду с избавлением пострадавшего от операции, немаловажное значение имеет и возможность сохранения селезенки.

## **1.2. Этиология травматического повреждения селезенки**

В прежние века селезенка также, как и в настоящее время подвергалась повреждениям. В древней Индии большие и хрупкие селезенки встречались часто так как малярия в этой стране была эндемичным заболеванием. Из личного сообщения доктора медицины F. William Blaisdell, (Сакраменто, Калифорния, 1985) известно, что преднамеренная травма селезенки в те годы была методом убийства. Наемные убийцы, называемые Тхагами, выполняя заказ, наносили удар в левый верхний квадрант живота жертвы. Тем самым, они надеялись вызвать разрыв селезенки, который тогда не лечили. Если разрыв был достаточно тяжелым, жертва погибала от кровопотери. Современные методы диагностики и новые подходы к лечению повреждений селезенки позволяют считать, что в некоторых случаях убийцы, по всей вероятности, не достигали поставленной цели.

Получить повреждение селезенки (рис. 1.1) достаточно просто, поскольку этот орган очень сильно реагирует на высокоэнергетические травмы. Обычно повреждение встречается у пострадавших трудоспособного возраста, которые по каким-либо причинам попадают в опасную для жизни ситуацию. Это

объясняется их более высокой физической активностью в сравнении с детьми и пожилыми людьми. Но несмотря на это, травму органа может получить человек любого возраста, пола и образа жизни — молодого и среднего возраста, пожилой, подросток или ребенок.

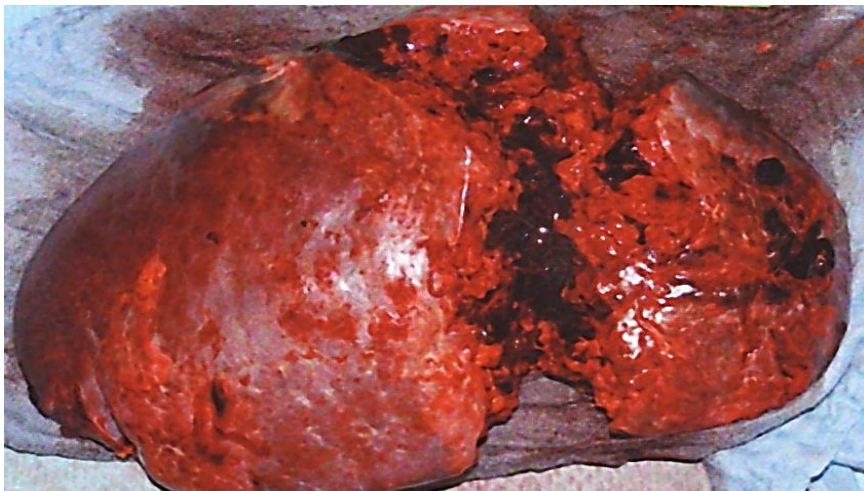


**Рисунок 1.1 – Выполнена спленэктомия. Разрыв селезенки при закрытой травме живота**

В литературных источниках отмечается, что **по происхождению закрытые повреждения селезенки** встречаются при дорожно-транспортных, бытовых, производственных, криминальных, спортивных травмах, а также при падении с высоты (кататравме). По данным Шапкина В.В. и соавт. (2004) из них наиболее частыми причинами повреждения селезенки при закрытой травме служила автотравма (46%) и падение с высоты (37%).

Вместе с тем, как отмечают многие авторы, *любой вид внешнего физического воздействия, направленного в область селезенки, способен привести к травматизации данного органа.*

**Дорожно-транспортные происшествия,** по мнению большинства авторов, ведут наиболее часто к закрытым повреждениям селезенки. При этом пострадавший может находиться как внутри автомобиля в качестве водителя или пассажира, так и на проезжей части (рис. 1.2).

Во многих случаях разрыв селезенки является частью сочетанной травмы (политравмы), которую получают пострадавшие вследствие автомобильных аварий. При этом следует отметить, что

дорожно-транспортные происшествия в целом являются самой частой причиной смерти людей в возрасте от 15 до 44 лет.

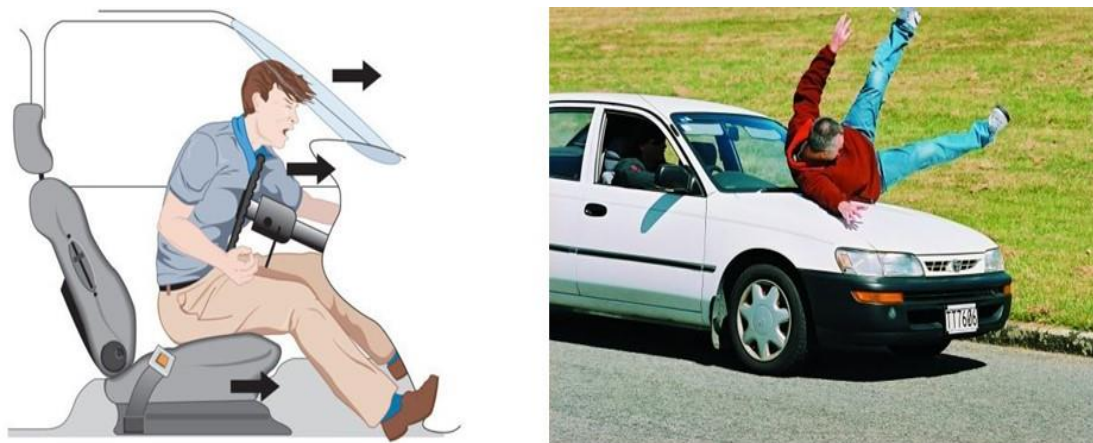


**Рисунок 1.2 – Повреждение живота при дорожно-транспортных происшествиях**

Закрытые повреждения селезенки могут встречаться не только при дорожно-транспортной, но и **при железнодорожной травме**. Они встречаются **при природных катастрофах**: при обвалах в результате землетрясений, ударов стволами деревьев и другими предметами во время ураганов и дугие.

Разрыв селезенки встречается при такой высокоэнергетической травме, как **падение с высоты**. Оно может быть во время профессиональной деятельности пострадавшего, например, на стройке или при выполнении монтажных работ в быту (рис. 1.3.).



**Рисунок 1.3 – Повреждение живота при падении с высоты строителя во время монтажных работ**

Наряду с травмой селезенки значительные повреждения получают пострадавшие **при падении с различных этажей зданий** при несчастных случаях или во время суицидальных попыток (рис. 1.4).



**Рисунок 1.4 – Повреждение живота при падении с балкона здания в результате несчастного случая**

Не редко причиной закрытой травмы живота с повреждением селезенки является **падение пострадавшего с высоты собственного роста**, например, во время гололеда (рис. 1.5). При этом пострадавший чаще получает повреждение селезенки при ударе о землю или другую твердую поверхность, который приходился на левое подреберье и левую половину живота.



**Рисунок 1.5 – Травма живота при падении пострадавших с высоты собственного роста во время гололеда**

К сожалению, в хирургические отделения поступают и пострадавшие с повреждениями селезенки в результате **криминальной травмы** (умышленные нанесения физических увечий, избиение людей, драки, удары тупыми предметами в живот и другие). К разрыву селезенки часто ведет прямой сильный удар в область левого подреберья, реберной дуги, уровня 8 – 12 ребер слева (рис 1.6).



**Рисунок 1.6 – Характер повреждений селезенки при ударе в живот кулаком**

В многочисленных литературных источниках описаны клинические наблюдения, когда разрыв селезенки диагностировался после **удара кулаком живот** (рис. 1.7).



**Рисунок 1.7 - Повреждение селезенки при ударе в живот кулаком**

Зачастую в практике хирурга встречается **спортивные травмы**, во время которых может возникнуть повреждение селезенки. Описаны разрывы селезенки при ударе боксера в левое подреберье противника, падении спортсмена на гимнастический снаряд, а также у людей, занимающихся экстремальными видами спорта. Arisawa F. et al. (2002) описывают повреждение селезенки, вызванное столкновением живота с собственным локтем спортсмена во время падения. Разрывы селезенки могут наблюдаться в спорте у новичков, которые переоценивают свои возможности, общий уровень своей подготовки и пытаются ставить какие-то рекорды.

**Падение с велосипеда** может причинить травму селезенки при ударе в области левого подреберья о велосипедный руль. Зафиксированы случаи травм селезенки среди сноубордистов.

Повреждения селезенки могут встречаться при **ятрогенной травме**, например, *при абдоминальных операциях или колоноскопии*. Очень редко (частота от 0,00005 до 0,017%) повреждения селезенки могут случайно наноситься во время проведения колоноскопии. У пациентов, пострадавших после этой колопроктологической процедуры, наиболее часто выявлялись такие травмы, как рваные раны, разрывы и гематомы (Ha J.F., Minchin D., 2009). К факторам, ассоциирующимся с подобными повреждениями, принадлежат трудности при интубации, перекручивание аппарата (колоноскопа), наличие спаек между толстой кишкой и селезенкой, а также большого полипа на селезеночном изгибе (Shankar S., Rowe S., 2011).

***Следует всегда помнить, что разрыв селезенки может вызвать любая травма живота!***

### **1.3. Механизм травмы, ведущий к повреждению селезенки**

Повреждение селезенки можно предполагать, исходя из механизма травмы. При криминальной травме это чаще всего прямой удар в левую половину туловища, нанесенный кулаком, ногой или твердым предметом.

Удар в живот не только криминального характера считается довольно частой причиной, вызывающей повреждения селезенки. Большинство пострадавших при таком механизме были расслаблены в момент получения травмы. Мышцы при этом находятся в состоянии покоя, что провоцирует проникновение повреждающего фактора вглубь живота и усиливает силу удара. Такой механизм повреждения характерен для следующих случаев:

- производственная травма;
- криминальные инциденты;
- падение с высоты;
- дорожно-транспортные происшествия;
- спортивный травматизм;
- природные или военные катаклизмы.

Примером может служить механизм повреждения селезенки при спортивных соревнованиях, когда по правилам состязаний разрешается прямой силовой контакт участвующих в них игроков (рис. 1.8).

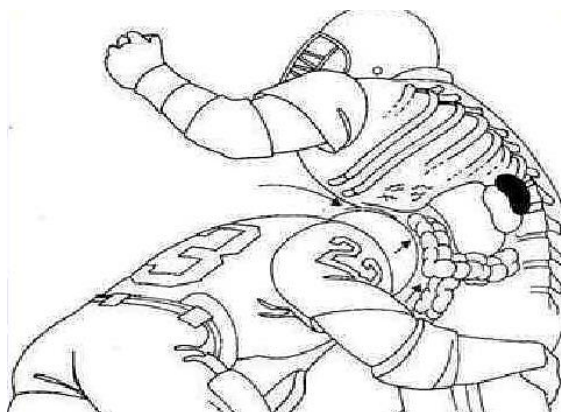


**Рисунок 1.8 – Механизм повреждения селезенки, полученного спортсменом во время игры в регби**

В момент воздействия повреждающего фактора наличие ожирения и, наоборот, истощение или слабость мышечного аппарата **повышают риск повреждения селезенки.**

*Повреждения селезенки отличаются разнообразием:* от очагового кровоизлияния под капсулу до полного разрушения (размозжения) и отрыва органа от ножки. Небольшие поверхностные кровоизлияния, отдельные изолированные разрывы ткани возникают от ударов предметами с не большой силой и ограниченной поверхностью. Множественные разрывы, сочетающиеся с обширными кровоизлияниями, могут быть следствием как сильного удара массивным предметом, так и сдавления. **По локализации разрывов можно установить направление действовавшей силы** (рис. 1.9).

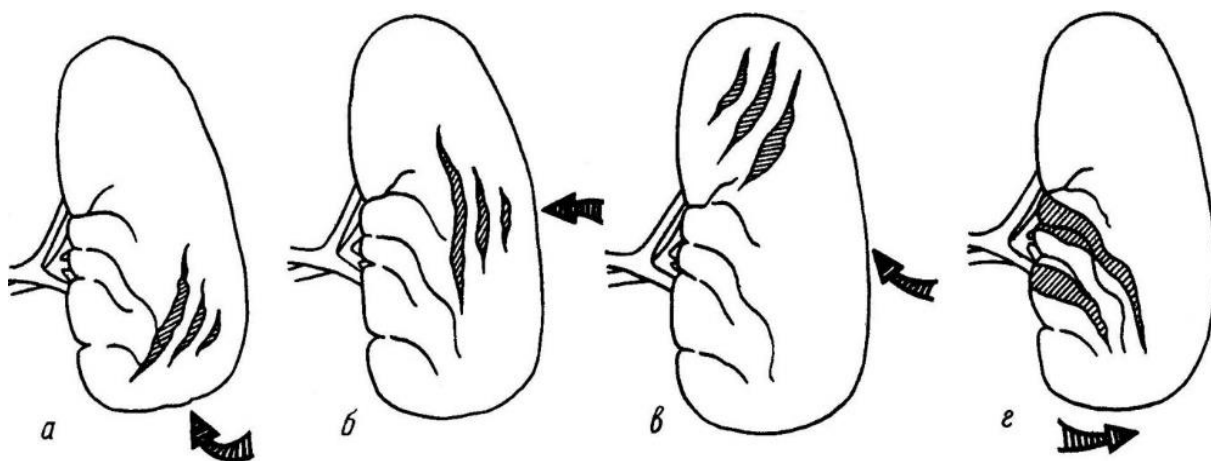


**Рисунок 1.9 - Разрывы селезенки при воздействии травмирующего фактора (при условии вертикального положения тела пострадавшего):**

*а* — спереди снизу слева; *б* — спереди со стороны наружного края; *в* — спереди слева ниже средней части органа; *г* — спереди с вращением назад.

От повреждения селезенку защищают ребра (рис. 1.10), однако степень повреждения будет зависеть от силы удара, дыхания в момент травмы и расположения органа.

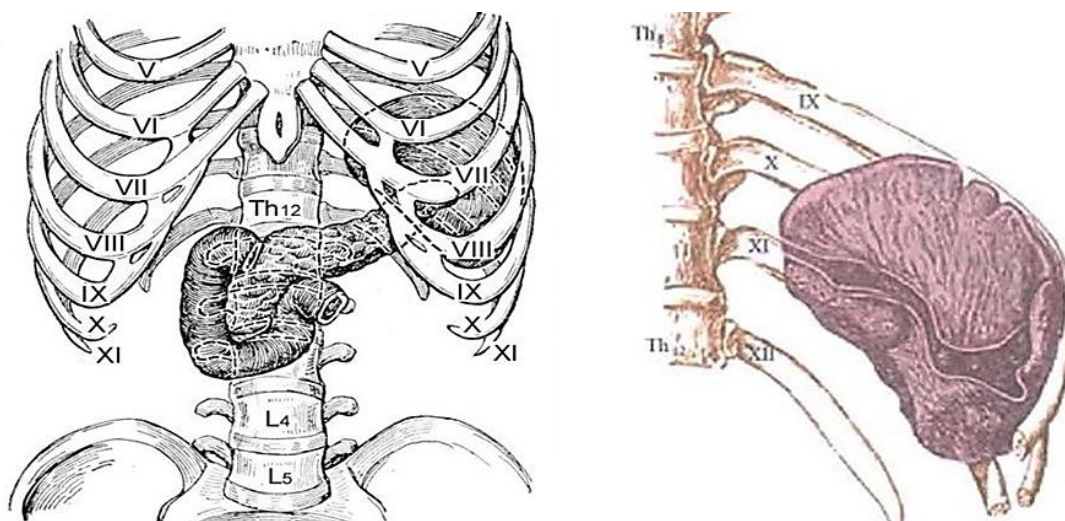


**Рисунок 1.10 - Проекция и скелетотопия селезенки.**

Повреждение селезенки можно заподозрить во время поступления пострадавшего в больницу и **при наличии переломов VIII—XII ребер слева**. Они могут быть связаны как с получением травмы, так и со сдавлением нижних отделов грудной клетки. К. Boris и соавт. (2014) показали, что вероятность повреждения

селезенки у пострадавших с переломом пяти и более ребер с левой стороны превышает таковую у пострадавших с переломом от одного до четырех ребер, однако **тяжесть повреждения селезенки не коррелирует с количеством сломанных ребер.**

Закрытые повреждения селезенки с переломами костей конечностей, таза, ребер, позвоночника, черепно-мозговой травмой могут быть **при сочетанной травме.** Такой механизм травмы ведет к развитию травматического шока и сопровождается массивной кровопотерей.

**Характер повреждений при падении с высоты собственного роста** зависит от направления падения пострадавшего – ничком или боком (рис. 1.11). Повреждение селезенки встречаются чаще при таком механизме травмы при падении на левый бок.

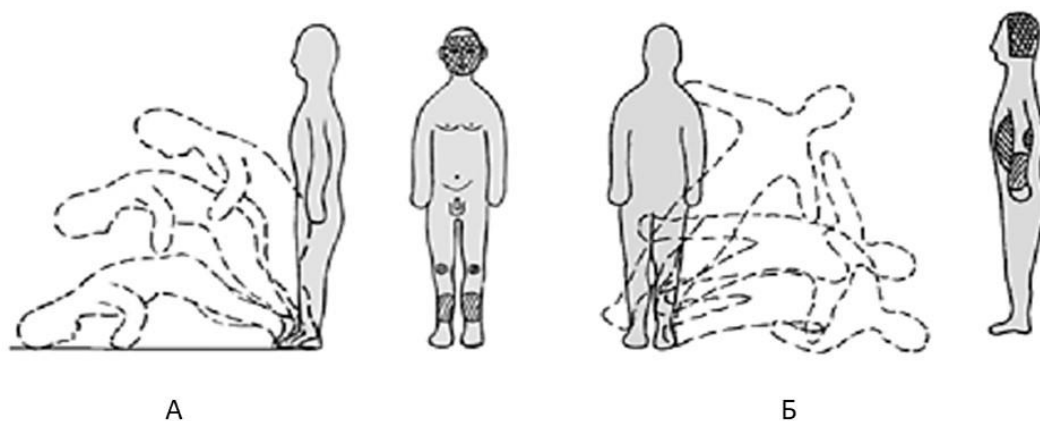
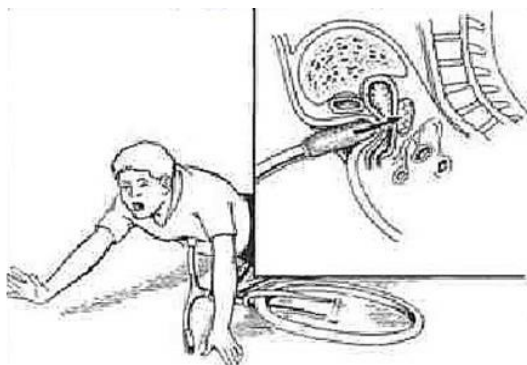


**Рисунок 1.11 - Механизм повреждений при падении пострадавшего ничком (А) и боком (Б)**

**При падении с велосипеда возможны два механизма повреждения селезенки. При первом варианте (рис 1.12 А)** пострадавший падает, даже при небольшой скорости езды, и получает удар в область левого подреберья рулем велосипеда. **При втором варианте (рис 1.12 Б)** повреждение селезенки возникает, когда велосипедист, чаще спортсмен, движется с большой скоростью и падает, получая травму о землю или предметы, находящиеся в области проекции селезенки. В механизме получения такой травмы имеет значение инерция — свойство тела оставаться в состоянии покоя или равномерного прямолинейного движения в отсутствие внешних воздействий (сопротивления воздуха или силы трения). Из-за инерции велосипедист летит вперед, когда средство его передвижения (велосипед) резко останавливается. Такой

механизм получения травмы характерен и для пострадавших, прыгающих из движущейся машины.



А



Б

**Рисунок 1.12 – Механизм повреждения селезенки при падении с велосипеда и получении удара о его руль (А) и о землю (Б)**

**Физика падений пострадавших с высоты** отражена достаточно подробно в литературных источниках. Судмедэксперты изучили траекторию падающего человека, длину полета, характер повреждений при его приземлении и множество других условий. *По характеру травмы они могут определить обстоятельства падения.* Информация о том, как человеческое тело ведет себя в полете может помочь не только в раскрытии преступлений, но и важна при оказании помощи пострадавшим после падения с высоты, которые доставляются в больницы.

Некоторые авторы проводили **моделирование процесса падения тела** с использованием антропометрически сбалансированного манекена. С момента отрыва тела и до приземления человек условно может принять два положения (вертикальное, горизонтальное) или близкое к ним. **При вертикальном положении тела** в полете человек обращен к поверхности приземления головой или ногами. После полета он может приземлиться на голову, стопы, ягодичную область или коленные суставы.

**При горизонтальном положении** с момента отрыва тела и до приземления возможно принятие положения одной из поверхностей туловища падающего. При этом положении человек приземляется на переднюю, заднюю, боковую, переднебоковую или заднебоковую

поверхности тела всей своей плоскостью или какими-либо двумя областями, например, на руки и колени одновременно.

Если тело падает из вертикального положения **без дополнительного ускорения** (рис. 1.13, А), то оно летит по параболе. Место соударения с поверхностью всегда находится дальше перпендикуляра падения. Величина отклонения в таких случаях зависит от высоты. Человек чаще в таких случаях приземляется на переднюю поверхность туловища.

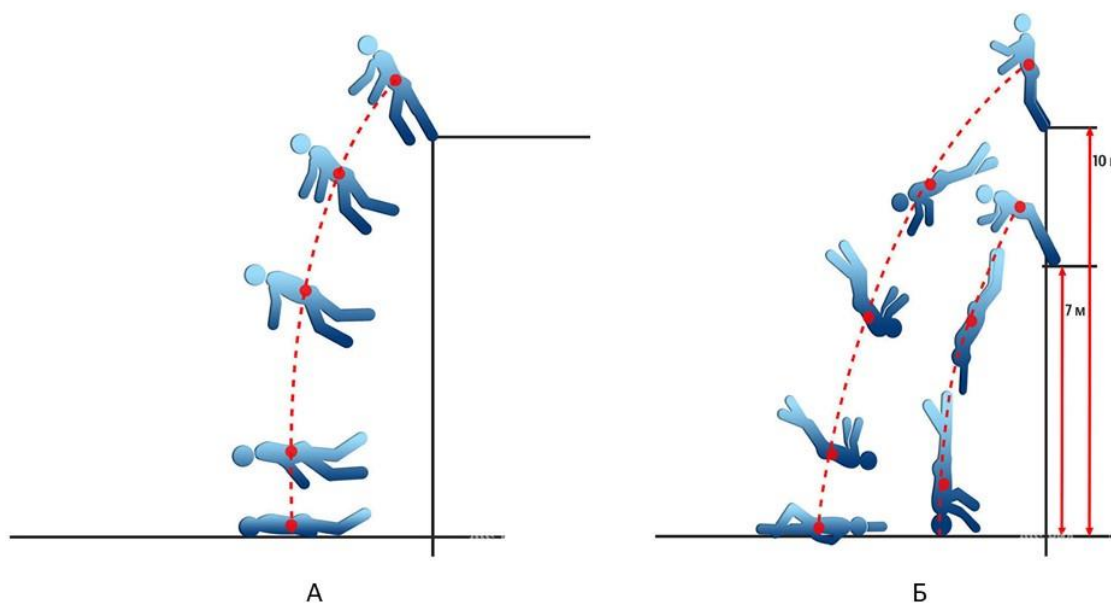


**Рисунок 1.13 – Механизм повреждений при падении с высоты**

Исследователи выяснили, что при падении манекен вращается вокруг центра тяжести во фронтальной плоскости (рис. 1.13, Б). **Количество оборотов зависит от высоты.** *Падая с семи-восьми метров (третий этаж), он поворачивается на 180° и ударяется о землю головой. Полет с высоты десяти-одиннадцати метров (четвертый этаж) приводит к обороту в 270°, после чего человек приземляется на спину.*

**При анализе летальных исходов** установлено, что тело человека, падающего с высоты, чаще *приземляется на туловище и голову* (табл. 1.1). Среди погибших с этим механизмом повреждений *меньше было пострадавших при падении на ягодицы.*

*Таблица 1.1. Распределение (в %) погибших от падения с высоты в зависимости от варианта приземления (<https://studme.org>)*

| Вариант приземления | По данным      |                |                |
|---------------------|----------------|----------------|----------------|
|                     | А. А. Солохина | А. А. Матышева | А. Н. Лебедева |
| На стопы и колени   | 27,5           | 20,0           | 21,73          |
| На ягодицы          | 11, 25         | 5,0            | 4,18           |
| На голову           | 28,75          | 25,0           | 23,95          |
| На туловище         | 32,5           | 50,0           | 50,14          |
|                     | 100,0          | 100,0          | 100,0          |

**Тяжесть полученных травм напрямую связана со скоростью падения, а не с высотой.** В полете человек инстинктивно пытается зацепиться за ветки или балконы, чтобы уменьшить скорость падения. Это, в свою очередь, может привести к дополнительным увечьям, но смягчит повреждения при последнем ударе о землю.

Коленцова О. (2020) отмечает, что *повреждения при падении зависят как от законов физики, так и от строения человеческого тела.* Поскольку ткани организма эластичны, имеют разную упругость и сопротивляемость, а некоторые части тела могут перемещаться, — это значительно снижает силу удара. Автор считает, что *его можно ослабить за счет упругого сгибания конечностей и одновременного приземления на несколько точек.*

#### **1.4. Предрасполагающие факторы к разрыву селезенки у взрослых**

*Типичной модели повреждения селезёнки нет.* Как указывалось, **селезенка защищена от воздействия факторов внешней среды костно-мышечным каркасом.** Это отчасти снижает риск ее повреждения. Но сама по себе **селезенка особой прочностью не обладает**, и не нужно сверх усилий, чтобы ее повредить. При значительном же механическом воздействии факторов защиты ее, как правило, недостаточно, что ведет к повреждениям этого органа (рис. 1.14).

**При любых сильных ударах в область живота почти в трети случаев повреждается селезенка.** При ее повреждении происходит внутреннее кровотечение, опасность которого *зависит, в первую очередь от степени разрушения данного органа.* Вместе с тем, у некоторых пострадавших разрыва селезенки не наступало даже при

тяжелой травме живота с переломами нижних ребер слева. Подобные случаи можно считать счастливым стечением обстоятельств, которые в какой-то степени зависели и от прочности самого органа.

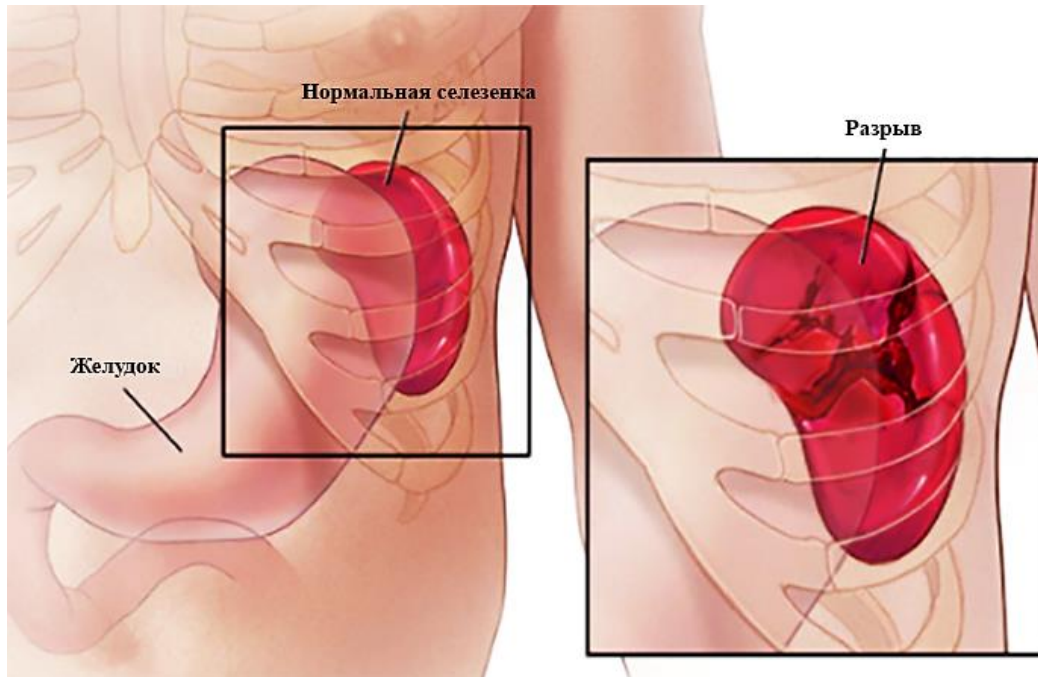


**Рисунок 1.14 – Положение селезенки в брюшной полости и ее разрыв при значительном механическом воздействии**

Повышает вероятность повреждения селезенки в результате травмы целый ряд так называемых **предрасполагающих факторов**:

- Недостаточная прочность тонкой, напряжённой соединительнотканной капсулы. Селезеночная капсула предназначена для защиты от механических воздействий. Но она не способна выдерживать сильные удары;
- Полнокровие органа из-за того, что селезенка депонирует большое количество крови. Через нее протекает значительный ее объем. Именно полнокровие органа представляет наибольшую опасность разрыва органа момент получения травмы;
- Рыхлая паренхима селезенки из-за наследственного фактора;
- Болезни селезенки (в том числе ее поражение у наркоманов), из-за которых развивается патологическое увеличение размеров

селезенки (спленомегалия). У таких пациентов селезенка, как правило, проецируется ниже края реберной дуги, она лишена защиты ребрами и более доступна для воздействия повреждающего фактора. При этом спленомегалия разрыхляет ткань селезенки, снижая устойчивость органа к воздействию на него травмирующего агента;

- Патологические процессы в селезенке (затянувшиеся и тяжелые инфекционные процессы, кисты, опухоли и другие), при которых паренхима органа может становиться рыхлой. Это повышает вероятность разрыва селезенки при ее травмировании;
- Подвижность селезенки. Это связано с хорошо выраженным связочным аппаратом этого органа. У некоторых пациентов она фиксирована в левом подреберье. Вместе с тем, у ряда пострадавших селезенка достаточно мобильна;
- Низкое расположение органа непосредственно в момент травмы. Это может быть связано с фазой дыхания. На вдохе из-за экскурсии ребер и диафрагмы селезенка находится ближе к передней брюшной стенке и ее травмировать селезенку легче, чем на выдохе;
- Наполнение желудка и кишечника. Они перестают быть как бы амортизационной подушкой при травме живота слева при небольшом наполнении кишечника или желудка на момент получения травмы;
- Недостаточное развитие мышц брюшного пресса и другие.

При анализе предрасполагающих для повреждения селезенки факторов **следует учитывать, что в момент получения травмы возможно их сочетание**. Чаще всего в литературных источниках авторы указывают, что прочность селезенки в некоторой степени зависит от степени ее кровенаполнения (от объема находящейся в ней крови), положения и подвижности органа в момент травмы, фазы дыхания, наполнения кишечника и желудка (времени приема пищи).

### 1.5. Патомеханизм травматического разрыва селезенки

Разрыв селезенки – это нарушение целостности ее участков, которое наступило из-за травмирующего действия на ту область живота, в которой проецируется селезенка – нижнюю часть левой половины грудной клетки или область левого подреберья.

**Патогенез разрыва селезенки у взрослых**, по данным некоторых авторов (<https://meduniver.com>) на выпуклой (наружной) поверхности происходят следующим образом: при нанесении травмы в области нижнего полюса селезенки верхний полюс, отклоняется кнаружи и упирается в купол диафрагмы. При продолжающемся движении нижнего конца селезенки внутрь и вперед происходит ускоренное сгибание селезенки. Происходит разрыв ее выпуклой поверхности.

Некоторые авторы отмечают, что *при астеническом типе телосложения* разрыв чаще возникает на внутренней поверхности селезенки. *При гиперстеническом конституциональном типе* взрослого человека разрыв чаще наблюдался на наружной поверхности органа, причем для возникновения разрыва требуется меньшая по силе травма.

Сила и характер внешнего травмирующего фактора в определенной степени **могут предопределять локализацию повреждения**. Так, *при мгновенных и резких травмах* разрыв селезенки происходит на внутренней стороне, а *при относительно длительном воздействии* — на наружной. При падении с высоты (**механизм противоудара** — падение на ноги, на ягодицы) доминирующими формами повреждений селезенки были разрывы ее на несколько частей, нередко с отрывом полюсов (<https://meduniver.com>).

Абакумов и соавт. (2013) изучили 119 поврежденных селезенок, удаленных во время операции. Повреждения в области ворот селезенки имели место в 22,6% наблюдений, в 11,7% были обнаружены повреждения в области верхнего полюса, в 17,6% — в области нижнего полюса, в 21% случаев — на диафрагмальной поверхности, в 10% наблюдались повреждения на висцеральной поверхности, в 5,9% повреждения селезенки обнаруживали в 2 и более областях, а разможнение ткани органа обнаружено в 11%.

Следовательно, **выявлено, что чаще всего повреждения селезенки при закрытой травме возникают по диафрагмальной поверхности в области верхнего или нижнего полюса.**

Отмечено, что хрупкость селезеночной паренхимы может вести к значительному внутрибрюшному кровотечению даже при небольших повреждениях капсулы. Поскольку селезенка обильно снабжается кровью, то кровотечение опасно как для жизни пациента в целом, так и для функционирования органа в принципе.

В абдоминальной хирургии выделяют следующие **виды разрывов селезенки**:

- Контузия – наблюдается разрыв участка паренхимы при сохранении целостности капсулы органа.
- Разрыв капсулы без значительного повреждения паренхимы.
- *Одномоментный разрыв селезенки* – одномоментное повреждение капсулы и паренхимы.
- *Двухмоментный (латентный) разрыв селезенки* – разрыв паренхимы, за которым через некоторое время следует разрыв капсулы.
- Разрыв капсулы и паренхимы с самостоятельной тампонадой (*мнимый двухмоментный разрыв*) – разрыв паренхимы быстро «закрывается» сгустком крови и кровотечение прекращается еще до появления выраженной клинической симптоматики. В последующем сгусток вымывается током крови, кровотечение возобновляется.
- *Мнимый трехмоментный разрыв* – двухмоментный разрыв, за которым через некоторое время следует самостоятельная тампонада, а позже – свободное позднее кровотечение.

**Патомеханизм травматического разрыва селезенки по Schwab R. et al. (2019):**

*Одномоментно*: нарушение капсулы и паренхимы селезенки → острое внутрибрюшное кровотечение

*Двухмоментный*: повреждение паренхимы селезенки при еще неповрежденной капсуле селезенки → центральная или субкапсулярная гематома → интервал без симптомов → затем разрыв капсулы с внутрибрюшным кровотечением.

Чаще наблюдаются *одномоментные разрывы* селезенки с одновременным повреждением капсулы и паренхимы. При этом кровотечение в свободную брюшную полость возникает сразу после травмы (рис 1.15). Характер повреждения органа определяет интенсивность кровотечения и объем кровопотери. Патология

нередко приводит к обильным внутренним кровотечениям и шоку. При отсутствии экстренной медицинской помощи пострадавшие лица, как правило, быстро погибают.

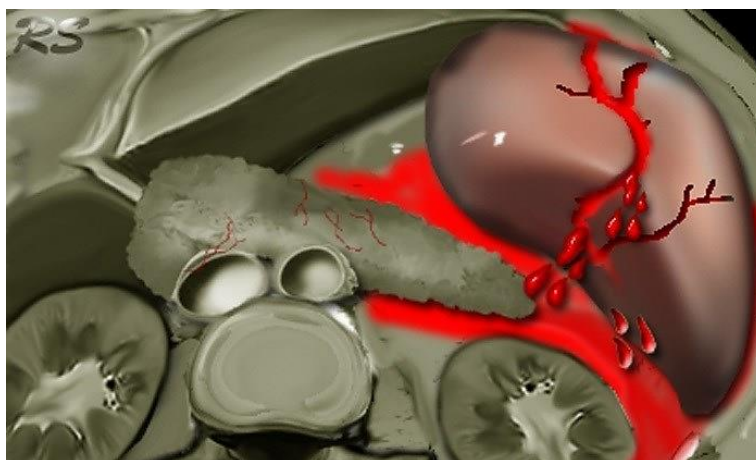


**Рисунок 1.15 – Одномоментный разрыв селезенки с кровотечением в брюшную полость**

**Макро- и микроскопические характеристики одно- и двухмоментного разрыва имеют существенные различия.**

При одномоментном разрыве селезенки *при макроскопическом исследовании* в дефекте паренхимы находились однородные рыхлые темно-красные свертки (рис. 1.16).



**Рисунок 1.16 – Макроскопическая характеристика одномоментного разрыва селезенки. Центральный разрыв с размозжением, рыхлая гематома в краях паренхимы, дефекты капсулы (стрелки)**

**При микроскопическом исследовании** одномоментного разрыва селезенки выявлено, что края разрыва паренхимы представлены эритроцитами с преобладанием негемолизированных форм (рис. 1.17).

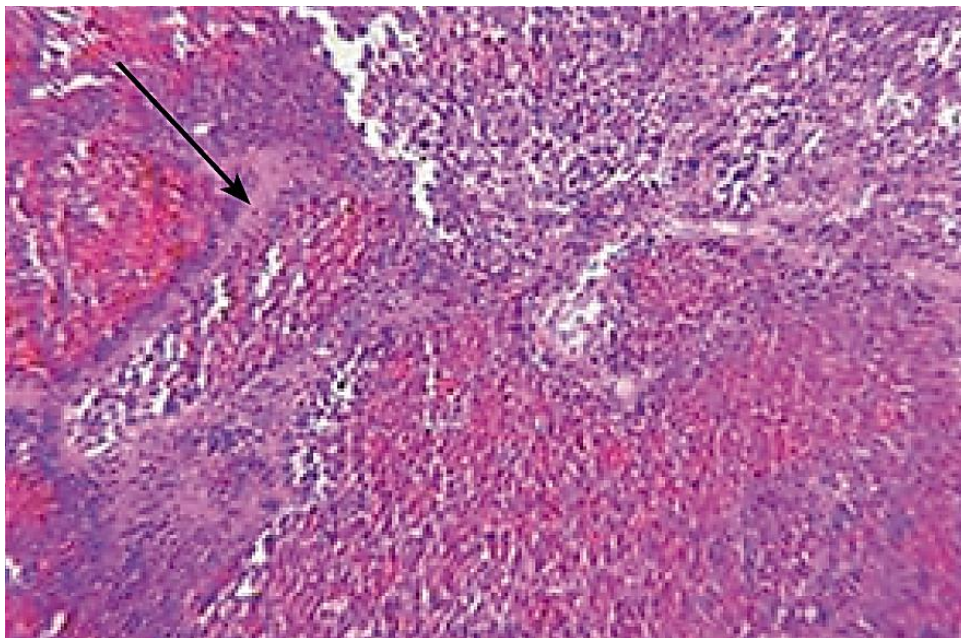


**Рисунок 1.17 - Морфологические особенности одномоментного разрыва селезенки. Окраска гематоксилином и эозином. Преобладание негемолизированных эритроцитов в гематоме (стрелки). Увеличение x100**

В отличие от одномоментного **при двухмоментном разрыве** на границе гематомы с паренхимой *при макроскопическом исследовании* появлялась белесовато-серая «кайма» за счет формирования рубцовой ткани из фибрина (рис. 1.18).

В случаях двухмоментного разрыва селезенки *при микроскопическом исследовании* гематома по краям разрыва была представлена в основном гемолизированными эритроцитами, обширными участками полимеризованного в виде грубых пучков фибрина, между которыми имелись скопления форменных элементов — полиморфноядерных лейкоцитов, лимфоцитов, макрофагов, **то есть имели место морфологические критерии длительно существующего кровоизлияния**. На 7-е сутки после травмы в паренхиме селезенки отмечалась выраженная фибробластическая реакция в пограничной к разрыву зоне паренхимы (рис. 1.19).

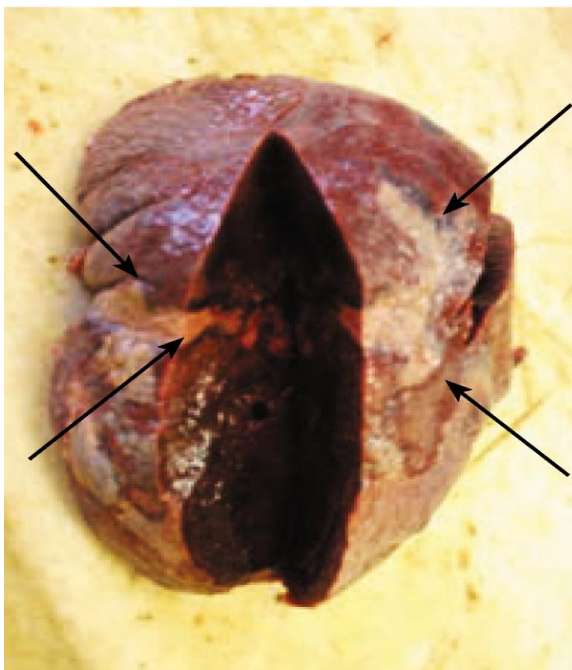


**Рисунок 1.18 - Макроскопическая характеристика двухмоментного разрыва селезенки. Субкапсулярная пластинчатая гематома, формирующиеся пучки коллагена, (стрелки) выглядят как белесовато-серая кайма по границе гематомы (препарат рассечен по длиннику на аутопсии).**

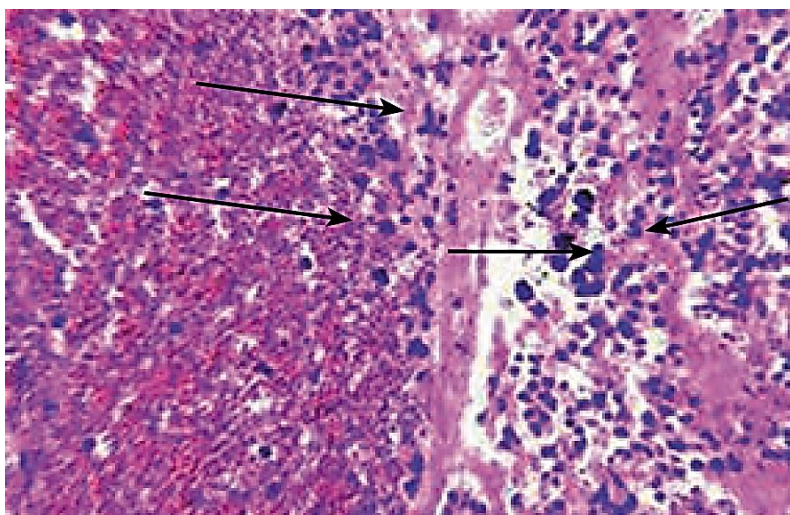


**Рисунок 1.19 - Морфологические особенности двухмоментного разрыва селезенки. Окраска гематоксилином и эозином. Многочисленные сидерофаги (стрелки) среди фибрина в пограничной с паренхимой зоне. Увеличение x400**

Двухмоментный разрыв селезёнки можно рассматривать как **вторичное внутреннее кровотечение**. Оно отличается внезапностью, часто бывает профузным. Оно может сопровождаться кровопотерей большого объёма за короткий промежуток времени.

**Двухмоментные разрывы** составляют около 13% от общего количества закрытых повреждений селезенки. Некоторые авторы считают, что двухмоментный разрыв селезёнки (его называют за рубежом замедленным) **возможен в двух вариантах**:

- В момент травмы под воздействием травматических факторов повреждается только паренхима селезёнки. Образуется **подкапсульная или центральная гематома**, содержащая множество сгустков. Кровь не выходит в брюшную полость, а скапливается под капсулой. Любая, даже незначительная физическая активность может внезапно вызвать разрыв капсулы, который приведет к кровотечению в свободную брюшную полость. **Причиной разрыва капсулы** при уже имеющейся центральной или подкапсульной гематоме становится физическое напряжение, чихание, кашель, ходьба, акт дефекации, поворот в постели и другие обстоятельства, вызывающие повышение давления в селезенке. Интервал времени между травматическим воздействием и непосредственным выходом крови из органа варьируется от нескольких часов до недель и месяцев.
- *Вторым вариантом* двухмоментного повреждения селезенки является редко встречающийся **мнимый разрыв**. Одномоментный разрыв паренхимы и капсулы **вначале самостоятельно тампонируется**. Крупный кровяной сгусток прикрывает разрыв капсулы. Это позволяет задержать кровотечение на некоторое время. Подобный процесс наблюдается при артериальной гипотензии или спазмировании сосудов селезенки. Состояние больного не внушает подозрений, гемодинамика остаётся стабильной. При различных вариантах двигательной активности сгусток крови отходит. Прорыв крови в брюшную полость происходит внезапно, в любое время, чаще через несколько часов, а иногда спустя сутки и более (до нескольких недель) после травмы. Неожиданно возникающее внутреннее кровотечение обычно

носит профузный характер. Оно сопровождающееся резким нарастанием симптоматики и ухудшением состояния больного.

**Большинство разрывов селезенки небольшие.** Они обнаруживаются не сразу, так как *сопровождаются стертой симптоматикой*. Диагностируются такие повреждения лишь через несколько часов, когда состояние больного ухудшается из-за продолжающейся кровопотери и скопления достаточного количества крови в брюшной полости. **Профузное кровотечение с резким нарастанием клинических симптомов чаще наблюдается при двухмоментных повреждениях селезенки.**

#### **1.6. Неспецифические меры профилактики закрытых травм селезенки**

*Категории людей, у которых высокий риск повреждения селезенки:*

- ✓ Лица, трудовая деятельность которых связана с выраженной физической нагрузкой или экстремальными условиями;
- ✓ При занятии экстремальными видами спорта, боксом и различными видами единоборств;
- ✓ Живущие в неблагополучных семьях, в которых с воспитательной целью могут применять побои;
- ✓ Семьи, построенные на принципах патриархата и авторитаризма, вследствие чего женщина часто терпит рукоприкладство со стороны мужа;
- ✓ Пребывающие в социально неблагоприятной среде, в которой для выяснения отношений часто практикуется рукоприкладство.

В большинстве случаев повреждение селезенки возникает по вине самого пострадавшего. Чтобы снизить риск случайных происшествий, нужно вести здоровый образ жизни и быть более осторожным. **Соблюдение мер безопасности позволяет минимизировать вероятность травмы.** Необходимо предупреждать развитие спленомегалии. Для предупреждения спленомегалии нужно предупреждать бактериальные и протозойные болезни (бруцеллез, туберкулез, сифилис, малярию, брюшной тиф, лейшманиоз, токсоплазмоз и другие).

**Чтобы предупредить разрыв, нужно придерживаться следующих основных правил:**

- Соблюдать технику безопасности на производстве и в быту;
- Исключить любые травмы (бытовые, производственные, спортивные, криминальные и другие);
- Пристегиваться ремнями во время езды на автомобиле и строго соблюдать правила дорожного движения;
- Исключить драки;
- При занятии экстремальными видами спорта, боксом и различными видами единоборств строго соблюдать правила их проведения;
- Отказаться от употребления алкоголя и наркотиков.

С целью профилактики разрыва органа рекомендуется укреплять мышцы брюшного пресса и правильно питаться. Решение данной проблемы должно носить комплексный характер.

## ГЛАВА 2.

### КЛАССИФИКАЦИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ СЕЛЕЗЕНКИ

Для количественной оценки степени повреждения у пациентов с разрывами селезенки был предложен ряд систем классификации. Эти системы были созданы на основании как данных КТ, так и на интраоперационном виде разорванной селезенки. Ранние классификации включали описание объема кровотечения в брюшную полость, а также попытки количественной оценки степени разрыва капсулы и паренхимы.

#### 2.1. Классификация травм селезенки по AAST (American Association for the Surgery of Trauma)

Многие специалисты считают, что **лучшей из известных систем классификации травм селезенки** является классификация, созданная Американской ассоциацией хирургов-травматологов (AAST). Как и все другие системы классификации AAST, она использует шкалу от 0 до 5 (таблица 2.1).

*Таблица 2.1 - Классификация травм селезенки по данным American Association for the Surgery of Trauma (AAST), 2019 г.*

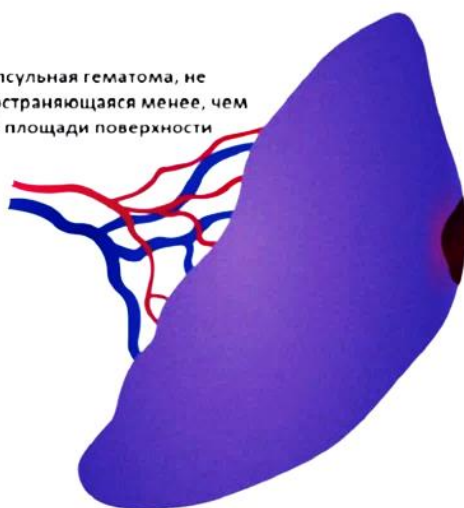
| Степень AAST (AAST-Grad) | Нарушение                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | Визуализация                                                                                                                                                                            | Гематома                                                                                                                                                                              |
| <b>I</b>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Разрыв капсулы &lt;1 см в глубину</li> <li>Отсутствие активного кровотечения</li> </ul>                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Субкапсулярная, &lt;10% относительно площади поверхности (der Oberfläche betreffend)</li> <li>Не прогрессирует</li> </ul>                      |
| <b>II</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Разрыв капсулы глубиной 1-3 см</li> <li>Активное кровотечение</li> <li>Отсутствие повреждения трабекулярных сосудов (Trabekelgefäßen)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Субкапсулярная, 10-50% относительно площади поверхности</li> <li>Интрапаренхимальная, &lt;2 см в диаметре</li> <li>Не прогрессирует</li> </ul> |
| <b>III</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt;3 см в глубину или повреждение трабекулярных сосудов</li> </ul>                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Субкапсулярная, &gt; 50% относительно площади поверхности</li> <li>Интрапаренхимальная, &gt;2 см в диаметре</li> </ul>                         |

| Степень AAST (AAST-Grad) | Нарушение                                                                                                                                                |                                                                                                        |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | Визуализация                                                                                                                                             | Гематома                                                                                               |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Активное кровотечение</li> </ul>                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Прогрессирующая</li> </ul>                                      |
| IV                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Повреждение сегментных или хилусных сосудов (Hilusgefäßen),</li> <li>Обширные нарушения кровообращения</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Интрапаренхимальная, разрыв с активным кровотечением</li> </ul> |
| V                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Полное разрушение селезенки</li> <li>Разрушение сосудов хилуса, остановка кровообращения</li> </ul>               |                                                                                                        |

**Система градации повреждений селезенки, предложенная Американской ассоциацией хирургов-травматологов (AAST):**

#### Степень I

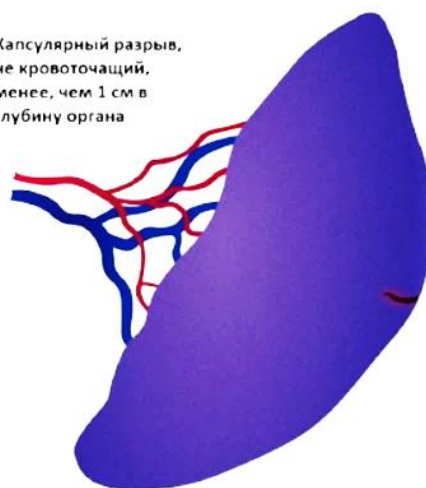
Подкапсульная гематома, не распространяющаяся менее, чем на 10% площади поверхности



а

#### Степень I

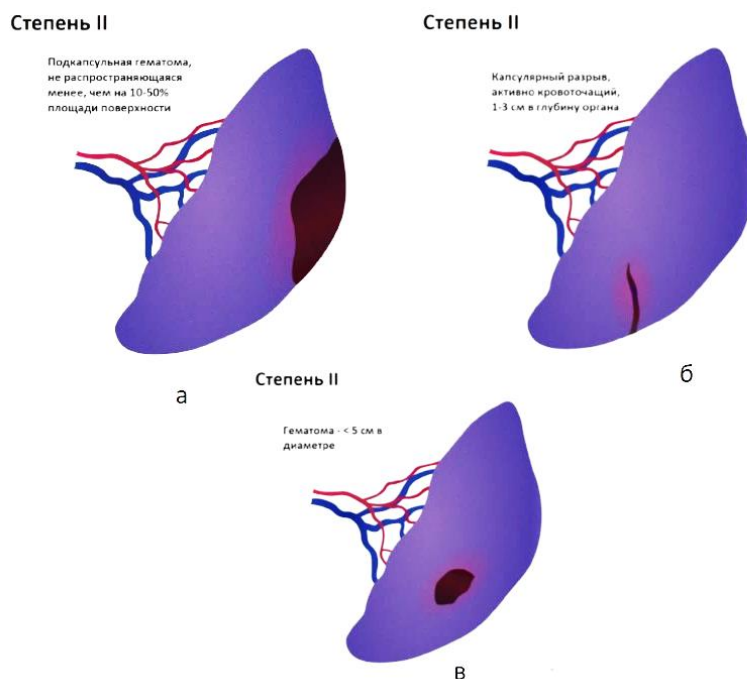
Капсулярный разрыв, не кровоточащий, менее, чем 1 см в глубину органа



б

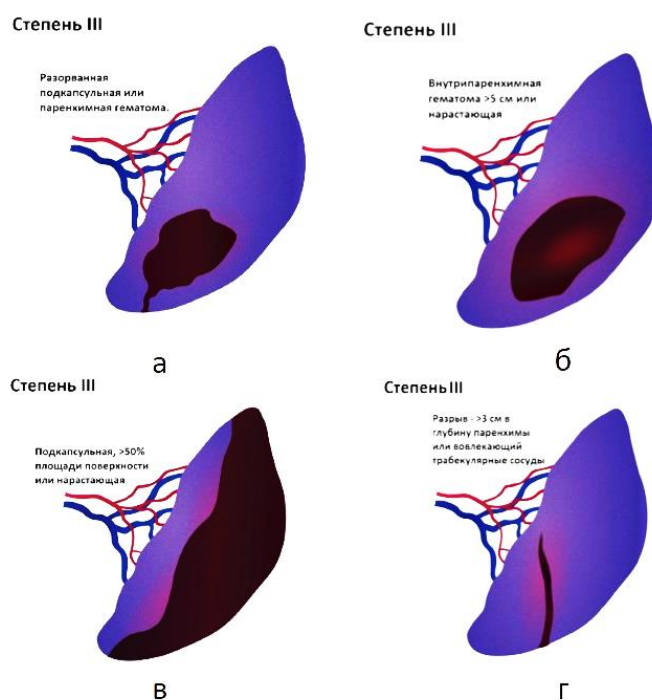
#### Рисунок 2.1. - I степень повреждения селезенки:

а - гематома - подкапсульная, <10% площади поверхности; б - разрыв - разрыв капсулы <1 см в глубину паренхимы.



### Рисунок 2.2. - II степень повреждения селезенки:

а - гематома - подкапсульная, 10-50% площади поверхности; б - разрыв - 1 - 3 см в глубину паренхимы, без вовлечения трабекулярных сосудов; в - гематома - <5 см в диаметре.

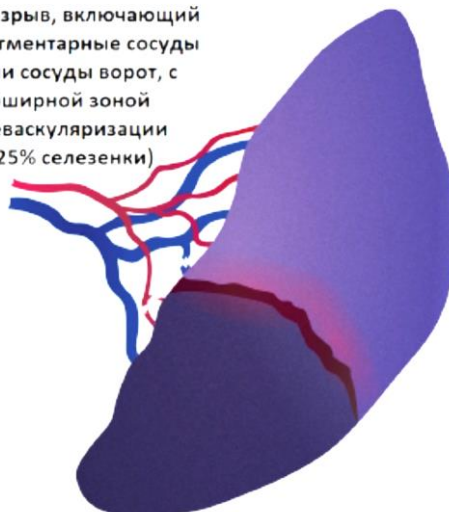


### Рисунок 2.3. - III степень повреждения селезенки:

а – гематома - разорванная подкапсульная или паренхимная гематома; б - внутрипаренхимная гематома >5 см или нарастающая; в - подкапсульная, >50% площади поверхности или нарастающая; г - разрыв >3 см в глубину паренхимы или вовлекающий трабекулярные сосуды.

#### Степень IV

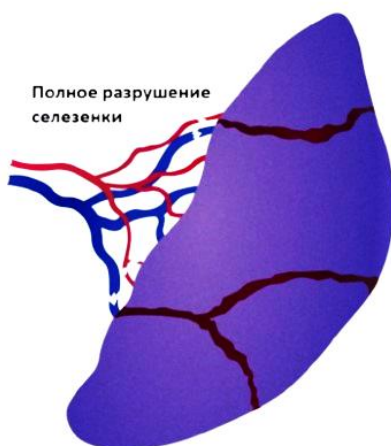
Разрыв, включающий сегментарные сосуды или сосуды ворот, с обширной зоной деваскуляризации (>25% селезенки)



#### Рисунок 2.4. - IV степень повреждения селезенки

Разрыв, включающий сегментарные сосуды или сосуды ворот, зона деваскуляризации селезенки более 25%.

#### Степень V



Полное разрушение селезенки

а

#### Степень V



Повреждение сосудов ворот с деваскуляризацией селезенки

б

#### Рисунок 2.5. - V степень повреждения селезенки:

а - разрыв - полное разрушение селезенки; б - сосуды - повреждение сосудов ворот с деваскуляризацией селезенки.

Вид селезенки при КТ и на операции часто различается. Некоторые из этих различий могут быть связаны с эволюцией повреждения от выполнения КТ до операции, но также вероятно, что КТ несовершенна при описании патологической анатомии разрывов селезенки. Классификации повреждений селезенки по данным КТ

могут как переоценивать, так и недооценивать степень повреждения селезенки, которая обнаруживается во время операции.

**Вид повреждения при КТ** может быть достаточно тривиальным (рис 2.6), **но во время операции обнаружен значительный разрыв селезенки**, который потребовал спленэктомии. Напротив, по данным КТ у некоторых пострадавших следовало бы ожидать большого разрыва селезенки, но при операции выявлено менее тяжелое повреждение. В общем *КТ и основывающиеся на ней системы оценки ближе к недооценке степени повреждений селезенки по сравнению с тем, что обнаруживается при операции.* К тому же, согласие экспертов и между экспертами относительно классификации повреждений селезенки по данными КТ — всего лишь вопрос профессиональной этики.

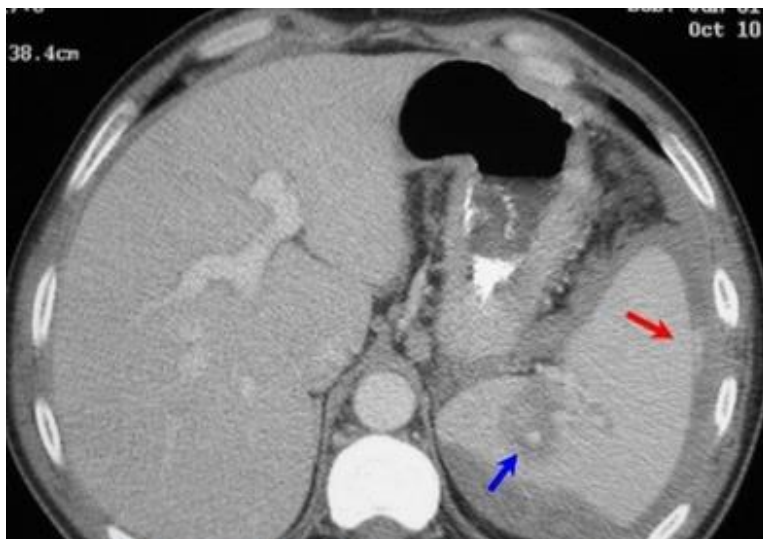


**Рисунок 2.6 – КТ-признаки повреждения селезенки**

Весьма важно, что **система оценки на основании данных КТ состоит в том, что последующее течение заболевания не имеет точной корреляции со степенью повреждения, определяемой при этом исследовании.** У некоторых пострадавших то, что выглядит простым повреждением при КТ впоследствии превращается в показание к отсроченному оперативному вмешательству. Напротив, выглядящее тяжелым при КТ повреждение селезенки достаточно часто протекает доброкачественно и успешно излечивается консервативно. Хотя

имеется приблизительная корреляция между степенью повреждения селезенки, видимой на КТ, и частотой оперативных вмешательств.

Вероятно, главное удобство классификации повреждений селезенки, особенно когда используется шкала повреждения органов AAST, состоит *в объективной стандартизации терминологии* и уверенности в том, что отдельные повреждения описаны в точных терминах, понятных другим. Стандартизированные шкалы оценки повреждения органов также *удобны для исследований* и описания групп пациентов с повреждениями селезенки. *До некоторой степени они также удобны для выработки лечебных алгоритмов.*

## **2.2. Классификация травм селезенки по WSES (World Society of Emergency Surgery)**

Классификация травм селезенки Всемирного общества неотложной хирургии (WSES), как считают авторы, предложившие ее, отвечает необходимости эволюции современной анатомической шкалы травм селезенки с учетом как анатомических повреждений, так и их физиологического эффекта.

Наиболее часто используемой классификацией травм селезенки является американская классификация Ассоциации хирургии травм (AAST) - Organ Injury Severity Score (OIS). Первоначально она была задумана для того, чтобы сравнивать различные группы пациентов; затем она была использована в качестве классификационной системы для определения стратегий лечения. Данная классификация основана на анатомии поражения селезенки (Moore E.E. et al., 1995). Эта шкала была подтверждена несколькими исследованиями с большими размерами выборки (Peitzman A.B. et al., 2000; Tinkoff G. et al., 2008; Bhangu A., 2012), где показано ведение пациентов при поступлении при оперативном лечении (operative management (OM)) по сравнению с неоперативным (non-operative management (NOM)), а также и частота отказов NOM в зависимости от степени поражения по AAST при закрытой травме селезенки.

Разработчики классификации травм селезенки WSES (World Society of Emergency Surgery) считают, что на самом деле анатомия поражений играет фундаментальную роль в определении состояния пациентов. Однако, они указывают на то, что в некоторых ситуациях состояние пациента приводит к экстренному переводу в операционную (или) без возможности определить степень

поражения селезенки до проведения хирургического исследования. В этих случаях физиопатологический (pathologicstatus) статус больных определяет терапевтическое решение в большей степени, чем анатомия поражения селезенки. Кроме того, есть пациенты с высокой степенью поражения селезенки без гемодинамических нарушений, которые могут быть управляемы с помощью NOM благодаря современным инструментам управления кровотечениями. В качестве аналога существует когорта пациентов с гемодинамической нестабильностью, которые нуждаются в срочном хирургическом вмешательстве с низкой степенью (low-grade) повреждений селезенки.

В мае 2017 года на Всемирном Конгрессе Всемирного общества неотложной хирургии (WSES) в Кампинасе, Бразилия, была утверждена окончательная версия руководства WSES по травме селезенки (Coccolini F. et al., 2017). Система классификации WSES учитывает, как состояние пациента, так и анатомию поражений (табл. 2.2).

*Таблица 2.2 - Классификация травм селезенки по всемирному обществу экстренной хирургии (WSES) (F.Coccolini et al., 2017)*

|                                             | <b>Ранг<br/>WSES</b> | <b>Степень<br/>AAST</b> | <b>Условия<br/>кровообращения</b> |
|---------------------------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| <b>MINOR</b><br>(незначительный,<br>легкий) | WSES I               | I-II                    | Stable<br>(стабильный)            |
| <b>MODERATE</b><br>(небольшой,<br>средний)  | WSES II              | III                     | Stable<br>(стабильный)            |
|                                             | WSES III             | IV-V                    | Stable<br>(стабильный)            |
| <b>SEVERE</b><br>(сильный,<br>тяжелый)      | WSES IV              | I-V                     | Unstable<br>(нестабильный)        |

В своем исследовании F.Coccolini et al. (2017) провели оценку эффективности и достоверности классификации WSES как инструмента в процессе принятия решений при лечении травм селезенки. Они провели многоцентровое проспективное наблюдательное исследование взрослых пациентов с закрытой

травмой селезенки в период с 2014 по 2016 год в двух итальянских травматологических центрах (ASST Pupa Giovanni XXIII в Бергамо и университетская больница Сант'Анна в Ферраре). В исследование были включены сто двадцать четыре пациента. *Авторы сделали вывод, что классификация WSES является хорошим и надежным инструментом в процессе принятия решений при лечении травм селезенки.*

### **2.3. Классификации повреждений селезенки из доступных литературных источников**

#### **2.3.1. Виды повреждений селезёнки:**

- разрыв паренхимы органа без повреждения капсулы;
- разрыв капсулы без существенного повреждения паренхимы;
- одномоментный разрыв паренхимы и капсулы;
- латентный (двухмоментный) разрыв паренхимы с более поздним разрывом капсулы органа;
- разрыв паренхимы и капсулы селезёнки с самостоятельной тампонадой и более поздним кровотечением;
- сочетание двух последних механизмов разрыва и кровотечения.

Во всех случаях травмы селезёнки кровопотеря достигает критического уровня. При выборе объёма хирургического вмешательства основное значение имеют характер и тяжесть повреждения.

#### **При этом выделяют, чаще 4 степени тяжести травмы селезёнки:**

- 1 степень - повреждение капсулы и/или паренхимы глубиной менее 1 см;
- 2 степень - разрыв глубиной от 1 до 3 см;
- 3 степень - разрыв глубиной выше 3 см;
- 4 степень - полное разрушение органа.

Исходя из этих критериев в различные годы были предложены классификации повреждений селезенки.

#### **2.3.2. Классификация повреждений селезенки по Баирову Г.А., Куц Н.Л., 1976 год; Финкельштейну, 1981 год**

1. Изолированные повреждения:
  - а. одномоментные (с внутрибрюшным кровотечением);
  - б. двухмоментные;
2. Множественные повреждения;
3. Сочетанные повреждения.

По патологоанатомическому признаку:

1. Ушибы с подкапсульными гематомами;
2. Повреждения, надрывы капсулы;
3. Разрывы капсулы и паренхимы (единичные и множественные);
4. Размножение селезенки.

### 2.3.3. Классификация травм селезенки по Schwarz Nicolas T. et al., 2017 г.

В зависимости от степени повреждения селезенки авторы выделяют 3 подгруппы в зависимости от сочетания разрывов селезенки с другими органами.

Таблица 2.3 - Классификация травм селезенки по Buntain und Gould (Schwarz Nicolas T. et al., 2017)

| Степень<br>(Grad) | Повреждение                                                                                                                                                | Подгруппа<br>А           | Подгруппа<br>В                                                                                                                          | Подгруппа<br>С                        |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>I</b>          | Разрыв капсулы, локализованный;<br>Субкапсулярная гематома;<br>Отсутствие травмы паренхимы.                                                                | Нет другой травмы живота | С другими интра-абдоминальным и повреждениями<br>В1: травма одного паренхиматозного (soliden) органа<br>В2: травма одного полого органа | С повреждениями экстра-абдоминальными |
| <b>II</b>         | Разрыв капсулы, одиночный или множественный;<br><br>Повреждение паренхимы;<br><br>Отсутствие повреждения ворот селезенки (Milzhilus) или основных сосудов. |                          |                                                                                                                                         |                                       |
| <b>III</b>        | Глубокое повреждение капсулы и паренхимы;<br><br>С повреждением ворот или основных сосудов.                                                                |                          |                                                                                                                                         |                                       |
| <b>IV</b>         | Полное разрушение селезенки;<br><br>Полная остановка кровоснабжения                                                                                        |                          |                                                                                                                                         |                                       |

### **2.3.4. Классификация повреждений селезенки:**

#### **1. Открытая травма:**

- По характеру и виду ранения (холодным оружием: колотые, резанные, рубленые, рваные, ушибленные; огнестрельные: пулевые, дробовые, осколочные).
- По соотношению раны с брюшной полостью (проникающие/непроникающие).
- По повреждению паренхимы (поверхностные раны капсулы органа; раны капсулы и паренхимы, не достигающие области сосудисто-секреторной ножки; раны капсулы и паренхимы с повреждением сосудисто-секреторной ножки; разможнение либо отсечение части органа)

#### **2. Закрытая травма**

- Разрыв паренхимы без повреждения капсулы (контузия селезенки)
- Разрыв капсулы без существенного повреждения паренхимы
- Разрыв паренхимы и капсулы селезенки (одномоментный). Наиболее частый. Сразу возникает кровотечение в брюшную полость.
- Разрыв паренхимы с более поздним разрывом капсулы - (латентный) двухмоментный разрыв селезенки. При повреждении паренхимы образуется подкапсульная или центральная гематома. Кровоизлияния в брюшную полость не происходит. В дальнейшем при физическом напряжении, повороте туловища, чихании, ходьбе повышается давление в селезенке, происходит разрыв капсулы и возникает кровотечение в брюшную полость.
- Разрыв паренхимы и капсулы с самостоятельной тампонадой
  - позднее свободное кровотечение
  - мнимый (ложный) двухмоментный разрыв селезенки.

Разрыв капсулы покрывается сгустком крови или салъником, создавая временную задержку кровотечения в брюшную полость. При повышении давления в селезенке, сгусток крови отходит и неожиданно возникает кровотечение.

- ложный трехмоментный разрыв с последующей самостоятельной тампонадой и свободным поздним кровотечением.

Разрывы селезенки бывают единичные и множественные, изолированные или сочетанные.

### **2.3.5. Классификация повреждений селезенки Банайтиса С.И. и Криворотова И.А.**

А. Открытые повреждения селезенки

Б. Закрытые повреждения:

1. Ушиб селезенки\*:

- без повреждения капсулы и без образования подкапсульной гематомы
- без повреждения капсулы с наличием подкапсульной гематомы, выступающей на поверхность органа.
- с центральной гематомой и повреждении паренхимы без повреждения капсулы.

2. Разрывы капсулы селезенки с одиночной поверхностной трещиной паренхимы.

3. Единичные и множественные глубокие разрывы селезенки.

4. Размозжение селезенки и отрыв ее от сосудистой ножки.

**\* Ушиб (лат. *contusio*) — закрытое повреждение тканей и органов без существенного нарушения их структуры** (<https://ru.wikipedia.org>). С точки зрения судебной медицины «ушиб» — это неудачный термин, не определяющий сущность повреждения, а скорее являющийся механизмом образования какого-либо повреждения, например, кровоизлияния. Ушиб живота иногда сопровождается повреждением внутренних органов (например, разрыв печени, селезенки, сопровождающиеся внутренним кровотечением).

### **2.3.6. Классификация повреждений**

| Тип разрыва          | Краткая характеристика                                                                       |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Контузия             | Сохраняется целостность капсулы, покрывающей селезенку, однако повреждается часть паренхимы. |
| Повреждение капсулы  | При этом целостность паренхимы абсолютно не затрагивается.                                   |
| Одномоментный разрыв | Во время травмы одновременно повреждается капсула и паренхима.                               |

|                                     |                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Двухмоментный разрыв                | Первично разрывается паренхима, после чего через некоторый промежуток времени селезенка.                                                                                           |
| Разрыв с самостоятельной тампонадой | Разрывается паренхима и селезенка. При разрыве паренхимы образуется кровяной сгусток, закрывающий ее. Спустя время сгусток вымывается потоком крови и возобновляется кровотечение. |
| Мнимый трехмоментный                | Этот разрыв определяется изначально двухмоментным, а после разрывом с тампонадой и последующим кровотечением.                                                                      |

### ***2.3.7. Классификация закрытых повреждений селезенки по А.Е.Романенко, 1978***

1. По времени: одномоментные, двухмоментные
2. По характеру повреждений:
  - разрывы – одиночные, множественные (субкапсулярные, капсулярные);
  - разможнение;
  - отрывы – части органа, всего органа.
3. По локализации: повреждения области ворот, полюсов, поверхностные.
4. По клинике кровопотери: медленные, быстрые, молниеносные.

### **Заключение по главе 2**

Таким образом предложено несколько классификаций повреждений селезенки. Наибольшее распространение получила классификация травм этого органа American Association for the Surgery of Trauma (AAST) 2019 года. Она получила широкое распространение в странах ближнего и дальнего зарубежья. Главное удобство классификации повреждений селезенки, особенно когда используется шкала повреждения органов AAST, состоит в объективной стандартизации терминологии и уверенности в том, что отдельные повреждения описаны в точных терминах, понятных другим (<https://meduniver.com>). Стандартизированные шкалы оценки повреждения органов также удобны для исследований и описания групп пациентов с повреждениями селезенки. До некоторой степени они также удобны для выработки лечебных алгоритмов.

## ГЛАВА 3

### ДИАГНОСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ СЕЛЕЗЕНКИ

Диагностика закрытых повреждений селезенки нередко вызывает определенные затруднения. Часто это связано с отсутствием ярко выраженной картины повреждения, особенно у лиц, находящихся в состоянии алкогольного опьянения, при утаивании факта травмы, а также вследствие тяжелого нередко в коматозного состояния, при наличии у пострадавшего сочетанных и множественных травм (В.В. Масляков, 2006; С. Gao et al., 2001; В.А. Галин, 1998; Р.Р. Fleshner et al., 2003).

#### 3.1. Диагностические программы при повреждении селезенки

*Диагностика повреждения селезенки (AMBOSS-Sonokurs, 2020 г.)*

- Жизненно важные параметры и мониторинг: кровяное давление, частота сердечных сокращений, насыщение кислородом, частота дыхания
  - Гемодинамически стабильные пациенты: FAST, КТ живота
  - Гемодинамически нестабильные пациенты: FAST
- FAST (сонография): золотой стандарт для диагностического обеспечения, обязательный плотный контроль процесса
  - Гематома в селезенке или субкапсулярная
  - Свободные внутрибрюшной жидкости, предпочтение в местах
    - Koller-карман (Recessus splenorenalis)
    - Morison-карман (Recessus hepatorenalis)
    - ♀: Douglas-пространство
    - ♂: Proust-пространство
- Лаборатория
  - Анализ крови: плотный контроль градиента обязательный
  - Hb-снижение
  - Почечные и печеночные тесты, электролиты, параметры свертывания крови
  - Определение группы крови и резус фактора
  - BGA (в том числе Лактат и Base Excess): оценка тяжести геморрагического шока
  - Состояние мочи
- Факультативная аппаратная диагностика
  - КТ живота
    - показания: стабильный пациент с политравмой, ограниченные условия обследования, неясные результаты

- выполнение: контрастное вещество внутривенно и орально если это возможно
- результаты обследования
  - отмечается четкость границ селезенки
  - визуализация: гиподенсивность или неоднородность паренхимы
  - видимое кровоизлияние в окружающее пространство
- учитывать дифференциальные диагнозы очаговых поражений
- КТ-ангиография
- Рентгенография грудной клетки: при нарушении ряда переломанных ребер
- Рентген живота

***В странах ближнего зарубежья широкое распространение получила следующая диагностическая программа:***

*При открытых повреждениях* – показанием к операции является проникающий характер ранения.

*При закрытой травме* диагностика включает в себя:

1. Выяснение обстоятельств травмы.
2. Наличие переломов 7-11 ребер слева.
3. Выявление клинических признаков (в первую очередь внутрибрюшного кровотечения).
4. Лабораторная диагностика: общий анализ крови (анемия и лейкоцитоз), мочи, биохимический анализ.
5. УЗИ брюшной полости: выявление наличия свободной жидкости в брюшной полости, подкапсульные гематомы, разрывы паренхимы органа.
6. Лапароцентез с шарящим катетером: обнаружение крови или патологической жидкости.
7. Компьютерная томография: позволяет выявить прямые и косвенные признаки повреждения селезенки (гематомы, разрывы и размозжение органа, гемоперитонеум).

***Практические хирурги для диагностики травм селезенки проводят, чаще всего, следующие методы обследования:***

- клиническое обследование;
- оценка лабораторных тестов;
- ультразвуковое исследование;
- компьютерная томография;
- ангиография;
- лапароцентез;
- лапароскопия.

Выполняя любую диагностическую программу следует всегда помнить:

**Главная задача хирурга – распознать синдром внутрибрюшного кровотечения! Топическая диагностика имеет менее важное значение.**

### **3.2. Клиническая диагностика повреждений селезенки**

Проблема клинической диагностики актуальна преимущественно для повреждений селезенки при закрытой травме. В 80-е годы прошлого века у 11,5—27% пострадавших, получивших сочетанную закрытую травму живота, при жизни разрыв селезенки не распознавался (Г.А. Баиров и соавт., 1983; М. В. Шеляховский, В. И. Пашкевич, 1983). Это связывали с **отсутствием патогномичных симптомов повреждения селезенки**. *Диагностика же основывалась на клинической картине и данных физикального исследования* (K. Zucker et al., 1984).

#### **Симптомы / Клиника (AMBOSS-Sonokurs, 2020 г.)**

**Одномоментный разрыв селезенки:** Клиническая симптоматика вариабельна (в зависимости от кровопотери)

- Кровообращение: стабильное или не стабильное, вплоть до геморрагического шока

- Диффузная легкая и сильная боль в левой верхней части живота
- Защитные напряжения мышц (перитонизм до верхней части живота)
  - Боль отдает в левое плечо (симптом Kehr) или давящая боль в левой стороне шеи (симптом Saegesser)
  - Щадящее дыхание из-за боли
  - Симптомы сопутствующей травмы

#### **Двухмоментный разрыв селезенки**

- Сразу после травмы интервал без жалоб в течение от нескольких часов до недель

- Внезапно начавшаяся шоковая симптоматика, левосторонняя боль в верхней части живота, а также другие симптомы одномоментного разрыва селезенки.

**При двухмоментном разрыве селезенки задержка соответствующей ослабленной симптоматики типична!**

Клиническая картина повреждений селезёнки весьма разнообразна и зависит от механизма травмы, характера и тяжести повреждения (ушиб, субкапсулярный, чрескапсулярный или фрагментирующий разрыв, отрыв органа от сосудистой ножки),

массивности кровотечения, времени, прошедшего с момента получения травмы, наличия сопутствующих повреждений других органов брюшной полости, забрюшинного пространства, а также смежных анатомических областей - прежде всего груди.

**При всём многообразии клинических проявлений преобладают синдром острой кровопотери и синдром местных абдоминальных признаков.**

***Абсолютно достоверных, чётких симптомов, связанных именно с повреждением селезёнки, не существует.***

Трудности диагностики усугубляет то, что у 50% пострадавших развивается тяжёлый шок, преимущественно из-за тяжёлых сопутствующих повреждений органов брюшной полости, забрюшинного пространства и других областей тела (черепно-мозговая, вертеброабдоминальная травма, травма грудной клетки, таза, конечностей).

**Алгоритм клинической диагностики основан на первостепенной оценке общих признаков острой кровопотери с переходом к выявлению местных абдоминальных симптомов (если больной в сознании).**

В.Н. Бордуновский (2014) при повреждении селезенки предлагает свой алгоритм действий:

### ***1. Анамнестические данные***

**1.1. Указание на травму или ее признаки (ссадины, гематома, перелом ребер в проекции селезенки).**

### ***2. Объективные данные***

#### ***2.1. Геморрагический шок***

- характерные симптомы шока - нарастающая слабость, холодный пот, бледность кожных покровов, тахикардия, снижение давления, спутанное сознание, обморок;

- лабораторно: снижение количества эритроцитов, Hb и гематокрита, повышение количества лейкоцитов.

#### ***2.2. Характерные для травмы селезенки объективные признаки***

**2.2.1. Кратковременное обморочное состояние, наблюдаемое при ее субкапсулярных травмах — *симптом Мак-Кракена*.**

**2.2.2. Локальные боли (постоянные или постепенно усиливающиеся) в области левого подреберья или левой половины живота.**

**2.2.3. Иррадиация болей в левое надплечье:**

- раздражение левого диафрагмального нерва (*симптом Зегессера*);
- иррадиация в левую лопатку (*симптом Кера*);
- иррадиация в левую ключицу (*симптом Элекера*)

В положении Тренделенбурга эти симптомы усиливаются.

2.2.4. Иррадиация боли в область левого подреберья при толчкообразном надавливании на мечевидный отросток грудины - *симптом Хедри*.

2.2.5. Необходимость у больного восстановить исходное положение тела, при изменении его положения - *симптом "ваньки-встаньки"*.

2.2.6. Определение не смещаемого притупления в левом боковом канале - *признак Питса и Беленса*.

2.2.7. Болезненность в области заднего прохода - позывы "на низ".

2.2.8. Несоответствие напряжения и болезненности брюшной стенки - перкуссия и пальпация при мягкой или почти мягкой брюшной стенке, сопровождающаяся выраженной болезненностью - *симптом Куленкампа*.

Вместе с тем в своих исследованиях Масляков В.В., Авраменко А.В. (2013) на основании только вышеописанных признаков диагноз внутрибрюшного кровотечения могли поставить только у 25 пациентов (18,5 %) с закрытыми повреждениями селезенки. В остальных 110 наблюдениях (81,4 %) для уточнения диагноза были использованы дополнительные методы исследования, как не инвазивные, так и инвазивные.

*Таблица 3.1 - Частота встречаемости основных клинических симптомов у больных с закрытой травмой селезенки в зависимости от степени внутрибрюшной кровопотери (Масляков В.В., Авраменко А.В., 2013)*

| Клинические признаки                                                                               | Степень кровопотери |                     |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                                                                                                    | Легкая<br>(n = 45)  | Средняя<br>(n = 57) | Тяжелая<br>(n = 45) |
| Симптом Мак-Краена                                                                                 | 22,2                | 45,6                | 78,7                |
| Постоянные или постепенно усиливающиеся боли в области левого подреберья или левой половине живота | 6,3                 | 40,3                | 40,3                |
| Синдром Зегессера                                                                                  | 6,3                 | 31,5                | 69,6                |
| Синдром Кера                                                                                       | 6,3                 | 26,3                | 75,7                |
| Синдром Элеккера                                                                                   | 4,2                 | 24,5                | 72,7                |
| Синдром Хедри                                                                                      | 2,2                 | 15,7                | 57,5                |
| Симптом «ваньки-встаньки»                                                                          | 12,7                | 84,2                | 100                 |
| Признак Питса и Беленса                                                                            | 0                   | 56,1                | 99,9                |
| Появление боли в области заднего прохода                                                           | 2,2                 | 21                  | 45,4                |
| Симптом Куленкампа                                                                                 | 4,2                 | 28                  | 87,7                |

Из данных, представленных в таблице 3.1, Масляков В.В., Авраменко А.В. (2013) сделали заключение, что **выраженность**

**основных клинических симптомов зависит от степени внутрибрюшной кровопотери.**

Так, у пациентов с закрытой травмой селезенки, сопровождающейся внутрибрюшной кровопотерей **легкой степени**, преобладали симптомы «общей кровопотери» (головокружение, слабость, мелькание «мушек перед глазами», кратковременное обморочное состояние, тахикардия, снижение артериального давления). *Эти симптомы выявлены в 62,2 % наблюдений.*

В то же время *наличие перитонеальных симптомов у пациентов обнаружено в 37,7 % случаях.* Из этих, а также представленных в таблице 3.1 данных видно, что клиническая картина у пострадавших с закрытой травмой селезенки, сопровождающейся внутрибрюшной кровопотерей до 500 мл, отличалась стертой клинической картины и отсутствием выраженных гемодинамических расстройств. Несмотря на скудную клиническую картину, отсутствие ярко выраженных перитонеальных симптомов и признаков нестабильной гемодинамики, диагностические ошибки у пациентов этой группы отмечены в единичных наблюдениях. Так, из 45 пациентов задержка с оперативным лечением, превышающая более шести часов от момента получения травмы, отмечена лишь в трех наблюдениях, и все они были связаны с фактом утаивания травмы.

У пациентов с кровопотерей **средней степени** тяжести на передний план выходят жалобы, связанные с возникновением непроизвольной потребности восстановить исходное положение тела при принятии горизонтального положения - симптом «ваньки-встаньки», а также жалобы, связанные с раздражением диафрагмального нерва. При этом клиническое проявление симптомов внутрибрюшной кровопотери: головокружение, слабость, мелькание «мушек» перед глазами, кратковременные обморочные состояния выявлено в *49,1 % случаях.* В то же время перитонеальные симптомы (положительный симптом Щеткина-Брюмберга, напряжение мышц передней брюшной стенки) выявлены в *52,6 % наблюдений*; то есть соотношение симптомов внутрибрюшной кровопотери и перитонеальных симптомов в этой группе пациентов было в половине наблюдений.

В отличие от группы пострадавших с внутрибрюшной кровопотерей легкой степени, в группе пациентов со средней степенью кровопотери отмечалась более выраженная клиническая

картина, при этом в большинстве наблюдений страдала гемодинамика. Исходя из этого, в 12 наблюдениях (21,1 %) диагноз внутрибрюшного кровотечения был поставлен на основании только клинической картины. В остальных 45 случаях (78,9 %) для подтверждения диагноза потребовалось проведение дополнительных методов исследования. Необходимо подчеркнуть, что, несмотря на выраженную клиническую картину, характерных симптомов, подтверждающих повреждение селезенки, авторам указанного выше исследования выявить не удалось.

При закрытой травме селезенки, сопровождающейся внутрибрюшной кровопотерей **тяжелой степени**, на первый план выходят перитонеальные симптомы, которые выявлены в 84,8 % наблюдений. В то же время симптомы внутрибрюшной кровопотери в данной группе были выражены менее и отмечены в 36,3 % случаев. В большинстве наблюдений общее состояние поступивших было расценено как тяжелое за счет гемодинамических расстройств. На основании только клинических симптомов диагноз закрытой травмы селезенки был заподозрен в 3 наблюдениях (9%), в остальных наблюдениях для подтверждения диагноза потребовалось проведение дополнительных методов исследования, в основном инвазивных.

### **Клиническая диагностика повреждения селезенки** (AMBOSS-Sonokurs, 2020 г.)

**Анамнез и соматический осмотр** (R.Schwab et al., 2019)

Быстро, ориентируясь на обстоятельства травмы, например, по SAMPLE – схеме

Обращать внимание на:

- Проникающие повреждения
- Синяки или гематомы (рис. 3.1)
- Пальпируемое образование в левой верхней части живота
- Боль при давлении и перкуссии в левой верхней части живота
- Защитное напряжение мышц

**Элементы анамнеза могут быть полезны в диагностике повреждений селезенки. Также важен механизм травмы.** У пациентов, получивших травму в результате автомобильных аварий, положение пострадавшего в машине в момент ДТП может иметь некоторое значение для диагностики травмы селезенки. **Специфична для автомобильных катастроф ситуация, когда**

водитель бьется животом о руль автомобиля и вылетает из салона. Жертвы, находившиеся в машине слева (водители и пассажиры на заднем сидении слева) возможно несколько более подвержены повреждению селезенки, поскольку левая часть их туловища граничит с левой стороной машины. Однако это не означает, что жертвы на других сидениях не имеют такого риска.



**Рисунок 3.1 - Клинические проявления повреждения селезенки. Ссадины и гематомы на брюшной стенке в области локализации селезенки**

У пациентов, получивших проникающее ранение, важен тип и природа оружия. При возможности следует узнать калибр огнестрельного оружия или длину ножа.

**При первичном сборе анамнеза важно** отметить предыдущие операции, которым подвергался пациент. Особенно важны операции, которые могли привести к спленэктомии (предыдущие операции по поводу гематологического заболевания или травмы живота). Желательно знать прежние заболевания, которые могут предрасполагать к увеличению селезенки или к другим отклонениям.

Пациента или его близких нужно также спросить о наличии заболеваний печени, приеме антикоагулянтов, недавнем применении аспирина или нестероидных противовоспалительных средств.

**Клиника повреждений селезенки** отличается большим разнообразием. Выраженность и наличие тех или иных проявлений зависят, в первую очередь, от степени разрыва, наличия или отсутствия сопутствующих повреждений, а также времени с

момента травмы. Сразу после травматического воздействия может наблюдаться либо нерезкое ухудшение состояния, либо картина острой кровопотери без перитонеальных признаков, свидетельствующих о повреждении паренхиматозного органа.

Многие авторы считают, что клиническая картина повреждений селезенки складывается из болевого и геморрагического синдромов.

**Болевой синдром.** Боль локализуется в эпигастрии, левом подреберье, иррадирует в левое плечо и лопатку.

Возможны нетипичные клинические проявления повреждений селезенки. К примеру, в Пакистане был зафиксирован случай травмы селезенки у молодого мужчины, у которого наблюдалось затруднительное дыхание только в положении лежа на спине (Shamim S.M., 2011).

Основными жалобами в первые часы являются боли в районе левого подреберья и верхних отделах живота (рис. 3.2).



**Рисунок 3.2 – Клинические проявления повреждения селезенки. Выраженный болевой синдром.**

**При физикальном исследовании** важно определить, имеется ли боль и напряжение в области ребер слева. **Левые нижние ребра особенно важны**, так как они покрывают селезенку, особенно сзади. Примерно 14% пациентов с болезненностью в области левых нижних ребер будут иметь повреждение селезенки. Даже при болезненности в области левых нижних ребер в качестве единственного показателя возможной травмы живота, у 3% пациентов будет повреждение селезенки.

У детей податливость грудной стенки допускает развитие тяжелого повреждения селезенки без перелома закрывающих ее ребер. Такой феномен возможен и у взрослых, но гораздо реже, чем у детей.

**Отсутствие при физикальном исследовании существенных признаков переломов левых нижних ребер не исключает наличия травмы селезенки**, а в некоторых случаях может не быть связано с нарушенным уровнем сознания вследствие сочетанного повреждения головы или интоксикации. Переломы ребер в пожилом возрасте проявляются иначе, чем у более молодых пациентов.

**Пациенты старше 55 лет** могут не жаловаться на боль в нижних ребрах слева и могут не иметь существенных симптомов при физикальном исследовании, несмотря на тяжелую травму грудной стенки и повреждение селезенки.

Еще один признак, который иногда помогает при наличии повреждения селезенки — положительный **симптом Кера** (Kehr, френикус-симптом). Симптом Кера — боль в левом надплечье вследствие патологических изменений ниже левой половины диафрагмы. Болезненность в плече минимальна, и пациент обычно не испытывает боли при движениях в левой руке и надплечье при отсутствии сочетанного повреждения опорно-двигательного аппарата.

Симптом Кера после травмы селезенки является результатом раздражения диафрагмы скопившейся под ней кровью. Иннервация левой половины диафрагмы идет от 3, 4 и 5 шейных корешков, иннервирующих и надплечье. Поэтому отраженная боль от раздражения диафрагмы вызывает боль в левом надплечье. Хотя это бывает относительно нечасто, *наличие симптома Кера вскоре после травмы должно усилить подозрение в отношении повреждения селезенки.*

Боли иррадиируют в левое плечо и левую лопатку (рис 3.3) примерно у половины пациентов.

Болезненные ощущения вынуждают пациента принять вынужденную позу: лежащее положение на левом боку для уменьшения болевого синдрома (рис 3.4) или на спине.

В честь одного из выдающегося ученого-хирурга времен Советского Союза Розанова Владимира Николаевича, который родился в 1872 году, было дано одноименное название медицинскому термину - **симптом Розанова**.



**Рисунок 3.3 – Иррадиация боли в левую лопатку при повреждении селезенки**

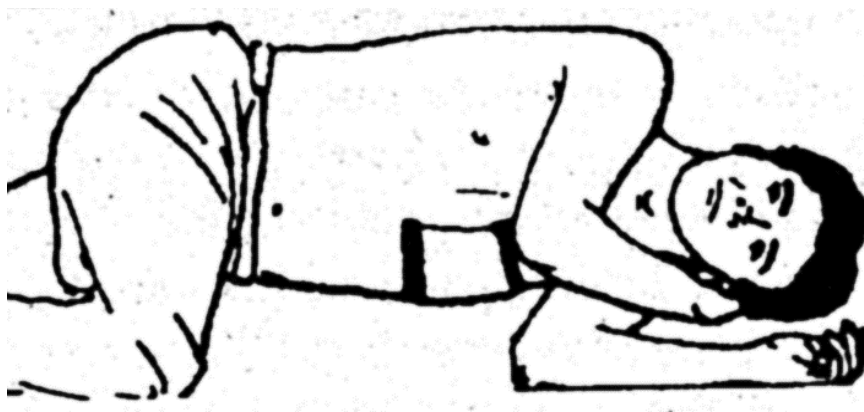


**Рисунок 3.4 – Вынужденное положение пациента на левом боку при повреждении селезенки**

*Симптом Розанова* — это проявление скопления крови в брюшинной полости при разрыве селезенки. В него включены следующие признаки:

- Подвижность тела - постоянная смена позиции.
- Желтушность и бледность кожных покровов. Усиленное кровотечение, скопление крови в брюшной полости придают лицу бледно-желтый цвет, свидетельствующий о потере крови.
- У больного часто наблюдается повышение температуры в районе 37-38 градусов.

- Боли в области центра живота, с отдачей в область селезенки.

Пациент, которому проводят диагностику и лечение, **постоянно выдерживает следующее положение:** лежание на боку, исключительно левом (рис 3.4), с прижатыми к низу живота обеими ногами. При предпринятых попытках изменения положения больного (рис. 3.5 Б) он через считанные секунды снова принимает положение, лежа на левом боку с прижатыми к области живота ногами.

**Второе название симптома Розанова такое: симптом «ваньки-встаньки».** Этот термин связан с названием игрушки времен Советского Союза (рис 3.5 А). Если голову игрушки наклонить горизонтально, а затем отпустить, то игрушка всегда будет принимать вертикальное положение.

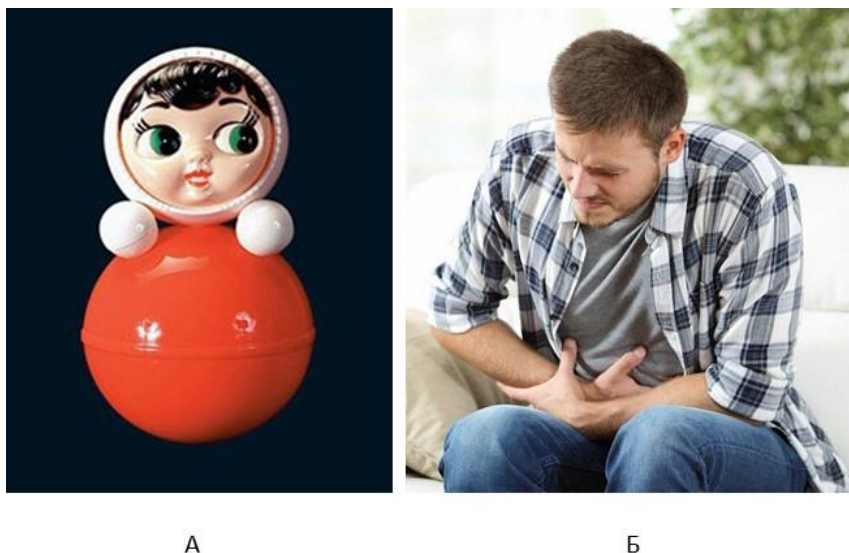


**Рисунок 3.5 – Симптом Розанова при повреждении селезенки**

А – игрушка времен Советского Союза «ванька-встанька»; В – при изменении положения пациента из горизонтального на левом боку в вертикальное у него появляются сильные боли в животе

Патогномоничным для травмы селезенки некоторые авторы считают симптомы Kehr (френикус-симптом, т.е. боль в области левого надплечья и левого плечевого сустава) и ваньки-встаньки (усиление боли в горизонтальном положении больного), хотя они встречаются очень редко (Ермолов А.С. и соавт., 2010).

**Геморрагический синдром.** Признаки острой кровопотери: имеется общая слабость, головокружение, бледность кожных

покровов, холодный пот, тахикардия, низкое артериальное давление. Иногда возникает коллапс.

### **Признаки внутрибрюшного кровотечения:**

- Вынужденное положение больного. Симптом «ваньки-встаньки» - попытка лечь вызывает усиление болей;
- Брюшная стенка не участвует в акте дыхания;
- Пальпаторно определяется болезненность в левом подреберье;
- Положителен симптом Куленкампа: несоответствие между сильными болями при пальпации в левом подреберье и незначительным напряжением мышц;
- Перкуторно определяется притупление в отлогих местах брюшной полости;
- Вздутие живота за счет пареза кишечника (появляется через несколько часов после травмы).

**Основной проблемой при любом повреждении селезенки является внутрбрюшное кровотечение.** Оно, как правило, возникает непосредственно после травмы или на протяжении нескольких часов либо суток. В редких ситуациях кровотечение может возникнуть в течение месяца после повреждения. При кровотечении в брюшную полость (более 1 литра крови) возникают симптомы, характерные для острой кровопотери: бледность, учащенный пульс, холодный липкий пот, низкое кровяное давление, слабость, тошнота, рвота, головокружение, прогрессирующая слабость, одышка, шум в ушах и другие. В дальнейшем возможно двигательное возбуждение, сменяющееся потерей сознания, а также учащение пульса свыше 120 уд/мин и снижение АД ниже 70 мм рт. ст. При этом точно установить причину кровотечения на основании одних лишь клинических признаков удастся не всегда, поскольку большинство перечисленных выше симптомов (за исключением болей в левом подреберье) непатогномоничны и появляются при любых острых катастрофах в животе.

Большие повреждения селезенки вызывают обширные внутренние кровотечения и геморрагический шок.

Картина **внутрибрюшного кровотечения** при чрескапсулярных разрывах селезенки является ведущей. Следует учесть, что если это не фрагментирующий разрыв и тем более не отрыв селезенки от сосудистой ножки, то кровотечение имеет тенденции периодически самопроизвольно останавливаться из-за тромбирования разрыва. Поэтому возможна тяжелая кровопотеря при относительно удовлетворительных показателях гемодинамики

за счет «запуска» компенсаторных механизмов (А.П. Пилипенко-Шапкина и соавт., 1987).

Алгоритм клинической диагностики основан на первостепенной оценке общих признаков острой кровопотери с переходом к выявлению местных абдоминальных симптомов (если больной в сознании).

*По клиническому течению выделяют несколько групп* (по И.З.Горшкову):

1. **Тяжелые повреждения.** Возникают при отрыве ножки селезенки, размозжении, разрывах ворот органа. Превалирует клинка тяжелого геморрагического шока.
2. **Повреждения средней степени тяжести,** с менее интенсивным кровотечением в брюшную полость. В клинике превалируют боли в животе и умеренные признаки кровопотери.
3. **Двухмоментный разрыв.** В момент травмы возникают боли в левом подреберье. Признаки кровопотери отсутствуют. Светлый промежуток может длиться от нескольких часов до нескольких дней. Прорыв гематомы в брюшную полость сопровождается бурной клинической симптоматикой: боль, коллапс, напряжение мышц живота, признаки гемоперитонеума.

**Физикальное исследование живота** при повреждении селезенки иногда выявляет локальную болезненность в левом верхнем квадранте или болезненность всего живота. Брюшная стенка может не участвовать в акте дыхания. Степень напряжения брюшной стенки и выраженность болевого синдрома при пальпации живота может значительно варьировать как у разных больных, так и у одного и того же пациента в разные периоды после травмы. В отдельных случаях (при коллапсе или шоке) напряжение мышц живота может отсутствовать. Не у всех пациентов с травмой селезенки достоверно определяются симптомы раздражения брюшины. Притупление звука в отлогих отделах живота при перкуссии наблюдается только при значительном кровотечении.

Среди основных проявлений разрыва селезенки называют **парез кишечника**. Он проявляется через некоторое время после травмы и проявляется отсутствием дефекации, задержкой газов и вздутием живота.

**Однако физикальное исследование может не дать никаких симптомов у пациентов, находящихся в сознании.** По этой причине применение современных методов визуализации у

гемодинамически стабильных пациентов становится важным элементом диагностики и лечения.

*Недостоверность физикального исследования очевидна у пациентов с нарушенным сознанием.*

**Абсолютно достоверных, чётких симптомов, связанных именно с повреждением селезёнки, не существует.** Трудности диагностики усугубляет то, что у 50% пострадавших развивается тяжёлый шок, преимущественно из-за тяжёлых сопутствующих повреждений органов брюшной полости, забрюшинного пространства и других областей тела (черепно-мозговая, вертеброабдоминальная травма, травма грудной клетки, таза, конечностей). Поэтому зачастую диагностика повреждений селезенки у таких пациентов часто запоздалая.

Следует помнить, что у пострадавшего с нарушением сознания и при сочетанной травме с доминирующими повреждениями в других областях тела клиническая картина может быть завуалирована (Greaves I. et al., 2001). Следовательно, любому пострадавшему с травмой живота показано инструментальное обследование и клиническое наблюдение.

**Клиническая картина разрыва селезенки – это экстренный случай! На первом плане стоит диагностическое обеспечение через FAST, дальнейшая диагностика должна быть критически взвешена по отношению к потере времени!**

### **3.3. Лабораторная диагностика повреждений селезенки**

Необходимы обычные лабораторные исследования, как и в любом случае травмы:

- *общий анализ крови* - анемия при массивной кровопотере (необходимо помнить: **уровень гемоглобина и эритроцитов в первые часы после получения травмы не соответствует объему кровопотери**), лейкоцитоз (значительное повышение уровня лейкоцитов отмечается при травме селезенки, значительной кровопотере, при развитии инфекционных осложнений травмы, наличии других источников инфекции);
- *общий анализ мочи* - макрогематурия (при повреждении почек, мочевого пузыря, однако при повреждении почечной ножки, огнестрельных и колотых ранах почки гематурия может отсутствовать);
- *биохимический анализ крови* - возможно повышение уровня мочевины, креатинина, повышение активности сывороточной

амилазы (при повреждении поджелудочной железы или разрыве кишки), повышение активности сывороточных аминотрансфераз (при повреждении печени);

- *коагулограмма - коагулопатии при значительной кровопотере, сепсисе;*
- *исследование промывной жидкости при лапароцентезе с диагностическим перитонеальным лаважем (DPL) содержание эритроцитов в промывных водах, свыше 10 /л или лейкоцитов свыше  $5 \times 10^6$  /л расценивается как положительный тест на гемоперитонеум.*

**Специфических лабораторных показателей при травме селезенки нет.** Хотя определение уровня гематокрита некоторые авторы считают полезным первичным лабораторным тестом.

Как и при всех других ранних посттравматических кровотечениях, кровотечение вследствие травмы селезенки в раннем посттравматическом периоде не всегда проявляет себя как заметное падение гематокрита. Однако чрезвычайно низкий гематокрит при поступлении пациента в лечебное учреждение, особенно если транспортировка была быстрой и возмещение жидкости — минимальным, должен предупредить хирурга о вероятности профузного продолжающегося кровотечения.

Вместе с тем, *известно, что анализы крови на начальных этапах обследования малоинформативны*, поскольку из-за механизмов компенсации кровопотери состав периферической крови может оставаться в пределах нормы в течение нескольких часов.

#### **3.4. Значение инструментальных методов в диагностировании повреждений селезенки**

В многочисленных литературных источниках выделяют следующие **методы инструментальных исследований при повреждении селезенки:**

- FAST-протокол (Focused Assessment with Sonography for Trauma) включен в ATLS (Advanced Trauma Life Support) – рекомендации, как обязательное начальное диагностическое исследование пациентов с политравмой или абдоминальной травмой для выявления гемоперитонеума, гемоперикардиума, гемоторакса и пневмоторакса. Исследование должно проводиться быстро (в течение 3 – 3,5 минут), по показаниям – одновременно с реанимационными мероприятиями;
- первичная хирургическая обработка (ПХО) с ревизией раны – для выявления проникающего ранения париетальной брюшины;

- обзорная рентгенография органов брюшной полости – для выявления пневмоперитонеума, повреждения диафрагмы, динамической кишечной непроходимости;
- лапароцентез или диагностический перитонеальный лаваж (DPL) - для определения гемоперитонеума, патологического содержимого в брюшной полости при тупой травме у пациентов в состоянии шока без явного источника потери крови (УД 1);
- диагностическая лапароскопия – для определения гемоперитонеума, выявления повреждения (диафрагмы, паренхиматозных, полых органов, забрюшинной гематомы), экссудата в брюшной полости, содержимого желудочно-кишечного тракта (УД 2);
- диагностическая лапаротомия – (при трудностях в диагностике);
- УЗИ брюшной полости (детальный осмотр) – для выявления свободной жидкости в брюшной полости (кровь, экссудат, содержимое полых органов), повреждения паренхиматозных органов;
- УЗИ брюшной полости в динамике – для определения появления и увеличения объема свободной жидкости в брюшной полости, тенденции к прорыву в брюшную полость подкапсульных и центральных гематом паренхиматозных органов, появления и нарастания пареза ЖКТ (для динамического наблюдения и решения вопроса о тактике ведения);
- КТ/МСКТ, в том числе с внутривенным контрастированием – «золотой стандарт» (наличие КТ/МСКТ в лечебном учреждении) при стабильной гемодинамике больного для определения локализации, степени повреждения органов, диафрагмы, наличия продолжающегося активного кровотечения, ретроперитонеума при тупой и проникающей травме (УД 1);
- ангиография – для диагностики повреждений крупных сосудов с последующей эмболизацией (при наличии ангиографа в лечебном учреждении, стабильной гемодинамике больного);
- проба Зельдовича – для исключения внутрибрюшинного и внебрюшинного разрыва мочевого пузыря;
- контрастная ретроградная цистография в прямой и боковой проекциях – при макрогематурии для исключения внутрибрюшинного и внебрюшинного разрыва мочевого пузыря;
- ретроградная уретрография – для диагностики повреждений мочеиспускательного канала;
- ЭКГ, консультация терапевта;
- бактериологическое исследование перитонеального экссудата;
- гистологическое исследование резецированного органа.

*Некоторые авторы методы диагностики повреждений селезенки делят на инвазивные и неинвазивные:*

### **Неинвазивные методы (лучевая диагностика)**

#### **➤ Ультразвуковое исследование**

- при травме селезенки в брюшной полости определяется жидкость (эхоотрицательные тени) в окружности селезенки, симптом "плавающих петель";
- снижение эхогенности и изменение эхо тени селезенки.

#### **✓ Рентгенологическое исследование**

- увеличение тени селезенки;
- смещение желудка ("зубчатая тень");
- смещение толстой кишки и почки вниз;
- симптом "плавающих петель".

### **Инвазивные методы**

- Пункция брюшной полости (кровь в игле).
- Лапароцентез с лаважем (от 200 до 2000 мл) — кровь в брюшной полости.
- Лапароскопия.

#### **3.4.1. УЗИ органов брюшной полости**

**Наиболее информативный метод экспресс - диагностики в стационарных условиях - УЗИ.** По данным анкетирования, более 80% швейцарских хирургов начинают инструментальное обследование при абдоминальной травме с УЗИ (Schnüriger B. et al., 2013). Эхолокация позволяет выявить кровоизлияние в брюшную полость и дифференцировать его от забрюшинных гематом.

Абакумов М.М. и соавт. (2013) УЗИ органов брюшной полости выполняли всем пострадавшим с повреждением селезенки при закрытой травме живота. В среднем на одного пациента у них приходилось 3 исследования. Повторно УЗИ в 1-е сутки после травмы проводили через 2 часа, далее по показаниям. **К прямым признакам повреждения селезенки относили:** нечеткость, неровность контуров органа, увеличение размеров селезенки, очаговые изменения паренхимы. Косвенным признаком травмы селезенки служило наличие жидкости в левом поддиафрагмальном пространстве (рис. 3.6).

При наличии гематомы селезенки может быть выполнена доплерография для обнаружения кровотока в гематоме.

**Некоторые авторы считают ультразвуковое исследование основным инструментальным методом диагностики травмы селезенки.** Этот метод, по их мнению, является достаточно точным

и быстрым (Salera D. Et al., 2005). УЗИ органов брюшной полости, если позволяет состояние пациента, целесообразно выполнять при положении пострадавшего лежа на спине, на правом боку и стоя (рис. 3.7).

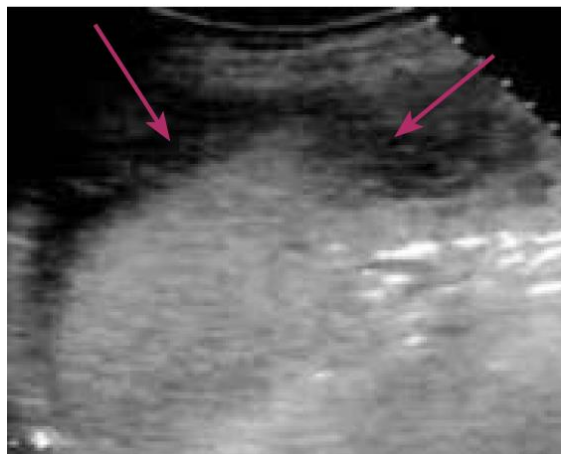


**Рисунок 3.6 – Сонограмма брюшной полости. Разрыв нижнего полюса селезенки. Жидкость в левом поддиафрагмальном пространстве (стрелки)**

УЗ признаками значительного (более 500 мл) количества крови в брюшной полости является расхождение листков брюшины более 10 мм в трех и более областях брюшной полости (например, подпеченочное, поддиафрагмальное пространство и полость малого таза).

При повреждении селезенки при ультразвуковом исследовании могут быть диагностированы: внутрипаренхиматозная и субкапсулярная гематомы селезенки (рис. 3.8, 3.11, 3.14), разрыв селезенки с гепоперитонеумом (рис. 3.9, 3.12), гематома селезенки (рис. 3.10), центральная гематома селезенки (рис. 3.13).

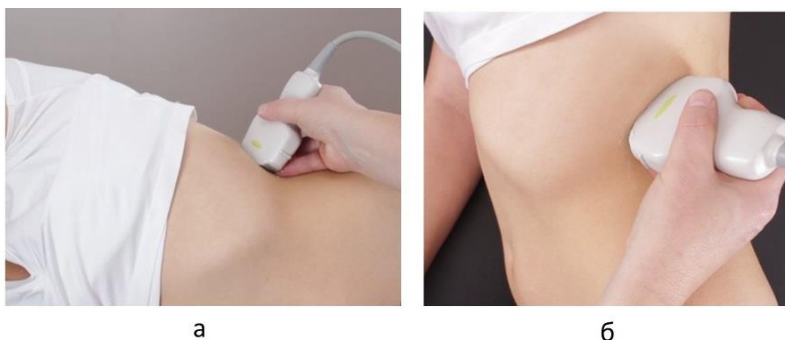


**Рисунок 3.7 – Выполнение УЗИ селезенки в положении пациента лежа на правом боку (а) и стоя (б).**

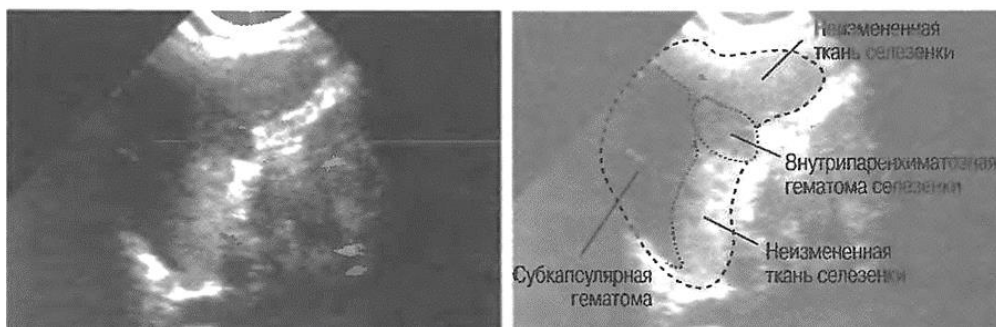


**Рисунок 3.8 – Ультразвуковые признаки повреждения селезенки. Внутрипаренхиматозная и субкапсулярная гематомы селезенки.**

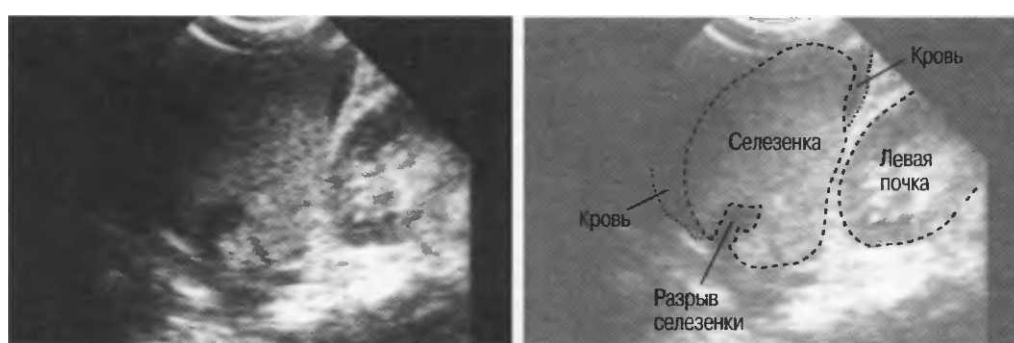


**Рисунок 3.9 – Ультразвуковые признаки повреждения селезенки. Разрыв селезенки. Гепоперитонеум.**



**Рисунок 3.10 - Ультразвуковые признаки повреждения селезенки. Гематома селезенки.**



**Рисунок 3.11 - Ультразвуковые признаки повреждения селезенки. Субкапсулярная гематома селезенки.**



**Рисунок 3.12 – Разрыв селезенки. Гиперэхогенная гематома (желтая стрелка) и минимальное количество крови в спленоренальном кармане в виде анэхогенной полосы между селезенкой и почкой (белая стрелка)**



**Рисунок 3.13 - Центральная гематома селезенки**

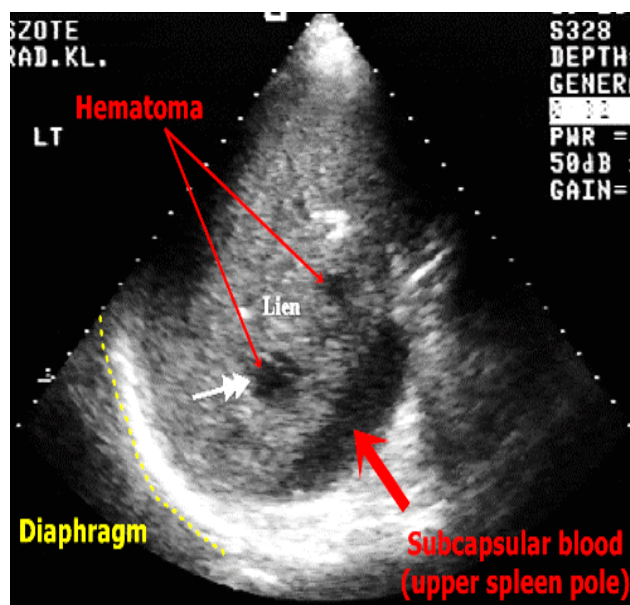


**Рисунок 3.14 – Центральные и субкапсулярная гематомы селезенки**

Ургентная сонография в последнее время интенсивно развивается и играет огромную роль при исследовании пациентов, имеющих критическое состояние. Экстренная ультразвуковое

исследование при травме выполняется в виде FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma) протокола.

FAST протокол – это ограниченное УЗИ, **направленное исключительно на поиск свободной жидкости** в брюшной полости, в перикардиальной и плевральных полостях, а также определения пневмоторакса.

Исследование должно проводиться быстро (в течение 3 – 3,5 минут).

**При FAST протоколе исследуются 8 стандартных точек (рис.3.15):**

- В правом верхнем квадранте ведется поиск жидкости в гепаторенальном кармане и правой плевральной полости.
- В левом верхнем квадранте ведется поиск жидкости в спленоренальном кармане и левой плевральной полости.
- В надлобковой области ведется поиск жидкости в тазу.
- В субкостальной области ведется поиск жидкости в перикарде.
- В верхней части грудной клетки ведется поиск пневмоторакса.

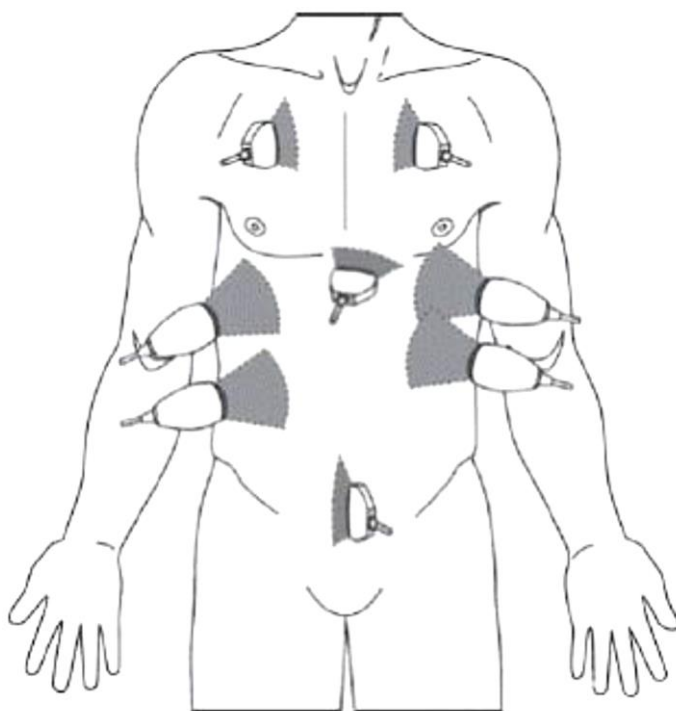


**Рисунок 3.15 - FAST протокол УЗИ из 8 стандартных точек**

Для диагностики повреждения селезенки информативно, чаще всего, исследование левого верхнего квадранта живота с целью поиска жидкости в спленоренальном кармане и левом поддиафрагмальном пространстве (рис 3.16).



**Рисунок 3.16 – Пример выполнения FAST протокола при обследовании левого верхнего квадранта живота**

### **Обоснование применения методики FAST.**

Пациенты с травмой часто поступают в тяжелом состоянии без сознания или интубированы. Только клиническое обследование не может исключить травматических повреждений органов абдоминальной полости и грудной клетки. Поэтому клиническое подозрение на повреждения в основном базируется на механизме травмы, а не на жалобах пациента или медицинском осмотре и подтверждается методами визуализации.

В проведенных многочисленных исследованиях было доказано, что ультрасонография, как метод, обладает низкой чувствительностью (41%) при выявлении повреждений паренхиматозных органов, как источников гемоперитонеума. Даже при больших повреждениях (разрывы селезенки 3 – 4 степени) **паренхиматозные органы могут иметь нормальный вид при ультразвуковом исследовании.**

В проведенных многочисленных исследованиях было доказано, что ультрасонография, как метод, обладает низкой чувствительностью (41%) при выявлении повреждений самих паренхиматозных органов, как источника гемоперитонеума.

В исследованиях было продемонстрировано, что при начальном ультразвуковом скрининге паренхиматозных органов опытными радиологами некоторые тяжелые поражения (разрывы 3 – 4 степени) **могли иметь нормальный вид.** Даже при повторном целенаправленном поиске этих разрывов (после подтверждения разрывов и их степени КТ исследованием) радиологами, которые были проинформированы о результатах КТ и выполняли повторные

ультразвуковые исследования в затемненной комнате с достаточным временем для проведения исследований, результат ультразвукового исследования оставался прежним. Это подтверждало **низкую чувствительность сонографии, как метода, при выявлении повреждений самих паренхиматозных органов.**

Отмечена особенно низкая чувствительность сонографии при повреждениях поджелудочной железы, ретроперитонеума, повреждениях диафрагмы и практически невозможно выявить разрывы полых органов.

В отличие от US (Ultrasonography), СТ (Computed Tomography) обладает очень высокой чувствительностью. Применение контрастных материалов обеспечивает оптимальную резолуцию и позволяет выявить точную локализацию интраабдоминальных повреждений до операции. СТ также позволяет оценить ретроперитонеум. Огромную роль СТ играет в способности определения степени повреждений органов и наличия продолжающегося активного кровотечения, что предопределяет лечение (оперативное или консервативное). Поэтому СТ применяется для установления окончательного диагноза.

Но, несмотря на низкую чувствительность ультрасонографии в диагностике паренхиматозных повреждений при травме, она **имеет относительно высокую чувствительность и специфичность при выявлении свободной жидкости в абдоминальной полости (гемоперитонеума), как косвенного подтверждения интраабдоминальных повреждений.** В настоящее время ультрасонография почти полностью вытеснила DPL (диагностический перитонеальный лаваж).

*В целом, чувствительность FAST в выявлении свободной жидкости в абдоминальной полости составляет 63 – 100% (зависит от количества выявляемой жидкости), специфичность 90 – 100%.*

Также ультрасонография обладает высокой чувствительностью при выявлении жидкости в плевральных полостях, перикардальной полости и при выявлении пневмоторакса.

Для выполнения СТ требуется время для исследования и время на транспортировку в радиологическое отделение, применение контрастных материалов. СТ невозможно выполнять в условиях проведения реанимационных мероприятий. Наличие ионизирующей радиации особенно нежелательно при исследовании детей и

беременных женщин (одно абдоминальное СТ исследование приравнивается к 100 радиографиям грудной клетки). Этот метод является дорогим. **Ультрасонография имеет ряд преимуществ, по сравнению с СТ:** мобильность, возможность выполнения исследования на догоспитальном этапе, быстрота, выполнение одновременно с реанимационными мероприятиями, не мешая их проведению, возможность проведения повторных исследований, отсутствие ионизирующей радиации, недорогой и неинвазивный метод.

В связи с тем, что ультрасонография обладает очень низкой чувствительностью при диагностике повреждений паренхиматозных органов, как источников кровотечения, но обладает высокой чувствительностью и специфичностью при выявлении свободной жидкости в абдоминальной (косвенного подтверждения интраабдоминальных повреждений), плевральной и перикардальной полостях, а также при выявлении пневмоторакса, то **FAST протокол применяется, как быстрый метод диагностики гемоперитонеума, гемоперикарда, гемоторакса и пневмоторакса.** Исследование особенно ценно у гемодинамически нестабильных пациентов, находящихся в критическом состоянии, когда другие методы диагностики недоступны во время проведения реанимационных мероприятий.

В настоящее время этот метод является скрининговым тестом для сортировки больных (рис. 3.17). Пациенты с нестабильной гемодинамикой (систолическое АД  $<90$ ) и положительным FAST немедленно направляются в операционную для экстренной лапаротомии. СТ выполняется у пациентов с положительным FAST только при стабильной гемодинамике или, когда повреждения подозреваются клинически, несмотря на негативный или сомнительный результат FAST.

**Поэтому FAST выполняется только как начальное исследование, с целью быстрой сортировки пострадавших для немедленной лапаротомии при выявлении гемоперитонеума у гемодинамически нестабильных пациентов и для последующей диагностики другими методами исследования при положительном или отрицательном результате FAST у пациентов со стабильной гемодинамикой.**

**Хирурги должны быть осведомлены о высокой чувствительности метода при выявлении свободной жидкости в**

**брюшной полости и низкой чувствительности при выявлении источника кровотечения.**

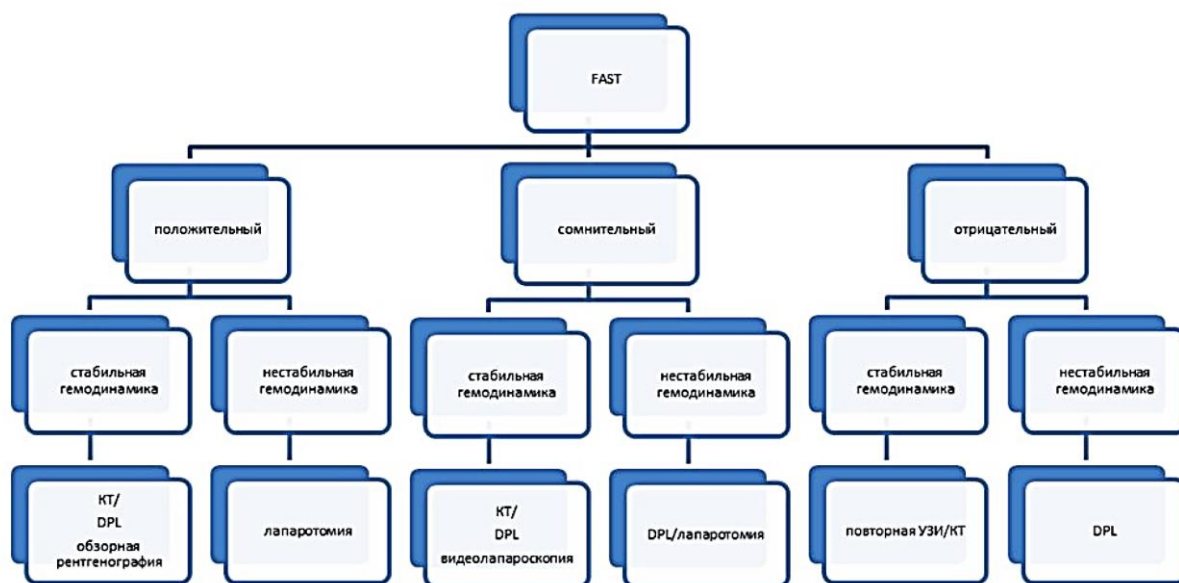


**Рисунок 3.17 – Диагностический алгоритм действий при оказании помощи пострадавшим в соответствии с протоколом FAST**

DPL - диагностический перитонеальный лаваж, КТ – компьютерная томография, УЗИ – ультразвуковое исследование.

Также ультрасонография позволяет оказать экстренную помощь при быстрой диагностике гемоторакса, пневмоторакса и тампонаде сердца.

В настоящее время FAST протокол включен в рекомендации ATLS, как обязательное начальное исследование пациента с тяжелой травмой, выполняемое одновременно с реанимационными мероприятиями.

ATLS (Advanced Trauma Life Support) – программа действий, направленных на улучшение ведения пациентов с тяжелой травмой во время начального обследования. Эта программа содержит алгоритм лечебных мероприятий и алгоритм проведения начального обследования пациента методами визуализации, проводимых одновременно в зоне реанимации.

Первичная функция радиологов или сонологов заключается в выполнении FAST с целью быстрого поиска свободной перитонеальной жидкости, гемоперикарда, гемоторакса и пневмоторакса для принятия неотложного решения о методах

дальнейшего ведения пациента. Это быстрое исследование занимает 3 – 3,5 минут (2 – 2,5 минуты на поиск жидкости в абдоминальной полости, перикардимальной и плевральных полостях, плюс одна минута на поиск пневмоторакса). При массивном гемоперитонеуме исследование только одной точки (кармана Морисона) позволяет поставить диагноз в течение нескольких секунд.

Также важна и быстрота последующей сортировки пациентов, особенно при большом количестве пострадавших (при крупных авариях, природных катастрофах, военных действиях, террористических атаках).

Применение ультрасонографии в диагностике свободной абдоминальной жидкости не ново. Но зарождение FAST, как стандартного протокола ультразвукового исследования у пациентов с травмой, началось в Европе (сначала в Германии) и Японии, затем этот протокол начал применяться в США, чуть позже в Канаде, Австралии и Азии, и **в настоящее время широко применяется во всем мире.**

В связи с тем, что критическое состояние пациента, обусловленное травмой, требует немедленного лечения, то спасение жизни пациента напрямую зависит от быстроты установления диагноза. Ультрасонография является наиболее быстрым и доступным методом в этой ситуации.

FAST протокол должен выполняться настолько скорее, насколько это возможно. *Но обеспеченность специалистами ультразвуковой диагностики часто недостаточная, а также не всегда работа сонолога круглосуточная.*

**В течение последних лет в Америке и Европе широко распространено и интенсивно проводится обучение хирургов центров травмы (всех уровней) проведению FAST протокола.** Также FAST протоколу стали обучаться и врачи ургентных отделений. В настоящее время FAST протокол может выполнять любой специалист, **прошедший обучение этому методу исследования.**

Селезенка является наиболее часто повреждаемым органом при закрытой абдоминальной травме. Поражение селезенки имеет одна треть всех пациентов с тупой абдоминальной травмой. Печень является вторым, по частоте, повреждаемым органом при тупой абдоминальной травме и составляет около 20 % среди всех абдоминальных повреждений.

Место скопления интраперитонеальной жидкости зависит от позиции пациента и источника кровотечения. Гемоперитонеум начинается в месте поражения, затем кровь течет и под действием гравитации скапливается в карманах перитонеальной полости.

Когда пациент находится в положении лежа, то свободная жидкость будет скапливаться в 3-х потенциальных местах (рис. 3.18 – 3.20), обусловленных формой перитонеальной полости: в гепаторенальном кармане, спленоренальном кармане и в тазу (в кармане Дугласа у женщин и в ректовезикальном кармане у мужчин).

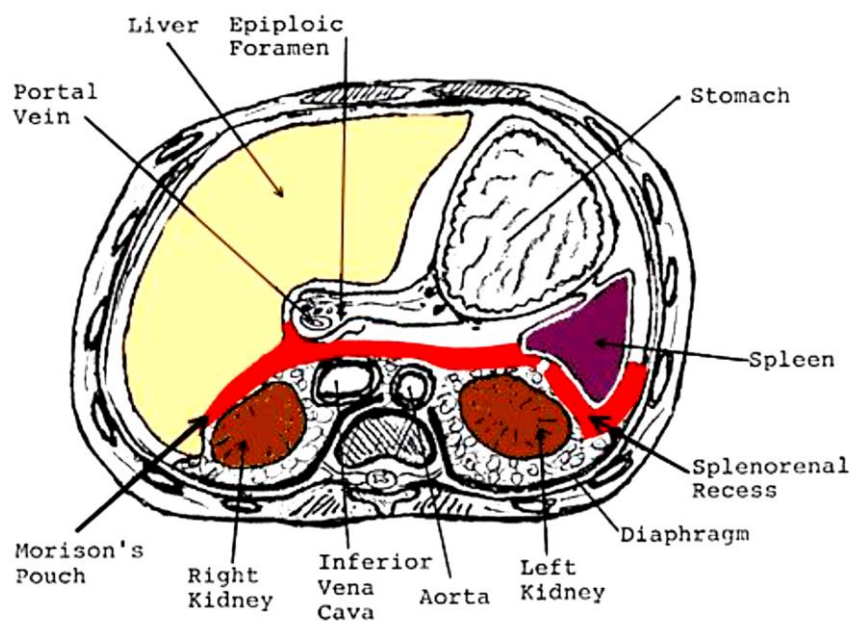


**Рисунок 3.18 – Поперечное изображение потенциальных мест скопления свободной жидкости в верхней части абдоминальной полости. Жидкость в гепаторенальном кармане (кармане Морисона) и спленоренальном кармане изображена в виде красного пространства.**

**Жидкость в правом верхнем квадранте** имеет тенденцию вначале накапливаться в кармане Морисона и только затем течет вниз, к тазу, через правый латеральный канал.

Напротив, **свободная жидкость в левом верхнем квадранте** имеет тенденцию накапливаться сначала в левом поддиафрагмальном пространстве и только затем скапливается в спленоренальном кармане, после чего спускается к тазу через левый латеральный канал.

**Свободная жидкость в тазу** будет иметь тенденцию скапливаться в ретровезикальном кармане у лежащего на спине мужчины и в кармане Дугласа у лежащей на спине женщины.

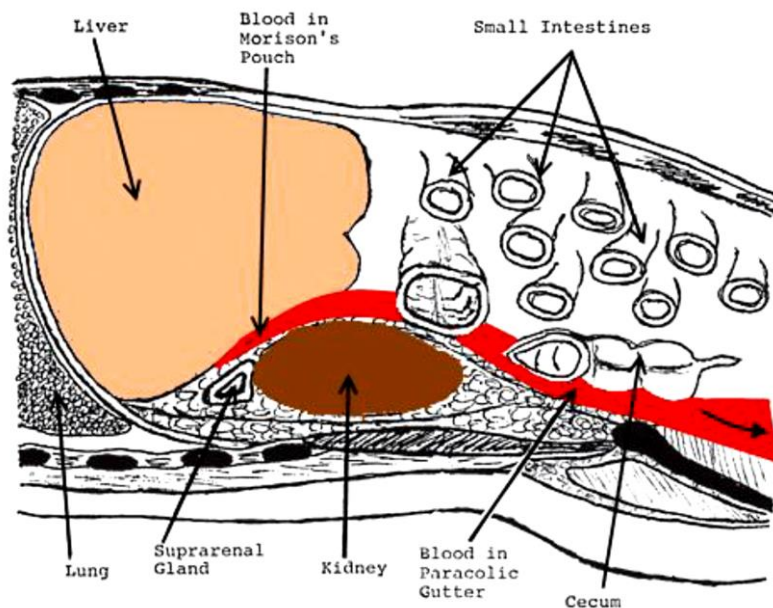


**Рисунок 3.19 - Продольное изображение скопления жидкости в кармане Морисона (между печенью и правой почкой), стекающей в таз по правому латеральному каналу (paracolic gutter).**

Левый латеральный канал более мелкий, чем правый, и частично заблокирован phrenicocolic ligament, поэтому жидкость стремится течь через менее резистентный правый латеральный канал. Поэтому у пациента в положении лежа на спине наиболее потенциальным местом скопления жидкости является карман Морисона, независимо от места поражения.

В целом, однако, ректовезикальный карман является самым потенциальным местом скопления жидкости у мужчин и карман Дугласа является самым потенциальным местом скопления жидкости у женщин. Большой объем крови может скапливаться в тазу без скоплений крови в местах, окружающих источник кровотечения.

По данным некоторых авторов изолированное исследование таза имело большую чувствительность (68%), чем изолированное исследование кармана Морисона (чувствительность 59%) в выявлении свободной интраперитонеальной жидкости.

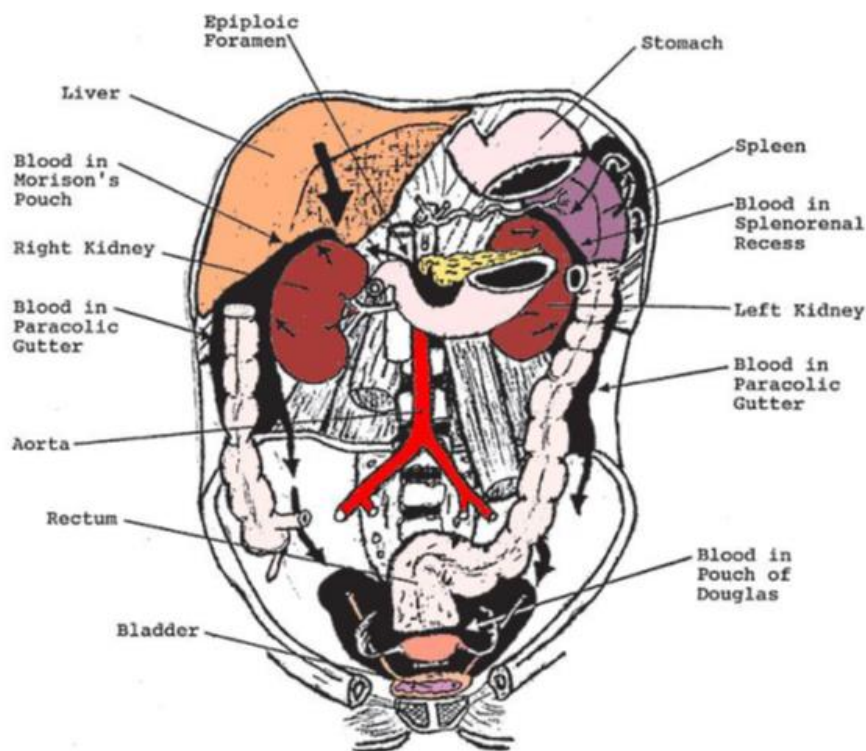


**Рисунок 3.20 - Движение свободной жидкости внутри абдоминальной полости (черные пространства).**

**Гепаторенальный карман (карман Морисона) соединяется с тазом через правый латеральный канал (right paracolic gutter), Спленоренальный карман соединяется с тазом через левый латеральный канал (left paracolic gutter).**

При повреждениях кишечника или брыжейки кровь чаще скапливается между петлями кишечника (в межпетлевых пространствах) и на СТ изображении эта жидкость имеет характерную треугольную форму, в отличие от поражений печени и селезенки, где жидкость обычно стекает по периферии, вдоль paracolic gutters, в таз и не скапливается между петлями кишечника. Поэтому если при СТ исследовании выявлены центрально локализованные скопления жидкости треугольной формы, то немедленно приступают к поиску повреждений кишечника или брыжейки.

Также нужно помнить, что даже значительные абдоминальные повреждения могут быть без гемоперитонеума, так как интрапаренхимальные разрывы могут быть без повреждения капсулы.

Подготовка и методика проведения ультразвукографии по протоколу FAST в настоящее время хорошо разработана и отражена в соответствующих руководствах. Примером его успешного применения при диагностике повреждения селезенки может служить ультрасонограмма на рисунках 3.21 – 3.23.

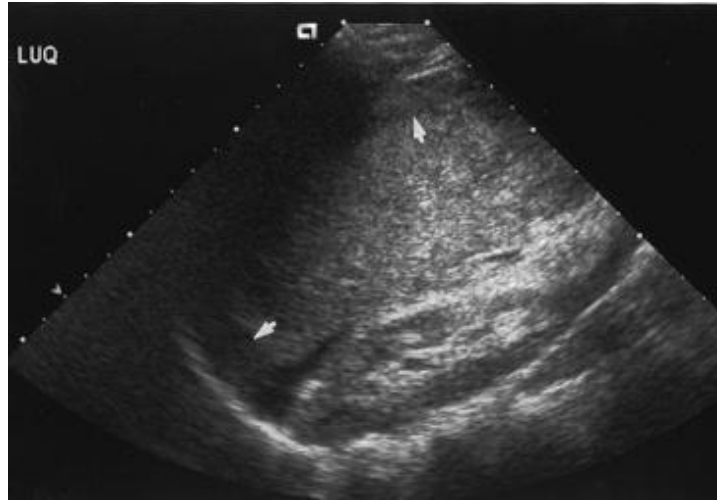


**Рисунок 3.21 - Гемоперитонеум. Разрыв селезенки. Анэхогенная жидкость в субдиафрагмальном пространстве, окружающая селезенку.**

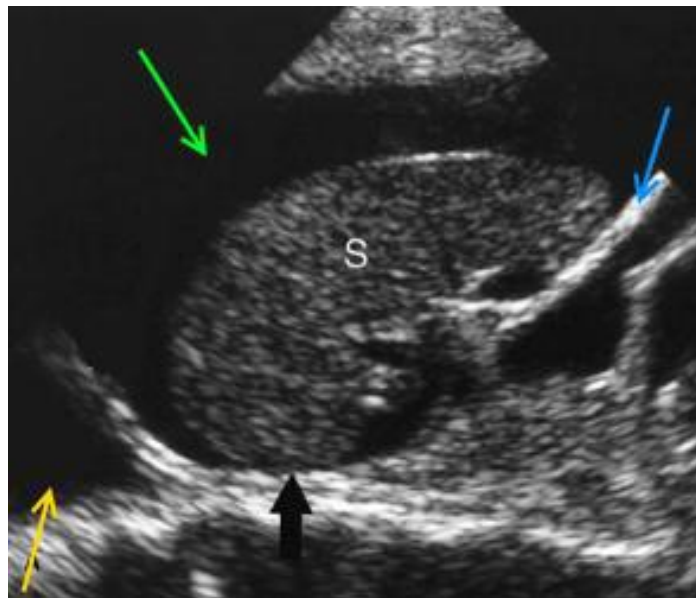


**Рисунок 3.22 - Гемоперитонеум – большое количество анэхогенной жидкости (зеленая стрелка) под диафрагмой, окружающей селезенку (S). Диафрагма обозначена стрелкой. Также присутствует гемоторакс – анэхогенное пространство над диафрагмой (желтая стрелка). Синяя стрелка - gastrosplenic ligament.**



**Рисунок 3.23 – Неровность нижнего полюса селезенки, окруженного жидкостью.**

Выявляемость свободной жидкости при FAST исследовании строго зависит от объема присутствующей жидкости. **Наименьшее количество свободной жидкости в перитонеальной полости, которое может быть выявляемо при сонографии – примерно 100 мл.** Чувствительность FAST повышается с большими объемами свободной жидкости (*чем больше жидкости, тем выше чувствительность*).

**Ложноотрицательный результат** часто обусловлен относительно ранним выполнением FAST протокола, в то время, когда гемоперитонеум еще не достиг определяемого количества.

**Повторные ультразвуковые исследования** могут быть полезными для обнаружения свободной жидкости у пациентов с закрытой абдоминальной травмой.

Если присутствует активное кровотечение в брюшной полости, то количество жидкости будет увеличиваться со временем, и она будет легче обнаружена при ультразвуковом исследовании.

Многими авторами было отмечено, что повторные исследования, проведенные через 30 минут и через 6 часов у гемодинамически стабильных пациентов при первичном отрицательном результате FAST, повышают чувствительность метода.

Также исследования демонстрируют, что сонография способна не только выявлять гемоперитонеум, но также **определять его объем**. Знание объема имеет огромное значение, поскольку помогает хирургам в принятии решения о методе лечения (консервативном или оперативном). Было отмечено, что определение объема методом сонографии является более чувствительным предиктором повреждений, нуждающихся в оперативном лечении, чем показатель систолического АД ( $<90$ ). И это особенно важно в тех случаях, когда нестабильное состояние пациента может быть обусловлено другими причинами (ортопедическими или неврологическими) при множественных повреждениях.

**Большое количество свободной жидкости, обнаруженное при ультразвуковом исследовании, является основанием к проведению немедленной лапаротомии у пациентов с нестабильной гемодинамикой без проведения СТ.**

Так же при большом количестве свободной перитонеальной жидкости пациенты **могут иметь стабильное состояние**. И в таких ситуациях пациент может быть также подвергнут немедленной лапаротомии без проведения СТ, поскольку нестабильность состояния может развиться в любую минуту. Вместе с тем, ценность СТ исследования и у таких пациентов очень значима, так как выявление источника и характера повреждения при большом гемоперитонеуме может потребовать проведения ангиографии с эмболизацией при повреждениях, где хирургическая помощь может быть недостаточной или неэффективной.

**Минимальное и небольшое количество жидкости у пациентов со стабильной гемодинамикой** предполагает небольшое кровотечение и в таких ситуациях часто показано проведение СТ, как окончательного диагностического теста, поскольку позволяет диагностировать не только степень разрыва, но и наличие продолжающегося активного кровотечения при экстравазации контрастного материала.

**Для определения объема гемоперитонеума существует несколько методов.** Наиболее простым является **определение объема гемоперитонеума по Tiling**. Он предлагает считать, что маленькая анэхогенная полоска в кармане Морисона соответствует примерно 250 мл жидкости, а ширина анэхогенной полоски 0,5 см соответствует более чем 500 мл свободной жидкости в

перитонеальной полости. Свободная жидкость, выявленная в 2-х или 3-х карманах, соответствует примерно 1 литру излившейся крови.

Абдоминальная часть FAST протокола направлена только на поиск свободной жидкости в абдоминальной полости с целью быстрой сортировки пациентов и **исследование паренхиматозных органов не входит в протокол.**

Клиническая ценность положительного FAST ясна. Положительный тест помогает быстро идентифицировать пациентов: кто нуждается в срочной хирургической интервенции при нестабильной гемодинамике, а кто нуждается в немедленной и более окончательной диагностике повреждений (СТ или другие методы) при стабильной гемодинамике.

**Если результат FAST протокола отрицателен у пациентов с нестабильной гемодинамикой**, но с клиническим подозрением на внутреннее кровотечение, то после стабилизации состояния пациента (после проведения реанимационных мероприятий) немедленно приступают к СТ исследованию и другим диагностическим тестам для определения источников повреждений (интраперитонеальных, ретроперитонеальных, сосудистых). Если состояние пациента остается нестабильным, несмотря на проводимые интенсивные лечебные мероприятия, то пациент подвергается DPL/немедленной лапаротомии без СТ исследования.

В FAST протокол не входит скрининг паренхиматозных органов и ретроперитонеума, так как не может являться диагностическим тестом из-за низкой чувствительности метода в выявлении паренхиматозных повреждений и служит только для дальнейшей сортировки пациентов, а не для окончательного диагноза.

Повреждения интраабдоминальных органов без гемоперитонеума при выполнении СТ определяется у 23–34% пациентов с закрытой абдоминальной травмой. Из них 12–17% нуждаются в хирургическом лечении или эмболизации. **Поэтому риск пропуска поражений абдоминальных органов неизбежен, если диагноз будет базироваться только на выявлении абдоминальной жидкости.**

**Поэтому при отрицательном результате FAST существует вероятность пропущенных повреждений**, включая клинически значимые, требующие интервенции. Пропущенные повреждения могут быть как хирургическими (требующие хирургического

вмешательства), так и нехирургическими (не требующие хирургического вмешательства, которые успешно лечатся консервативно).

### 3.4.2. Компьютерная томография (КТ) живота

**КТ - наиболее точный диагностический способ, позволяющий установить тяжесть повреждения селезенки и обнаружить признаки продолжающегося кровотечения (Saksobhavivat N. et al., 2015).**

Многие исследователи склоняются к тому, что *КТ-исследование становится методом выбора* при выявлении характера повреждений селезенки. КТ/МСКТ, в том числе с внутривенным контрастированием (при наличии в лечебном учреждении и стабильной гемодинамике больного) **позволяют:** выявить локализацию, степень повреждения паренхиматозных органов, диафрагмы, наличие продолжающегося активного кровотечения, ретроперитонеума (УД 1).

Использование КТ при травме, по данным F. Swaid и соавт. (2014), способствовало существенному уменьшению количества диагностических лапаротомий. **Обязательным является внутривенное контрастное усиление** и сканирование в артериальную, портальную венозную и отсроченную фазы (Boscak A.R. et al., 2013). В артериальную фазу лучше выявляются повреждения артерий (Uyeda J.W. et al., 2014), в венозную и отсроченную — продолжающееся кровотечение и разрыв паренхимы. Ложная артериальная аневризма, наличие зоны повышенного накопления контрастного вещества в паренхиме (blush), большое количество жидкости в брюшной полости служат признаками продолжающегося кровотечения (Brault-Noble G. et al., 2012).

Учитывая риск повторного кровотечения у пострадавших, которых лечат консервативно, многие исследователи рекомендуют выполнять повторную КТ в сроки от 48 часов (Leeper W.R. et al., 2014) до 7 суток (Muroya T. et al., 2013) после травмы.

Вместе с тем, Абакумов М.М. и соавт. (2013) КТ селезенки при ее повреждении выполняли всего у 20,4% пострадавших с повреждением этого органа при закрытой травме живота. Для лучшей визуализации структуры селезенки они применяли внутривенное контрастирование. **Показанием к КТ** служила

необходимость уточнения степени повреждения селезенки (объема, характера содержимого гематомы). Томографическими признаками повреждения селезенки были увеличение размеров органа и изменения плотности паренхимы (рис. 3.24).



**Рис. 3.24 - Компьютерная томограмма брюшной полости.  
Гематомы и разрыв селезенки (стрелки)**

При обширном повреждении селезенки может отмечаться *экстравазация контрастного вещества* при внутривенном болюсном усилении.

**Подкапсульные повреждения селезёнки до разрыва гематомы диагностируют с помощью УЗИ и КТ.** Абсолютными показаниями к КТ служат такие признаки повреждения селезенки, как нарастание анемии, иррадиация болей в левое надплечье и лопатку, увеличение селезёнки. Это незначительные косвенные признаки, позволяющие заподозрить подкапсульную или центральную гематому. **КТ незаменима при диагностике центральной или субкапсулярной гематомы** (рис. 3.25).

Не умаляя значения КТ, при тяжёлой травме её следует применять *при стабильном состоянии больного* и с осторожностью: продолжительность выполнения, излишнее перемещение и перекладывание опасны для пациента. Естественно, если можно выявить патологию простыми и достоверными методами, *не следует усложнять процесс диагностики.*

КТ является весьма надежной методикой оценки селезеночной травмы. Она позволяет выявить околоселезеночные сгустки внутри брюшной полости и отличить их от лизированной (разрушившейся) крови. Эти сгустки являются чувствительным и специфическим признаком повреждений селезенки, даже если визуализация не показывает видимой травмы органа (Federle M.P. et al., 1983). В отношении менее стабильных лиц применяется УЗ-диагностика. Лапароцентез или лапароскопия могут осуществляться с целью диагностирования пациентов с особенно тяжелым кровотечением.



**Рисунок 3.25 – Подкапсульная гематома селезенки (стрелка)**

КТ живота является одним из основных средств неоперативной диагностики повреждений селезенки (рис. 3.26). Пациенты направляются на КТ живота либо непосредственно после первичной реанимации, либо отбираются после поискового УЗИ живота, как подходящие кандидаты на последующее КТ. При КТ живота, внутривенное контрастирование весьма помогает в диагностике; пероральный контраст менее эффективен и не повышает чувствительность КТ при обнаружении повреждений селезенки (рис. 3.27).

**Вид повреждений селезенки при КТ** может быть различным. Гематомы и разрывы паренхимы обычно выглядят как области с пониженной плотностью. Свободную жидкость можно увидеть вокруг селезенки или в свободной брюшной полости и полости таза. Особенно важно исследование таза, так как это наиболее углубленная часть брюшной полости в положении лежа на спине.

Другие места, где часто скапливается жидкость после травмы селезенки, это карман Морисона и латеральные каналы. Большие

количества жидкости в брюшной полости иногда становятся видны между петлями тонкой кишки и в поддиафрагмальных пространствах.



**Рисунок 3.26 –Признаки повреждения селезенки при КТ (стрелка)**



**а**



**б**



**в**



**г**

**Рисунок 3.27 – Центральная гематома селезенки с наличием артериальной ложной аневризмы через 7 дней после получения травмы. Селезенка после спленэктомии при осмотре (а) и на разрезе (б). КТ перед операцией до (в) и после контрастного усиления (г).**

При КТ у пациентов с повреждениями селезенки, также важно оценить прилегающую левую почку и дистальный отдел поджелудочной железы. **Повреждение селезенки означает удар в левый верхний квадрант, который также может повредить и соседние органы.** Диагноз травмы поджелудочной железы особенно важен тем, что он может значительно повлиять на последующее состояние пациента и прогноз.

Также важно помнить, что наличие свободной жидкости не во всех случаях связано исключительно с кровотечением из видимого повреждения селезенки. *Одним из недостатков КТ является то, что жидкость в брюшной полости или в тазе может быть приписана повреждению селезенки, тогда как на самом деле она является следствием как травмы селезенки, так и сочетанной травмы брыжейки или кишки.*

Определенного внимания при КТ селезенки заслуживают такие результаты как наличие в разорванной паренхиме селезенки «затемнения» или области повышенной плотности с концентрацией в ней контраста (рис. 3.28, 3.29). Видимое затемнение представляет собой продолжающееся кровотечение с активной экстравазацией контраста. Постепенно подтверждается, что наличие затемнения коррелирует с повышенной вероятностью повреждения артерии. Травма артерии может привести к продолжающемуся или отсроченному кровотечению.



**Рисунок 3.28 – Разрыв селезенки (обозначен стрелкой)**



### **3.4.3. Магниторезонансная томография (МРТ)**

Магнитно-резонансная томография (МРТ) также иногда используется в диагностике травм селезенки. Получаемые изображения иногда впечатляющи, но учитывая, что КТ имеет очень высокую чувствительность и специфичность в отношении наличия повреждений селезенки (особенно если используется новейшее поколение многодатчиковых сканеров), **МРТ пока не показала очевидных преимуществ.** Более того, *МРТ обычно менее доступна, чем КТ, особенно во внеурочное время.*

**Трудности укладки в попытке получения магнитно-резонансных изображений у пациентов с тяжелой травмой, требующих постоянного мониторинга, делают МРТ менее полезной в отношении диагностики повреждений селезенки.** Постоянное совершенствование МРТ и возможность использования даже у очень полных пациентов в будущем повысят роль МРТ в диагностике травм селезенки.

### **3.4.4. Обзорная рентгенография брюшной полости**

**Обзорная рентгенография живота обычно не помогает в диагностике повреждения селезенки.** Разрывы левой половины диафрагмы иногда очевидны при первичной рентгенографии и могут предполагать сочетанное повреждение селезенки.

На рентгеновских снимках слева под диафрагмой *может определяться* гомогенная тень, которая может спускаться книзу вдоль левого бокового канала до подвздошной области. *Дополнительными признаками разрыва* являются ограничение подвижности и высокое стояние левого купола диафрагмы, иногда реактивный плеврит слева, смещение левой части ободочной кишки и желудка вправо и книзу, расширение желудка и нечеткость контура его большой кривизны, её «зазубренность», переломы ребер слева. При скудной клинической симптоматике, подкапсульных и центральных гематомах селезенки данные рентгенографии часто неспецифичны.

### **3.4.5. Ангиография**

Может потребоваться ангиография, однако этот метод не всегда применим из-за больших временных затрат, отсутствия необходимого оборудования или специалистов.

Ангиография - исследование, которое исторически использовалось для диагностики травм селезенки (рис. 3.30), и есть даже несколько сообщений авторов прошлых лет об использовании ангиографии для лечения повреждений селезенки.

**Показания к ангиографии при повреждении селезенки** (Naan J.M. et al., 2005; Dent D. et al., 2004): повреждения III–V степеней по AAST, признаки повреждения сосуда на КТ, продолжающееся кровотечение или затек контраста по данным КТ у гемодинамически стабильного пациента, необъяснимое падение уровня гемоглобина при отсутствии других повреждений.

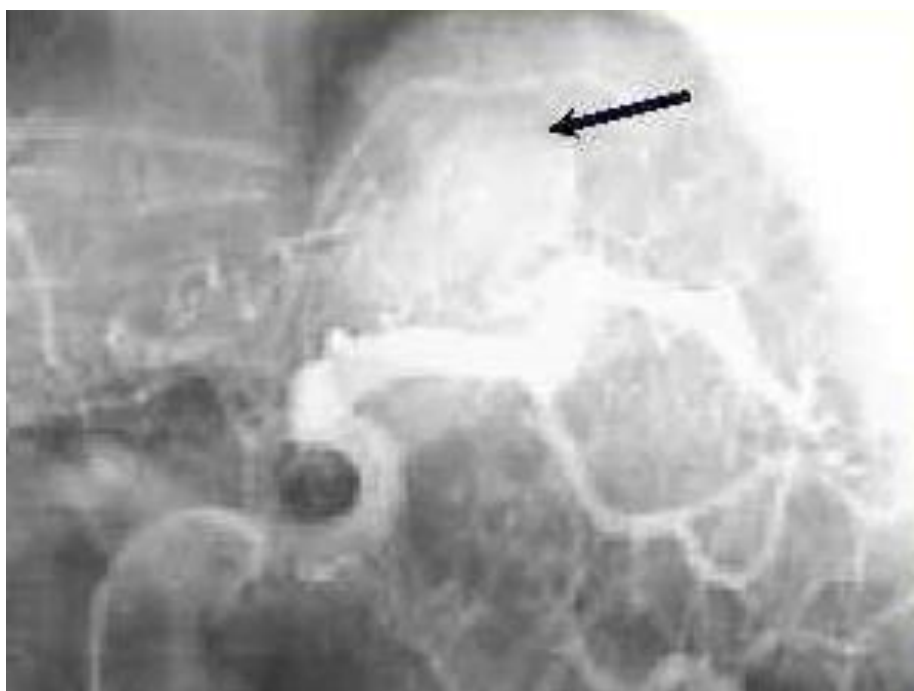


**Рисунок 3.30 – Субкапсулярный разрыв селезенки.  
Экстравазация контрастного вещества (стрелка).**

Описание признака затемнения при КТ сканировании возродило интерес к ангиографии как терапевтическому методу у стабильных пациентов с травмами селезенки (рис. 3.31).

Описываются следующие **ангиографические признаки повреждения селезенки**: экстравазация контраста, обрыв контрастирования, артериовенозная фистула, внутриорганный псевдоаневризм, компрессия сосудов подкапсулярной гематомой, участки деваскуляризации.

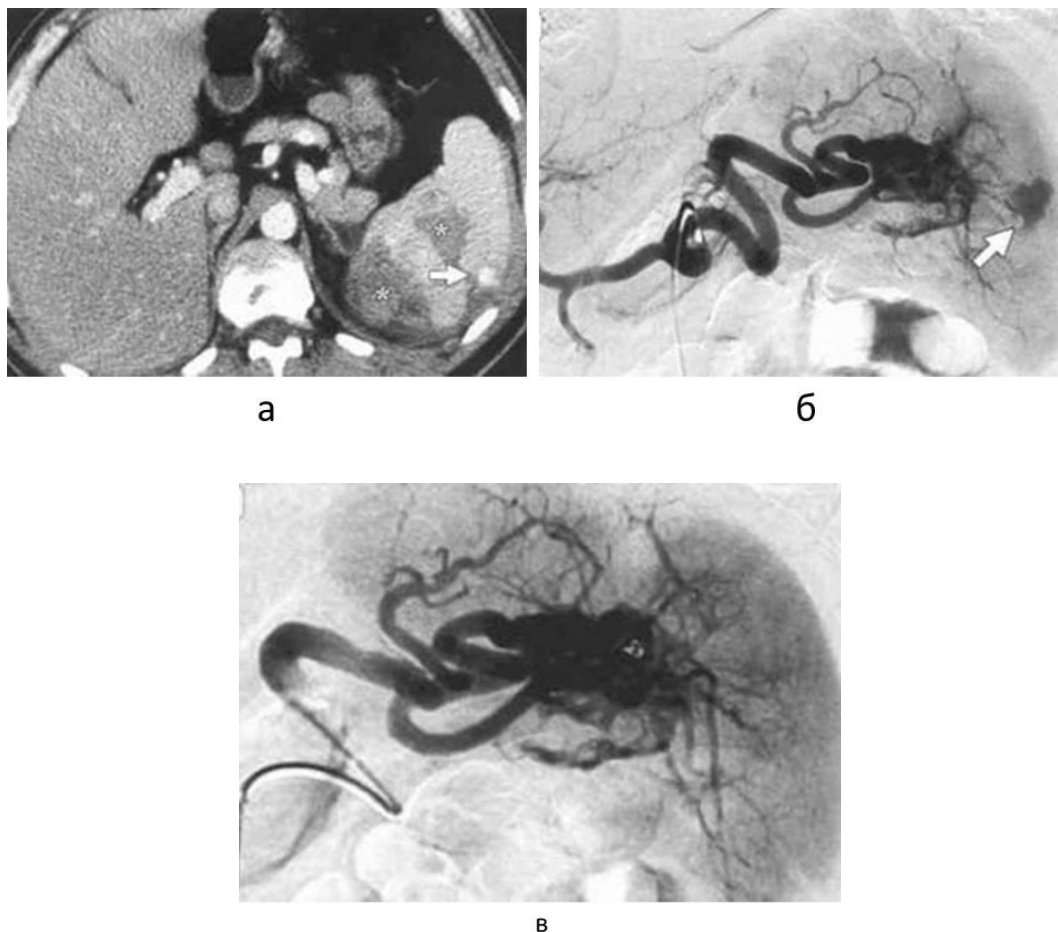


**Рисунок 3.31 – Экстравазация контрастного вещества у пациента с разрывом селезенки при КТ (а) и ангиографии - стрелка (б). Кровотечение остановлено методом ангиоэмболизации (в).**

#### **3.4.6. Лапароскопия**

В настоящее время в связи с широким распространением эндоскопических методов все большее значение в диагностике разрывов селезенки приобретает лапароскопия. Эта методика позволяет не только быстро подтвердить наличие кровотечения в брюшную полость, но и точно установить его источник.

Большинство авторов считают лапароскопию при травме селезенки диагностически значимым, информативным и широко распространенным методом обнаружения повреждения. Она позволяет подтвердить предполагаемый диагноз и точно установить локализацию источника кровотечения. Лапароскопия может быть отчасти полезна в диагностике и лечении повреждений прилегающей левой половины диафрагмы и других органов брюшной полости.

При выполнении видеолaparоскопии доступ в брюшную полость может быть выполнен с помощью закрытой (игла Вереша) или открытой (троакар Хассона) техники.

*Осмотреть не увеличенную повреждённую селезёнку удаётся в редких случаях.* Заключение о её травме делают **по косвенным признакам** — затеканию и скоплению крови в левом латеральном канале. Уровень крови у границы малого таза свидетельствует о довольно большой кровопотере (более 0,5 л). Наличие крови только между петлями кишечника может быть при кровопотере менее 0,3-0,5 л.

По показаниям и, если состояние пациента позволяет, для детального осмотра левого верхнего квадранта (селезенка, левая доля печени, левая половина диафрагмы) *операционный стол ротируется вправо под углом 30° к продольной оси и ножной конец его опускается под углом 30°.* Производится осмотр селезенки, с осторожной ее ретракцией при осмотре задней поверхности. Далее выполняется эвакуация крови и повторный осмотр. **Появление крови после аспирации при повторном осмотре свидетельствует о продолжающемся кровотечении и является показанием к лапаротомии.**

Если принимается решение о консервативном лечении повреждения селезенки и при исключении ее повреждения обязателен детальный осмотр всей брюшной полости с целью исключения повреждения других ее органов.

**Видеолaparоскопия - информативный метод, имеющий, однако, свои противопоказания.** К ним относят повреждение или подозрение на повреждение диафрагмы, резкое расстройство внешнего дыхания, критический уровень и нестабильность гемодинамики. **При сочетанной травме во время лапароскопии часто пропускают повреждения кишечника.**

*Некоторые авторы считают, что лапароскопия в последние годы, в связи с появлением новых методов не играет такой важной роли в диагностике повреждений селезенки, как в прежние годы.* Они считают, что у пациентов с закрытой травмой лапароскопия не улучшает диагностику по сравнению с КТ. Вместе с тем, большинство авторов считают, что диагностическую лапароскопию следует применять при трудностях в диагностике повреждений селезенки и других органов брюшной полости. По их данным по информативности она не уступает УЗИ и лапароцентезу.

### **3.4.7. Лапароцентез (диагностический перитонеальный лаваж)**

При отсутствии лапароскопического оборудования альтернативой лапароскопии может стать лапароцентез и диагностический перитонеальный лаваж (DPL). Данная методика дает возможность подтвердить наличие кровотечения в брюшную полость, но не позволяет установить его источник.

Лапароцентез – метод, при котором переднюю брюшную стенку прокалывают троакар, затем вводят через троакар катетер, выполняют аспирацию содержимого брюшной полости и диагностический перитонеальный лаваж (DPL). Диагноз повреждения органов брюшной полости ставится при наличии в аспирате или промывных водах примеси крови, желудочно-кишечного содержимого, мочи или других патологических примесей (УД 2).

Метод получил распространение у нестабильных пациентов с закрытой травмой живота без явного источника потери крови. Он выполняется при невозможности исключить повреждение внутренних органов за счет неясной клинической картины, особенно при сочетанной черепно-мозговой травме и выраженном алкогольном опьянении. Лапароцентез и диагностический перитонеальный лаваж у гемодинамически стабильных пациентов в последние годы во многих учреждениях применяют реже, так как для этих целей используется *ультрасонография и КТ живота как неинвазивные методы диагностики*.

Однако DPL полезен, *когда недоступна ультрасонография*, для быстрого определения, есть ли у гемодинамически нестабильного пациента внутрибрюшное кровотечение. Хотя DPL неспецифичен при повреждении селезенки, такие повреждения с продолжающимся кровотечением в большинстве случаев дают положительный результат, и диагностический перитонеальный лаваж может побудить к своевременному оперативному вмешательству.

**Методика проведения лапароцентеза и диагностического перитонеального лаважа (DPL) при повреждении селезенки:**

Положение пациента на спине.

По средней линии живота на 2-3 см ниже пупка под местной инфильтрационной анестезией производится послойный разрез до апоневроза длиной 2-3 см.

Апоневроз захватывается однозубым крючком, цапкой или прошивается толстой нитью (рис. 3.32А) и затем поднимается вверх. Троакар проводится под углом 45° в направлении вверх и влево вращательными (сверлящими) движениями до ощущения «провала» (рис. 3.32Б; 3.33А). Стиллет извлекается.

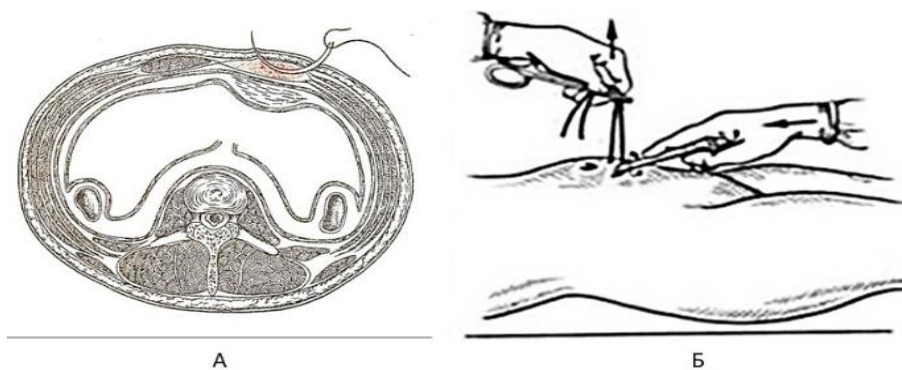


**Рисунок 3.32 – Этапы выполнения лапароцентеза**

А - проведение лигатуры-держалки через переднюю брюшную стенку;  
Б - введение троакара в брюшную полость

Если по трубке троакара после извлечения стилета поступает кровь это свидетельствует о внутрибрюшном кровотечении, чаще всего связанного с повреждением паренхиматозного органа. Если по трубке троакара отделяемого нет, то через нее в брюшную полость вводится катетер (возможно введение трубки от одноразовой системы для переливания крови), на конце которого вырезаются отверстия диаметром 3-4 мм (рис. 3.33Б). Катетер последовательно проводится в правое и левое подреберье, подвздошные области и в полость малого таза.

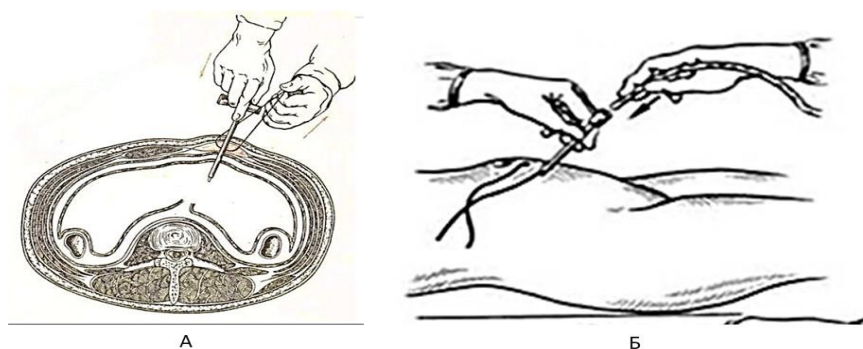


**Рисунок 3. 33 –Этапы выполнения лапароцентеза и  
диагностического перитонеального лаважа**

А - пункция передней брюшной стенки троакарном; Б - введение через трубку троакара «шарящего» катетера

Если при данной манипуляции ничего не получено при аспирации (рис. 3.34А), то выполняется перитонеальный лаваж. В брюшную полость вводится до 1,0 литра стерильного 0,9% раствора натрия хлорида с последующей его эвакуацией и визуальной оценкой. Наличие в жидкости при аспирации крови (рис. 3.34.Б) указывает на внутрибрюшное кровотечение.

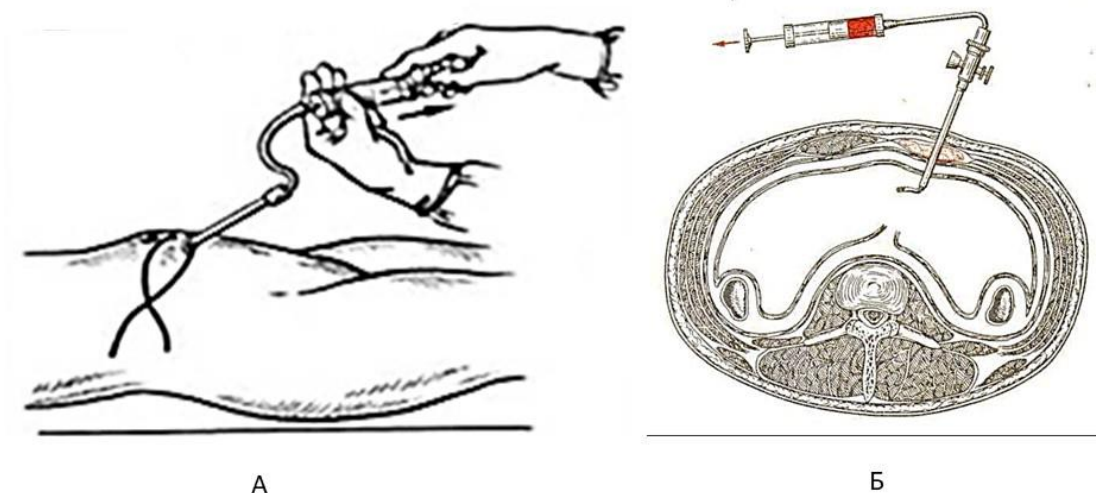


**Рисунок 3.34 – Заключительный этап лапароцентеза и диагностического перитонеального лаважа**

А – отсутствие содержимого при аспирации с помощью шприца; Б - получение в шприце геморрагического содержимого из брюшной полости при перитонеальном лаваже

Если окраска аспирированного раствора не изменена, **катетер целесообразно оставить в брюшной полости на срок до 12 часов для последующего контроля характера содержимого.** При получении крови, желчи, кишечного содержимого или мочи показана срочная лапаротомия с целью остановки кровотечения или устранения повреждений внутренних органов. По показаниям через 4-6 часов может быть проведен повторный перитонеальный лаваж через оставленный для динамического наблюдения катетер.

При наличии рубцов на передней брюшной стенке в результате перенесенных ранее операций многие авторы *альтернативной диагностической методикой считают минилапаротомию.* При этом доступ в брюшную полость для введения трубки осуществляется через разрез длиной 4–6 см, произведенный в стороне от послеоперационного рубца, обычно по полулунной линии или в подвздошной области. После вхождения в брюшную

полость выполняется методика, описанная выше для лапароцентеза и диагностического перитонеального лаважа.

**Так же, как и при УЗИ способность определять источник кровотечения в брюшной полости при лаваже брюшной полости ограничена.** Маленькие повреждения и подкапсульные гематомы селезенки, если они не приводят к значительному гемоперитонеуму, могут быть пропущены как при ультрасонографии, так и при DPL.

Следует помнить, что при сочетанном повреждении диафрагмы диагностический лаваж брюшной полости может не дать положительного результата. Это связано с тем, что жидкость, которая вводится в брюшную полость может уходить в плевральную полость через повреждение диафрагмы. Тогда при DPL введенная в живот жидкость аспирируется по катетеру из брюшной полости в малом количестве или не возвращается вообще.

Показанием к применению лапароцентеза и перитонеального лаважа является неинформативность УЗИ и невозможность выполнить КТ. Необходимо напомнить, что **лапароцентез и лапароскопия не позволяют диагностировать центральную гематому селезенки** и, следовательно, проводить адекватную этому состоянию терапию. В таких ситуациях интенсивное внутрибрюшное кровотечение при двухмоментном разрыве селезенки оказывается полной неожиданностью как для пострадавшего, так и для хирурга.

### **Заключение по главе 3**

Таким образом, у пациентов с закрытыми травмами живота **необходимо применение стандартизированной лечебно-диагностической схемы с широким использованием имеющихся методов инструментального исследования.** Показания к применению этих методов должны определяться в зависимости от тяжести состояния пострадавших и степени кровопотери.

Более широко должно использоваться ультразвуковое исследование, которое способно определить количество свободной жидкости в брюшной полости, наличие и локализацию травматических гематом селезенки и в ряде случаев - характер повреждения.

Диагностическая лапароскопия является наиболее информативным методом диагностики и в подавляющем

большинстве случаев позволяет установить правильный диагноз, идентифицировать характер повреждения.

В связи с высокой информативностью в диагностике повреждений паренхиматозных органов применение компьютерной томографии при стабильной гемодинамике пациента является обоснованным.

Большинство исследователей считают основным фактором, влияющим на выбор тактики при травме селезенки, показатели гемодинамики (Hashemzadeh S.H. et al., 2010; Juyia R.F., Kerr H.A. 2014; Koca B. et al., 2013; Watson G.A. et al., 2015; Zarzaur B.L. et al., 2011).

Пострадавшие с нестабильной гемодинамикой и большим количеством жидкости в брюшной полости, по данным УЗИ или положительным результатом лапароцентеза, требуют немедленной лапаротомии (Smith H.E. et al., 2006).

**Операция при интенсивном внутрибрюшном кровотечении направлена на спасение жизни, поэтому должна выполняться настолько быстро, насколько это возможно.**

## ГЛАВА 4.

### ОРГАНОСОХРАНЯЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ СЕЛЕЗЕНКИ

#### 4.1. Место органосохраняющих методов лечения в лечебных программах при повреждении селезенки

Традиционной методикой лечения повреждений селезенки (при травмах любой тяжести) считается проведение спленэктомии, то есть хирургического удаления органа с целью остановки кровотечения.

До недавнего времени спленэктомия была единственным методом лечения разрывов и ранений селезенки. Такая тактика обосновывается особенностью строения селезеночной паренхимы и возникающем при закрытой травме живота с повреждением селезенки, как правило, значительным внутрибрюшным кровотечением. **Основные аргументы для удаления селезенки - обеспечение быстрого и надежного гемостаза, абсолютная безопасность ее потери для организма.** Некоторые авторы считают, что попытки сохранить селезенку обычно занимают много времени и склонны к неудаче, чтобы рекомендовать их при тактике «damage control» (Karim Brohi, 2000).

И лишь за последние 15—20 лет, в связи с расширением знаний о значении селезенки для организма, коренным образом изменилась лечебная тактика при повреждении этого органа. В последнее время появился ряд клинических исследований, **доказывающих необходимость дифференциального подхода к решению этого вопроса** и, в определенных случаях, возможность сохранения селезенки.

Функции селезенки действительно многогранны: защитная, гемолизирующая, гемопоэтическая, гемостатическая, гемодинамическая, метаболическая. Если хирург имеет дело с травмой селезенки целесообразно вспомнить о клинических наблюдениях ряда авторов, которые свидетельствуют в пользу того, что **улучшение самочувствия и клинико-лабораторных показателей после спленэктомии в ряде случаев сменяется развитием иммунодефицитного состояния.** *После удаления селезенки возникает постспленэктомический гипоспленизм.*

**Наиболее опасное осложнение всех изменений после удаления селезенки это отягощенная постспленэктомическая**

инфекция, постспленэктомический сепсис, OPSI-синдром (overwhelming postsplenectomy infection).

В ответ на вышеизложенную проблему, Zuidema G.D. и соавт. в 1999 году *разработали методику выбора того или иного органосохраняющего вмешательства в зависимости от морфологических типов нарушения целостности селезенки*. Они различают 4 морфологических типа:

*Первый тип* – разрывы капсулы без нарушения целостности паренхимы.

*Второй тип* – разрывы капсулы селезенки сочетаются с нарушением целостности паренхимы.

*Третий тип* – разрывы распространяются на ворота органа.

*Четвертый тип* – фактически полное разрушение селезенки.

**При повреждении первого типа** накладываются швы нитью 3-0 из рассасывающегося материала. Также возможно использование аппликации биологического клея или порошкообразного коллагена. **Повреждения второго типа** требуют иссечения разможенных тканей с последующим наложением глубоких швов (нить 3-0) с дополнительным укреплением их прядью сальника на ножке. **При повреждении третьего типа** рекомендуется выполнение резекции селезенки. К образующейся раневой поверхности фиксируют участок сальника, а также прибегают к аппликации биологического клея или порошкообразного коллагена. **Четвертый тип** повреждения является прямым показанием к удалению органа.

С начала 1970-х годов в медицинской практике начала применяться консервативная терапия подобных травм в отношении гемодинамически стабильных пациентов (Beuran M. et al., 2012). **Сейчас, если это представляется возможным, спленэктомия не проводится, чтобы предотвратить возникновение постоянной восприимчивости к бактериальным инфекциям** (селезенка выполняет, в частности иммунную функцию – продуцирует антитела). Небольшие травмы органа у стабильных пациентов лечатся в условиях стационарного наблюдения без проведения оперативного вмешательства, иногда им делается переливание крови. В некоторых случаях орган может быть восстановлен хирургическим путем. *Спленэктомия же показана при отрывах ножки органа, обширных разрывах, исключаящих нормальную*

работу селезенки в будущем, обширных кровоточащих рваных и сквозных ранах, невозможности ушивания раны.

Еще один метод терапии повреждений селезенки – малоинвазивная эмболизация (закупорка) сосудов для устранения кровотечения. Однако риск возникновения осложнений после эмболизации является довольно высоким как у взрослых, так и у детей. Наиболее часто встречаются инфаркт селезенки, кровотечения, артериовенозные фистулы, разрыв органа и абсцессы (Подкаменев, В. В., Подкаменев, 2014).

В таблице 4.1 показана лечебная программа при травме селезенки, разработанная зарубежными хирургами с учетом степени повреждения ее по классификации AAST и гемодинамической стабильности пострадавшего.

*Таблица 4.1 - Лечебный подход при повреждении селезенки  
(Weitzel C. et al., 2018; Bouillon B. et al., 2017)*

| Степень AAST | Паттерн повреждения                    | Лечение                                     |                                                          |
|--------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|              |                                        | Гемодинамически стабильный                  | Гемодинамически нестабильный / не стабилизируемый        |
| I            | Субкапсулярная гематома/разрыв капсулы | Консервативное                              | Оперативное лечение, по возможности сохранение селезенки |
| II           | Поверхностный разрыв паренхимы/капсулы | Консервативное, под интенсивным наблюдением |                                                          |
| III          | Глубокий разрыв паренхимы              | При необходимости ангиоэмболизация          |                                                          |
| IV           | Фрагментация органов                   | Спленэктомия                                |                                                          |
| V            | Отрыв в воротах/разрушение селезенки   |                                             |                                                          |

**Если кровообращение нестабильно или не может быть стабилизировано при объемной терапии, необходимо пациента оперировать!**

М. В. Тимербулатов (2004) для выбора хирургической тактики при травматических повреждениях селезенки, определения показаний к органосохраняющим операциям на селезенке также считает эффективным применение классификации повреждений селезенки Американской ассоциации хирургии травм (American Association for the Surgery of Trauma - AAST) (рис. 4.1).

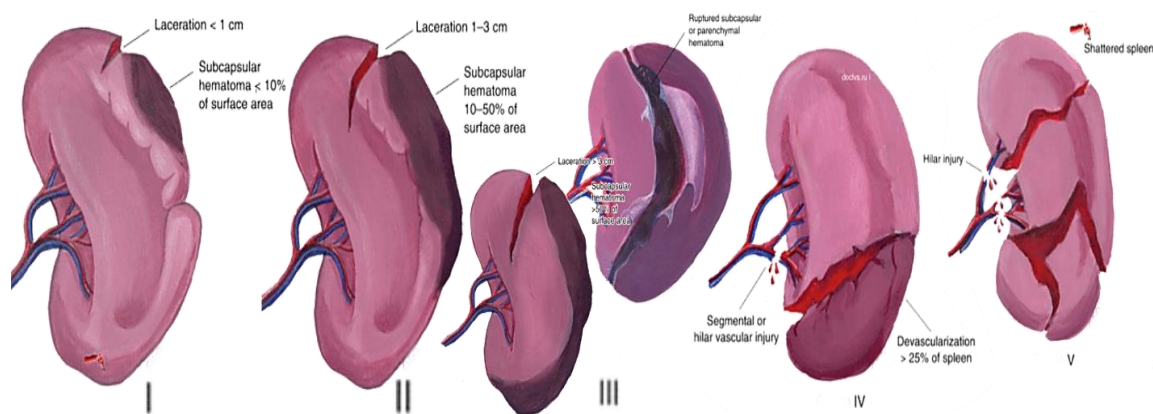


**Рисунок 4.1 – Классы (степени - Grade) повреждения селезенки по классификации AAST**

**Неоперативное ведение пациентов при изолированных повреждениях селезенки должно применяться** (Тимербулатов М. В., 2004) у больных с I-II классом повреждения по шкале AAST при спонтанно остановившемся кровотечении, стертой клинике и стабильной гемодинамике. Оно предполагает строгий постельный режим, динамическое УЗИ и лабораторные исследования, применение инфузионной терапии, гемостатиков, антибиотиков, по показаниям - гемотрансфузию. *Противопоказаниями к данной методике* являются продолжающееся кровотечение, внутреннее кровотечения с гемоперитонеумом более 300 мл, обширные повреждения селезенки (III класс повреждения и более по шкале AAST).

Более эффективной методикой, позволяющей визуально идентифицировать характер повреждения, является метод минималоинвазивного ведения пациентов, при котором устанавливается характер повреждения селезенки, определяются показания к неоперативному ведению больных с последующим их динамическим наблюдением. При необходимости диагностическая

лапароскопия может быть переведена в лечебную, при которой возможна остановка кровотечения путем коагуляции, тампонирования раны гемостатическим материалом и эвакуация крови и сгустков из брюшной полости.

**При неглубоких повреждениях селезенки и подкапсульных гематомах** (II-III класс повреждения по шкале AAST) технически выполнимы спленорафия, тампонирование ран, применение каркасных пневматических систем, резидуализация селезенки. *Для выполнения данных операций необходимо наличие ряда условий:* возможность увеличения длительности оперативного вмешательства, телосложение пациента, относительно молодой возраст пациентов.

При невозможности выполнения органосохраняющих операций следует выполнить технически несложную аутоотрансплантацию селезеночной ткани. Наиболее эффективным местом аутоотрансплантации является большой сальник в виде гомогената или кусочков 3х3 мм. При наличии хирургической инфекции в брюшной полости целесообразно применение способа аутоотрансплантации селезеночной ткани в виде гомогената в круглую связку печени или прямую мышцу живота.

**При обширных повреждениях селезенки** (IV-V класс повреждения по шкале AAST), агональном состоянии пациента, тяжелой сочетанной операции, пожилom и старческом возрасте следует снизить длительность операции. Поэтому в этих случаях более целесообразно ограничить объем оперативного вмешательства спленэктомией.

Особенности строения паренхимы селезенки обуславливают, как правило, значительное внутрибрюшное кровотечение при травме, поэтому считается, что основным методом лечения большинства пострадавших является удаление поврежденного органа. **Безусловными показаниями к полному удалению органа являются обширные разрывы и размозжения, разрывы в области ворот, обширные рваные и сквозные раны, невозможность надежного ушивания раны и прорезывание швов.**

Однако в последнее время появился ряд клинических исследований, доказывающих необходимость дифференцированного подхода в решении этого вопроса и возможность сохранения селезенки в определенных ситуациях.

Некоторые авторы разработали классификации операций на селезенке. Один из вариантов отражен на рисунке 4.2.



Рисунок 4.2 – Классификация операций на селезенке по Э.А.Петросяну

В большом многоцентровом обзоре приблизительно у 45% пациентов с повреждениями селезенки потребовалась экстренная операция. Недавнее перспективное исследование показало, что при 33% одинаковых изолированных закрытых травмах селезенки потребовалась немедленная операция и еще у 23% пациентов, которых сначала лечили консервативно, также возникла необходимость в хирургическом лечении, таким образом *общая потребность в операции при изолированных закрытых травмах селезенки составила 56%.*

**К наиболее дискуссионным относится тактика при повреждении селезенки с формированием гематом подкапсульной локализации.** Необходимо подчеркнуть, что при консервативном ведении этого вида травмы селезенки сохраняется угроза двухмоментного разрыва ее с внутрибрюшным кровотечением.

**Возможны следующие основные исходы субкапсулярной гематомы:**

1. Разрыв капсулы и вторичное кровотечение;
2. Разрыв капсулы в отдаленные сроки после травмы, когда зона повреждения ограничена большим сальником. Образуется перилиенальная гематома, которая может

- опорожниться в брюшную полость. Это - трехмоментный разрыв селезенки;
3. Организация гематомы с последующим фиброзом;
  4. Образование субкапсулярной кисты селезенки;
  5. Вторичное инфицирование с образованием абсцесса селезенки;
  6. Нагноение перилиенальной гематомы с формированием левостороннего поддиафрагмального абсцесса.

А.П.Вильк и соавт. (2012) провели оценку результатов лечения повреждений селезенки при одно- и двухмоментном ее разрыве у 186 пострадавших с закрытой травме живота. Анализ показал, что в большинстве этих наблюдений (63,4%) требуется экстренное оперативное вмешательство. Показаниями к экстренной операции у этих больных были нестабильная гемодинамика и большое количество свободной жидкости в брюшной полости по данным инструментального обследования. **При значительных повреждениях селезенки и интенсивном внутрибрюшном кровотечении открытая спленэктомия является безальтернативным видом хирургического вмешательства, направленного на спасение жизни больного.** При морфологическом исследовании в этих наблюдениях выявлены обширные участки повреждения паренхимы, что явилось причиной интенсивного внутрибрюшного кровотечения.

Повреждениях селезенки I—II степени небольшим (до 500 мл) гемоперитонеуме у 11 (5,9%) указанные выше авторы выполнили органосохраняющие операции (ушивание, электрокоагуляция места разрыва, аппликация сеткой Surgycell). У 52 (27,9%) пациентов с повреждением селезенки преимущественно I—II степени с наличием подкапсульных, центральных гематом ими было проведено консервативного лечения.

А.П.Вильк и соавт. (2012) подчеркивают, что больные, которым проводится консервативное лечение, нуждаются в пристальном динамическом контроле (ультразвуковое исследование, компьютерная томография) в связи с риском возникновения двухмоментного разрыва. Так при угрозе двухмоментного разрыва в 10 (19,2%) из 52 наблюдений выполнено отсроченное оперативное вмешательство. На основании данных инструментального обследования у этих больных имело место увеличение подкапсульных, интрапаренхиматозных гематом за счет

наличия кровотока в них. У остальных 42 пациентов консервативное лечение было успешным. **Данные морфологического исследования свидетельствуют о том, что процессы репарации вокруг гематом селезенки возникают довольно рано и протекают, как правило, без признаков гнойного воспаления.**

Таким образом, за последние 50 лет не ослабевает интерес к возможности обойтись без спленэктомии при некоторых повреждениях селезенки. Понимание травм селезенки значительно расширилось, а лечение совершенствуется. **В ходе развития хирургическая практика далеко ушла от агрессивных методов оперативного вмешательства, однако следует помнить, что травмы селезенки без своевременного оказания медицинской помощи могут быть смертельными.**

В лечебных программах основным инструментальным методом диагностики травмы селезенки, используемым в настоящее время, остается УЗИ. Этот метод является довольно точным и быстрым. В то же время многие исследователи склоняются к тому, что методом выбора при диагностике повреждений селезенки является КТ. Внедрение КТ живота и ее постоянное качественное совершенствование заметно увеличило возможности неоперативной диагностики повреждений селезенки, показав, что могут иметь место клинически скрытые повреждения этого органа.

Неоперативное лечение повреждений селезенки не ново. Новизна заключается в возможности диагностировать травму этого органа и проводить продуманное и избирательное неоперативное лечение.

**При повреждении селезенки кровотечение всегда стоит на первом месте, потому что может быть смертельным.** Хотя неоперативное (консервативное) лечение травм селезенки часто оправдано, во многих ситуациях пациенты с такими повреждениями для остановки кровотечения все же нуждаются в экстренной хирургической помощи.

#### **4.2. Консервативное лечение повреждений селезенки**

Достаточно долго было распространено ошибочное мнение, что селезенка – «несерьезный» орган, добавочный, и её отсутствие организм даже не заметит. Однако, это не так. Как и каждый орган, в отлаженной системе физиологии, она имеет свою уникальную функцию.

Впервые предположение **о способности к самоизлечению повреждений селезенки** высказал еще Т. Billroth более 100 лет назад, основываясь на находках при аутопсии у пострадавшей с разрывом селезенки. Изначально данная теория нашла подтверждение в детской хирургии (Beuran M.et al., 2012). В 1968 г. Upadhyaya et al. сообщали о многочисленных наблюдениях спонтанного гемостаза на момент лапаротомии при травме селезенки у детей. **Механизм гемостаза имел различные объяснения:** артериальная гипотензия, формирование сгустка, гемостатическое действие большого сальника, компрессия разрыва органа периспленальной гематомой, отсутствие повреждения капсулы.

В 1971 г. Douglas и Simpson описали 25 случаев успешного консервативного ведения детей с клиническими признаками травмы селезенки. По мнению авторов, полученные результаты подтверждали возможность спонтанного гемостаза при такой травме (цит. по Beuran M.et al., 2012). Распространению данной идеи способствовали следующие наблюдения. Whittessell отметил, что разрывы селезенки при закрытой травме наиболее часто имеют перпендикулярное направление относительно продольной оси органа, что значительно снижает вероятность повреждения сегментарных сосудов (цит. по Beuran M. et al., 2012). Это утверждение нашло отклик и в уже упомянутой работе Upadhyaya et al., где отмечалось, что при поперечных разрывах селезенки у детей редко наблюдается продолжающееся кровотечение во время операции.

**Актуальность сохранения органа при травме селезенки подтверждалась** многочисленными сообщениями об инфекционных осложнениях после спленэктомии, объяснявшихся иммунокомпетентной функцией органа (Malhotra A.K. et al., 2010; Skattum J. et al., 2012). По данным S. Uranüs et al., сепсис после спленэктомии развивается в 5% случаев при травме и в 20% наблюдений при гематологической патологии (Uranüs S. et al., 2001). В последние годы по данным иностранной литературы все большее распространение получает методика неоперативного ведения больных с травматическим повреждением селезенки. **Оказалось, что, имея в наличии различные методы визуализации органов, в ряде случаев при закрытой травме живота удастся обойтись без оперативного лечения.** Обоснованием успешности данного

метода является возможность спонтанной остановки кровотечения при незначительных повреждениях органа. *При небольших травмах образование подкапсульных гематом зачастую не требует оперативных манипуляций.*

**Исторически задача сохранения селезенки при травме решалась несколькими способами:** аутоотрансплантация фрагмента органа, различные методики органосохраняющих оперативных вмешательств и, наконец, консервативное лечение, включая ангиоэмболизацию. **Под консервативным ведением (non-operative management) понимают** комплексный мультидисциплинарный подход, включающий тщательное клиническое обследование и мониторинг состояния больного в сочетании с динамическим выполнением лучевых и лабораторных методов диагностики (Cirocchi R. et al., 2013).

Ключевую роль в успешном консервативном ведении играет **тщательный подбор пострадавших с высокой вероятностью спонтанного гемостаза.** G.C. Velmahos et al. (2010) сформулировали следующие **критерии выбора пациентов:**

- 1) стабильность гемодинамики;
- 2) отсутствие клинических признаков перитонита;
- 3) необходимый объем гемотрансфузии менее 4 доз;
- 4) сохранение сознания;
- 5) возраст менее 55 лет.

*Единственным абсолютным показанием к экстренной лапаротомии, по мнению авторов, является нестабильность гемодинамических показателей.*

Целесообразность проведения консервативного лечения или органосохраняющих операций при повреждении селезенки обосновывается возможностью развития у таких пациентов в послеоперационном периоде ряда патологических процессов, связанных с удалением этого органа.

**Постспленэктомический синдром** - это симптомокомплекс, возникающий при отсутствии селезенки или ее афункциональном состоянии в случаях невозможности компенсации функций селезенки остальным лимфоидным аппаратом системы крови (М. В. Тимербулатов, 2004). **Он характеризуется** угнетением противоинфекционного, противоопухолевого иммунитета, нарушением свертывающей системы крови и сопровождается структурной перестройкой печени и периферических

лимфатических узлов, желудочно-кишечным дискомфортом и снижением качества жизни больного.

Пострадавшим со стабильной гемодинамикой и признаками травмы органов брюшной полости по данным УЗИ проводят КТ и уточняют возможность консервативной терапии. *В травматологических центрах первого уровня в 50—75% наблюдений при травме селезенки начинают консервативную терапию* (Leeper W.R. et al., 2014; Olthof D.C. et al., 2015; Requarth J.A. et al., 2011). Вместе с тем, Абакумов М.М. и соавт. (2013) из 186 пострадавших с повреждением селезенки при закрытой травме живота, которым была оказана медицинская помощь в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского (Российская Федерация), *консервативное лечение провели всего у 42 пациентов (22,6%)*. Необходимыми организационными условиями консервативной терапии являются повторные осмотры, лабораторные и инструментальные методы обследования, постоянная доступность операционной и анестезиологической службы (Stassen N.A. et al., 2012).

### **Неэффективные попытки консервативного лечения**

Частота безуспешных попыток консервативной терапии в различных отчетах варьируется от 2 до 31% (Peitzman A.V. et al., 2000; Cadeddu M. et al., 2006; Fu C.Y. et al., 2010). Наиболее часто фигурируют следующие **прогностические признаки неэффективности консервативного лечения**: артериальное давление ниже 90 мм рт. ст., возраст более 55 лет, объем необходимой гемотрансфузии более 4 доз для восстановления уровня гемоглобина до 100 г/л, сохраняющийся лейкоцитоз, наличие перитонеальной симптоматики, отрицательная динамика при динамическом УЗИ, интраабдоминальный компартмент-синдром.

G.C. Velmahos et al. (2000) выделили **два независимых фактора риска безуспешности консервативного лечения**: тяжесть повреждения селезенки III степени и выше по шкале AAST и необходимость переливания более 1 дозы крови. При сочетании обоих факторов вероятность неэффективности консервативного ведения повышается до 97%, а при их отсутствии – снижается до 3%. Неоперативное лечение травм селезенки постепенно у взрослых стало применяться чаще. Хотя приблизительно 40% пациентов с повреждениями селезенки требуется немедленное оперативное вмешательство, консервативное лечение оправдано у гемодинамически стабильных пациентов.

## **Неоперативное лечение (Weitzel C. et al., 2018)**

### *Требования*

- Гемодинамически стабильные пациенты, изолированная тупая травма селезенки
- Возможно адекватное обеспечение и мониторинг

### *Преимущества*

- Нет лапаротомии: предотвращение связанных с этим рисков, предотвращение чисто диагностических вмешательств
- Более низкая смертность
- Иммунологическая функция селезенки сохраняется
  - Избегание OPSI (Overwhelming post-splenectomy infection - подавляющая инфекция после спленэктомии)
  - Более низкие показатели системной инфекции

**Решение вопроса, кого из пациентов можно лечить консервативно, а кого необходимо оперировать является довольно сложной задачей. При этом никогда нельзя забывать, что пациенты с травмой селезенки могут погибнуть от кровопотери.**

Правильный отбор пациентов является наиболее важным элементом неоперативного лечения, которое, безусловно, возможно у многих пациентов с травмами селезенки. Экстренное хирургическое вмешательство все еще иногда необходимо для остановки опасного для жизни кровотечения. Установить, каким пациентам показана экстренная хирургия, а каких можно сначала лечить консервативно, иногда достаточно трудно, хотя было показано, что гемодинамический статус, возраст, степень повреждения селезенки, объем гемоперитонеума и сочетанные повреждения в принципе коррелируют с успехом или неудачей нехирургического лечения. Наиболее важным фактором для принятия такого решения является гемодинамическая стабильность пациента.

**Преимущества и недостатки консервативного ведения пострадавших с повреждениями селезенки.**

К преимуществам консервативного ведения относят: снижение уровня летальности; уменьшение частоты развития нарушений иммунного статуса, сепсиса и других инфекционных осложнений вследствие сохранения селезенки; снижение частоты напрасных лапаротомий; отсутствие осложнений, характерных для

лапаротомии; уменьшение объема необходимой гемотрансфузии; сокращение сроков стационарного лечения (Nix J.A. et al., 2001; Shanmuganathan K. et al., 2000; Gauer J.M. et al., 2008).

Среди недостатков методики в первую очередь отмечают вероятность пропущенных повреждений при множественной травме брюшной полости, а также возможность развития фатального кровотечения до подачи больного в операционную (Cirocchi R. et al., 2013; Bruce P.J. et al., 2011). Повреждения селезенки в 1,7% случаев сочетаются с разрывами диафрагмы (Miller P.R. et al., 2002) и менее чем в 1% – с разрывами полых органов при закрытой травме (Cocanour C.S. et al., 2000). В исследовании Allen et al. у 2,3% пострадавших, подвергнутых консервативному лечению, выявлены изначально не диагностированные повреждения, требовавшие лапаротомии (цит. по Smith J. et al., 2005). Sartorelli K.H. et al. (2000) в 0,8% случаев наблюдали пропущенные повреждения полых органов. Demetriades D. et al. (2006) связывают относительно низкую (в сравнении с травмой печени) эффективность консервативной тактики при ранениях селезенки (всего 8,3% при легкой степени травмы (I и II степеней) и 0% при тяжелой) с высокой частотой повреждения полых органов и диафрагмы. С целью исключения ранения диафрагмы авторы рекомендуют применение лапароскопии.

**Неопределенная продолжительность наблюдения за пострадавшим в стационаре для исключения рецидива внутрибрюшного кровотечения также является актуальной проблемой.** С увеличением частоты применения консервативной тактики и, как следствие, сокращением сроков стационарного лечения повышается вероятность возобновления кровотечения после выписки пациента. Zarzaur B.L. et al. (2009) отмечают, что необходимость спленэктомии возникла в 1,4% случаев применения консервативной тактики. При этом медиана сроков выполнения спленэктомии составила 8 сут. *К другим отрицательным моментам относят* редкость выполнения органосохраняющих операций после неэффективного консервативного лечения; необходимость в буквальном смысле постоянного клинического наблюдения и готовности хирургической бригады «24 часа в сутки 7 дней в неделю»; увеличение объема необходимой гемотрансфузии и, как следствие, повышение риска посттрансфузионных осложнений;

неопределенность сроков полного выздоровления (Beuran M. et al., 2012; Cirocchi R. et al., 2013).

#### **4.2.1. Отбор пациентов с травмами селезенки для консервативного лечения**

Принятие правильного решения критически важно, кроме того, при решении необходимо помнить о том, что у пациентов с травмой селезенки может развиваться массивное кровотечение со смертельным исходом.

**Непосредственная/потенциальная угроза жизни пациента при абдоминальной травме:**

- Шок (травматический, геморрагический) / внутреннее кровотечение;
- Перитонит, абдоминальный сепсис, септический шок (при позднем обращении больных или поздней диагностике).

Чрезвычайно важна в определении адекватности нехирургического лечения гемодинамическая стабильность пациента.

**Гемодинамическая стабильность не совсем объективная концепция и, как считают многие авторы, это весьма иллюзорное понятие.** В частности, для него не существует какого-либо четкого согласованного определения. Однако, гипотензия (систолическое кровяное давление <90 мм рт. ст. у взрослых) на догоспитальном, либо на госпитальном этапе оказания медицинской помощи пострадавшим с повреждением селезенки всегда настораживает, так как это может быть признаком продолжающегося внутреннего кровотечения.

**Физикальные признаки «нестабильности» у пациентов, имеющих угрожающие жизни повреждения, по определению ATLS\*:**

- артериальное давление <90 мм рт. ст.,
- частота сердечных сокращений >120 ударов в минуту,
- признаки вазоконстрикции кожи (холодный, липкий пот, снижение наполнения капилляров),
- изменение уровня сознания и / или одышка.

\* American College of Surgeons. Advanced Trauma Life Support for Doctors (ATLS) Student Manual. 8 2008.

**Гипотензия** на догоспитальном этапе или в отделении экстренной помощи служит основанием для беспокойства и **требует**

**повышенного внимания в отношении продолжающегося кровотечения.** Пациенты, которые были гемодинамически нестабильны на догоспитальном этапе с сохранением состояния в начале пребывания в отделении неотложной помощи, в большинстве случаев являются неподходящими кандидатами на КТ живота. Им требуется или прямое направление в операционную, или, чаще, на ультразвуграфию или DPL для объективизации процесса принятия решения.

**Признаки абдоминальной травмы с внутрибрюшным кровотечением и острой кровопотерей при повреждении селезенки,** в том числе двухмоментный разрыв:

- бледность кожи и видимых слизистых оболочек;
- нестабильная гемодинамика (прогрессирующее снижение артериального давления, тахикардия);
- патогномоничный симптом гемоперитонеума (симптом Кулленкампа) – болезненность при пальпации живота и положительные симптомы раздражения брюшины (симптом Щеткина-Блюмберга) при отсутствии напряжения передней брюшной стенки;
- притупление перкуторного звука.

Учитывая **гемодинамическую стабильность**, другой важной предпосылкой для принятия решения о нехирургическом лечении является обследование брюшной полости пациента. Хорошо, если пациент находится в сознании и при физикальном обследовании с ним можно установить обратную связь, но при этом важно, чтобы у него не было признаков распространенного перитонита. Хотя пациенты с травмой селезенки часто имеют абдоминальные симптомы, связанные с наличием крови в брюшной полости, и нередко локальную боль и болезненность в левом верхнем квадранте, явные признаки диффузного перитонита могут быть проявлениями повреждения кишки и требуют ревизии брюшной полости.

Если пациент с травмой селезенки направляется на КТ и ему проводится последующее консервативное лечение, важно продолжать динамическое физикальное наблюдение. При ухудшении результатов обследования решается вопрос о закрытом повреждении кишечника. Наиболее частой КТ находкой у пациентов с закрытой травмой кишечника является наличие свободной жидкости в брюшной полости. Часто ошибочно считается, что

наличие свободной жидкости в брюшной полости у пациентов с травмой селезенки происходит вследствие повреждения именно селезенки, и по этой причине может быть пропущено повреждение кишки. Поэтому у таких пациентов очень важен физикальный осмотр.

Частота успеха неоперативного лечения травм селезенки во многих опубликованных сериях воистину впечатляет. Сообщается о частоте успеха неоперативного лечения 95% и более у детей и приблизительно 80% или выше у взрослых. Однако **высокие показатели вводят в заблуждение, потому что относятся только к группе пациентов, для которой выбрано неоперативное лечение, а не ко всем пациентам с травмами селезенки.** Если включить пациентов, которым была выполнена немедленная спленэктомия, общая частота спасения селезенки составит около 50-60% у взрослых пациентов.

Также важно помнить, что в эти группы не включены пациенты, кому на первом этапе проводилось консервативное лечение, а затем была выполнена операция вследствие ухудшения состояния в отделении неотложной хирургии или после выполнения КТ исследований (рис. 4.3). Опубликованные данные консервативного лечения включают только тех пациентов, которые были достаточно стабильны для того, чтобы можно было выполнить КТ брюшной полости, при котором был выявлен разрыв селезенки. **Таким образом, можно утверждать, что это хорошо подобранная группа пациентов.**

Кроме того, не попали в группу, кому было назначено консервативное лечение, те пациенты, у которых нестабильность появилась до или во время КТ и они были оперированы в экстренном порядке. Фактически, эти пациенты, если о них вообще упоминается, помещаются в группу «оперативного лечения», а не в группу «неудавшегося неоперативного лечения». Эта группа по общему признанию мала, но важна.

**Ни в коем случае нельзя считать, что все травмы селезенки можно лечить консервативно.** Некоторых пациентов с разрывом селезенки после короткой предоперационной подготовки нужно оперировать без выполнения КТ исследования.



**Рисунок 4.3 – Признаки разрыва селезенки при компьютерной томографии**

Наконец, литературные данные, сообщающие об успехе проведенного консервативного лечения травм селезенки, должны всегда истолковываться с пониманием того, **что статистические данные в них имеют тенденцию в пользу более успешного результата.**

Другие важные соображения относительно уместности неоперативного лечения, помимо гемодинамической стабильности и симптоматики со стороны живота, касаются *медицинской обстановки и некоторых специфических особенностей пациента.*

Консервативная терапия может проводиться только в ситуации, **когда возможно проведение постоянного плотного наблюдения за пациентом.** Если постоянное наблюдение в условиях стационара попросту невозможно, может быть отдано предпочтение хирургической ревизии (рис 4.4). Также операция показана в тех случаях, когда нет возможности быстро развернуть операционную в любой момент или нет возможности выполнить неотложную операцию в другое время по каким-либо причинам в случае продолжающегося или отсроченного кровотечения.

Кроме того, *обстоятельства, с которыми столкнется пациент после выписки из стационара, также играют роль в принятии решения.* Если пациент после выписки направляются в места, чрезвычайно удаленные от лечебных учреждений и у него не будет возможности быстро обратиться за медицинской помощью, то в случае возникновения у него отсроченного кровотечения, последствия могут быть катастрофическими. В такой ситуации даже

при наличии показаний к консервативному лечению лучше выполнить хирургическое вмешательство.



**Рисунок 4.4 – Экстренная операция выполнена пациенту с КТ-признаками повреждения селезенки и геперитонеума**

Для пациентов, которые достаточно **стабильны** для **выполнения КТ**, при обнаружении разрыва селезенки неоперативное лечение допустимо при сохранении стабильности. Помимо жизненно важных функций, одним из наиболее часто отслеживаемых параметров является гематокрит. Обычной практикой является определение предела, ниже падение гематокрита не допускается. Если гематокрит падает до этого уровня или ниже, выполняется хирургическое вмешательство. Такой подход работает лучше всего, если нет сочетанных повреждений; когда такие повреждения присутствуют, может быть достаточно трудно определить, продолжается ли кровотечение из селезенки или гематокрит падает вследствие кровотечения из других повреждений.

В целом, существует соглашение, что **гемодинамически стабильным пациентам** без явных или прогрессирующих перитонеальных признаков и при условии постоянного динамического наблюдения может быть назначено консервативное лечение. Некоторые авторы предлагают алгоритм диагностики и лечения повреждений селезенки (рис 4.5). Однако не существует

единого мнения, каким группам пациентов и в каких ситуациях может быть показано консервативное лечение.

Дети обычно являются прекрасными кандидатами для **консервативного лечения**. Вследствие механизмов травмы, которую переносят дети, в отличие от взрослых, дети чаще имеют изолированные повреждения селезенки. Относительная толщина капсулы селезенки также больше у детей, что, возможно, наделяет ее большей структурной целостностью. Селезенка у детей чаще разрывается параллельно артериальным сосудам, а не поперек. Такая ориентация повреждений селезенки способствует уменьшению кровопотери из паренхимы органа.

Дети также имеют превосходный физиологический резерв и минимум сопутствующих заболеваний. Наконец, риск спленэктомии в отношении иммунологических последствий считается более высоким у детей, особенно у маленьких детей, чем у взрослых.

Наличие тяжелых сочетанных повреждений, особенно черепно-мозговых травм, как считают некоторые авторы, является еще одним относительным противопоказанием к консервативному лечению повреждений селезенки. Как уже было отмечено, **уровень гематокрита у пациентов с сопутствующими повреждениями является ненадежным диагностическим критерием**. Кроме того, очень важен вопрос, какое влияние оказывает продолжающееся или отсроченное внутреннее кровотечение на течение тяжелой черепно-мозговой травмы.

Нет единого мнения о том, что нужно считать неудавшимся консервативным лечением. Каждый хирург и разные учреждения определяют свои критерии для оперативного вмешательства, а процесс принятия решения в значительной степени субъективен. Как уже отмечалось, четкая связь между тяжестью повреждений по данным КТ и успешным или неудачным консервативным лечением отсутствует. Отчасти, это несоответствие обусловлено, вероятно, несовершенством самих классификаций, систем балльной оценки и ограниченностью возможностей КТ исследования.

В некоторых ситуациях соображение о «плохо выглядящей» при КТ селезенке (рис. 4.6) рассматривают как показание для экстренной операции и заключают при этом, что консервативное лечение тяжелого повреждения селезенки было не эффективным, и считают это сбывшимся пророчеством.

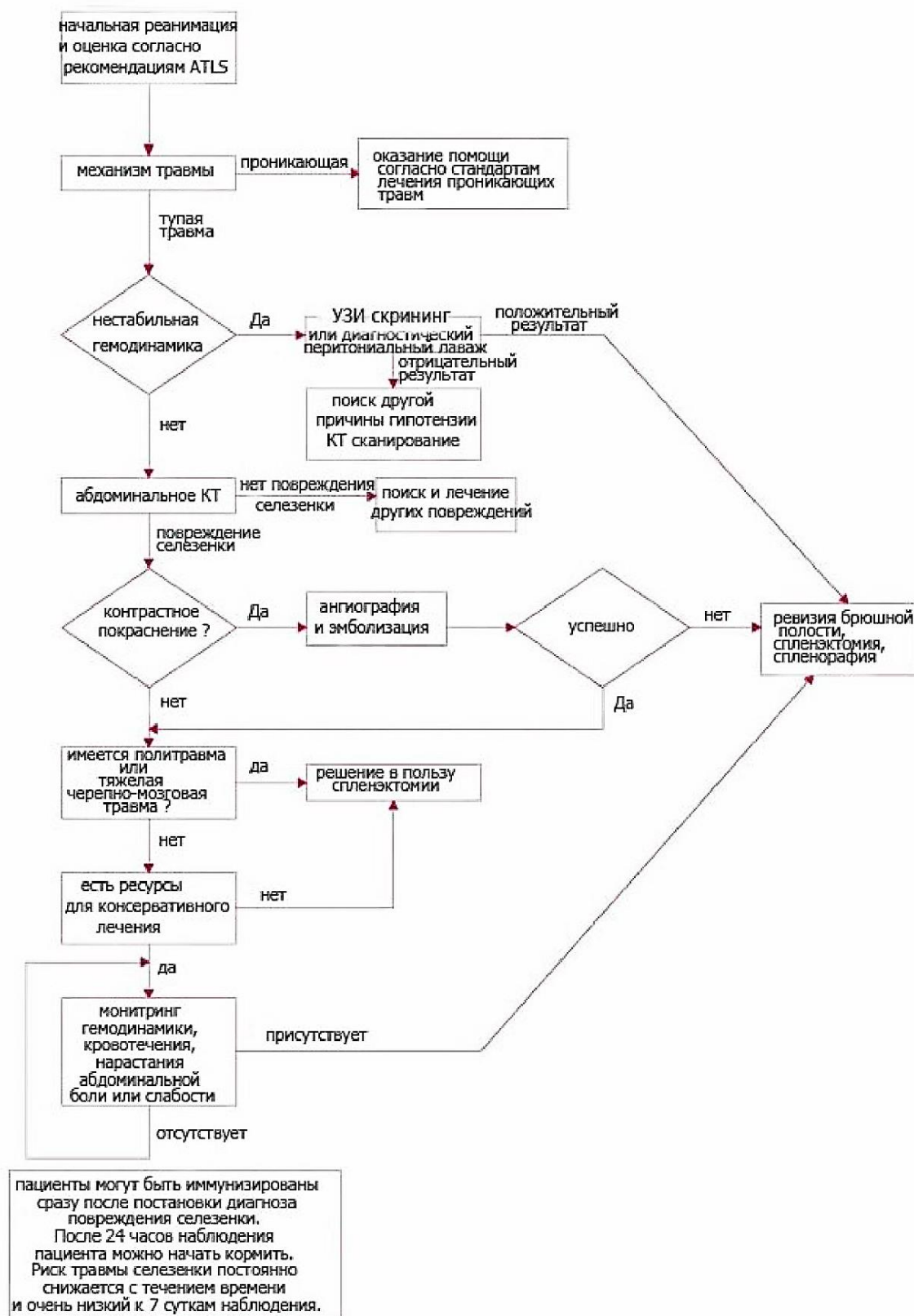


**Рисунок 4.5 – Алгоритм диагностики и лечения травм селезенки.**

**Объективным КТ признаком, который является прогностическим для возможности назначения консервативного лечения — это наличие кровоизлияния (затемнения) в паренхиме травмированной селезенки. Такой очаг кровоизлияния, когда он появляется сразу после травмы, считается признаком продолжающегося кровотечения. При более поздних исследованиях он виден как псевдоаневризма. Когда такой признак находят на КТ, то возможности проведения консервативного лечения заметно снижаются.**

**Контрастную «кляксу» при первичной КТ нужно оценить с помощью ангиографии и, при продолжающемся кровотечении, применить эмболизацию, если имеется такая возможность. При наличии контрастной «кляксы» показания к оперативному вмешательству значительно расширяются (67% против 6% у взрослых, 22% против 4% у детей). Этот подход представляется резонным, так как ангиография с эмболизацией сосудов селезенки увеличивает частоту успеха у пациентов, которых лечили консервативно.**



**Рисунок 4.6 – КТ – признаки разрыва (обозначены стрелками) селезенки**

Наиболее значительное улучшение результатов лечения получено у пациентов с тяжелыми повреждениями селезенки. Так, имеются данные, что хорошие результаты консервативного лечения отмечены на уровне от 67% до 83% при повреждениях четвертой степени и от 25% до 83% при повреждениях пятой степени.

Несколько более агрессивный подход состоит в том, чтобы подвергать всех пациентов с травмами селезенки, с кровоизлияниями (затемнениями) или без, ранней ангиографии и, при необходимости, эмболизации. В большинстве центров подобное лечение повреждений селезенки не проводится, иначе количество нелечебных ангиографий было бы слишком большим.

**В основу консервативного лечения должно быть положено проведение тщательного динамического сонографического и, по показаниям, КТ исследования!**

**4.2.2. Критерии отбора пациентов для консервативного лечения** (Панкратов А.А. и соавт., 2016)

#### **Возраст.**

Отношение ученых к возрастному критерию отбора пострадавших для консервативного лечения повреждений селезенки не является однозначным.

С одной стороны, многочисленные анатомические, экспериментальные и клинические исследования подтверждают возрастные изменения структуры органа и его капсулы, снижающие вероятность спонтанного гемостаза (Beuran M. et al., 2012). **Существуют данные, что чем старше пациенты, тем хуже прогноз, связанный с консервативным лечением.** Также есть несколько исследований, в которых показано, что у пациентов в возрасте старше 55 лет также менее вероятен успешный исход консервативного лечения.

Несмотря на то, что по мнению многих авторов (Albrecht R.M. et al., 2002; Myers J.G. et al. 2000) выбор консервативного лечения в возрасте пострадавшего старше 55 лет не оправдано из-за высокого риска рецидива кровотечения, Абакумов М.М. и соавт. (2013) провели эффективное консервативное лечение у 21,4% пациентов старше 59 лет. Sartorelli K.H. et al. (2000) и Myers J.G. et al. (2000) сообщают о 83%-й эффективности консервативного лечения пациентов старше 55 лет. **«Не возраст, а тяжесть повреждения селезенки повышает риск неэффективности консервативного ведения», – заключают J.A. Nix et al. (2001) в своем исследовании.** К такому же выводу приходят и С. Frizis et al. (2008), отрицая влияние возраста на эффективность консервативного ведения. В одной из серий исследований было показано, что если пациентам в возрасте около 55 лет проводится консервативное лечение, то нет

существенной разницы в результатах лечения по сравнению с более молодыми пациентами.

Таким образом, данные этих изысканий довольно противоречивы, но в одном большом многоцентровом исследовании было показано, что чем старше пациенты, тем хуже результаты консервативного лечения.

#### **Уровень сознания.**

Основной причиной отказа от консервативного ведения пострадавших с нарушениями сознания изначально считался риск пропустить интраабдоминальные повреждения, требующие экстренной лапаротомии. Однако Rozyski G.S. et al. (2008), проведя исследование среди пострадавших с уровнем сознания ниже 8 баллов по шкале Глазго, пришли к выводу, что консервативное ведение пациентов с тяжелой черепно-мозговой травмой эффективно и безопасно. По данным Pal J.D. и Victorino G.P. (2005), диагностическая ценность компьютерной томографии у гемодинамически стабильных пострадавших с нарушениями сознания не уступает лапаротомии и демонстрирует 97,7%-ю чувствительность, 98,5%-ю специфичность и 99,4%-ю точность.

#### **Тяжесть повреждений.**

В систематическом обзоре литературы Cirocchi R. et al. (2013), включающем 21 исследование с общим числом пациентов 16 940, **консервативное ведение закрытой травмы селезенки представляется «золотым стандартом» при I и II степенях тяжести повреждений по шкале AAST (American Association for the Surgery of Trauma).**

Также отмечается снижение летальности и при тяжелой травме селезенки (III–V степеней по AAST) с 13,5 до 4,78% (Cirocchi R. et al., 2013; Velmahos G.C. et al., 2010). По данным некоторых исследований, консервативная тактика при травме селезенки III–V степеней по AAST может рассматриваться как первый этап лечения, когда решение о целесообразности хирургического вмешательства принимается в результате интенсивного динамического наблюдения (Rodeghiero F. et al., 2012; Coignard-Biehler H. et al. 2011). **В то же время эффективность и безопасность консервативной тактики при повреждениях селезенки III–V степеней на сегодняшний день достоверно не доказана (Cirocchi R. et al., 2013).**

Эффективность применения консервативной методики, по данным Pachter H.L. et al. (1998), зависит от степени тяжести

повреждения селезенки: если при I степени повреждения селезенки по шкале AAST неоперативного лечения (НОЛ) возможно практически в 100% случаев, то при II – в 53%, при III – в 29%, при IV – в 4%, при V – лишь в 1% случаев.

### **Объем гемотрансфузии и предшествующая коагулопатия.**

В исследовании Sartorelli K.H. et al. (2000) показанием к гемотрансфузии являлся уровень гемоглобина ниже 90 г/л и частота сердечных сокращений более 100 уд/мин. Всем пациентам, у которых попытки консервативного лечения оказались неэффективны, потребовалась гемотрансфузия более 4 доз. Предшествующая коагулопатия и портальная гипертензия также рассматриваются большинством авторов как противопоказания к консервативному ведению (Beuran M. et al., 2012).

По данным Fang J.F. et al., (2003) консервативное ведение повреждений селезенки у больных, страдавших циррозом печени, было безуспешным в 92% случаев с 55%-й послеоперационной летальностью. Отсутствие спонтанного гемостаза объясняется двойственными причинами: с одной стороны, портальная гипертензия приводит к повышению гидростатического давления в паренхиме селезенки, с другой – дефицит факторов свертывания крови сопутствует декомпенсированному циррозу печени. Авторы отмечают прямую корреляцию между уровнем летальности и увеличением протромбинового времени, тяжестью повреждений и гипопроотеинемией. J.E. Varone считает предшествующую гипокоагуляцию противопоказанием к выбору консервативной методики даже при отсутствии цирроза печени.

### **Частота выполнения контрольных инструментальных исследований.**

**Данный вопрос остается дискуссионным.** Первые исследования проводятся сразу при поступлении пострадавшего с целью определения тяжести повреждений и объема гемоперитонеума. В поздние сроки лучевые методы диагностики применяются для выявления таких осложнений, как абсцесс или формирование псевдоаневризмы. **Сроки и частота выполнения контрольных исследований на данный момент четко не определены.**

**Программа консервативной терапии повреждений селезенки включает:** строгий постельный режим в течение 3 дней с полным сроком госпитализации до 2 недель, активная аспирация

содержимого желудка через назогастральный зонд, по показаниям - гемотрансфузия в объеме до 30% ОЦК (Bain I.M. et al., 1998; Pachter H.L., Grau J., 2000). Обязательным условием является постоянное динамическое наблюдение с использованием УЗИ в течение 48-72 часов.

**После выписки** больным рекомендуется ограничение физической нагрузки в течение 3 месяцев и контрольное УЗИ через 6-8 недель (Uranüs S. et al., 1996). Неоспоримым преимуществом методики НОЛ (неоперативного лечения) является значительное снижение расходов на лечение больных (Sutuak J.P. et al., 1999).

При снижении гематокрита, гипотензии и вздутии живота показана повторная КТ, при наличии экстравазата некоторые авторы производили ангиографию с селективной эмболизацией проксимального отдела селезеночной артерии или оперативное лечение. Некоторые авторы (Goan Y.G. et al., 1998) существенно расширяют показания к неоперативному лечению, применяя данную тактику при обширных селезеночных повреждениях, при IV и V степени повреждения органа по шкале AAST, даже с обширным гемоперитонеумом. 16,8% больных после этого подверглись лапаротомии (Goan Y.G. et al., 1998).

При отсутствии показаний для лапаротомии по результатам УЗИ и КТ она все же производится при сочетанных повреждениях, наличии коагулопатии, печеночной недостаточности, использовании до операции антикоагулянтов, повреждении селезенки III степени и более, измененном психическом статусе, приеме некоторых лекарственных препаратов, алкоголя (Knudson M.M., Maull K.I., 1999).

#### **4.2.3. Принципы консервативного лечения травм селезенки.**

**Тактика** (Schwab R., 2019)

*Консервативне лечение*

Показания:

- золотой стандарт при AAST-Grad I

Проведение:

- Постоянный, интенсивный медицинский контроль
- Плотный сонографический и лабораторный контроль

## **Противопоказания**

В 90% случаев неэффективность консервативной терапии констатируется в первые 50 часов от момента получения травмы. Задержка с хирургическим лечением может привести к развитию геморрагического шока, синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания и потенциальному летальному исходу. Поэтому **четкая формулировка противопоказаний к применению консервативной тактики имеет принципиальное значение.**

J.G. Myers et al. (2000), S. Uranūs и K. Dorr (2010), D.H. Wisner (2004) *формулируют следующие противопоказания:*

- 1) сохраняющаяся гемодинамическая нестабильность, несмотря на агрессивную инфузионную терапию;
- 2) быстро возобновляющаяся гипотензия после проведения адекватной инфузионной терапии;
- 3) макроскопически положительный результат диагностического перитонеального лаважа в сочетании с предыдущими признаками.

G.C. Velmahos et al. (2000) сформулировали *четыре независимых фактора риска неэффективности консервативного ведения:*

- 1) тяжесть повреждения селезенки;
- 2) объем гемоперитонеума более 300 мл;
- 3) эхографические признаки травмы селезенки;
- 4) необходимость гемотрансфузии.

По данным авторов, при наличии всех четырех факторов консервативная тактика будет неэффективна в 96% случаев.

Также можно выделить *несколько относительных противопоказаний к консервативному ведению травмы селезенки* (Sartorelli K.H. et al., 2000; Cocanour C.S. et al., 2000; Velmahos G.C. et al., 2003):

- 1) сочетанная травма;
- 2) тяжелая черепно-мозговая травма;
- 3) наличие других повреждений, требующих хирургического лечения;
- 4) возраст более 55 лет;
- 5) заболевания селезенки.

**Единственным абсолютным противопоказанием к консервативному ведению, по общему признанию многих авторов, является нестабильность гемодинамики.**

После того, как выбрано консервативное лечение, должна быть продолжена интенсивная терапия, а при необходимости выполнены другие диагностические и лечебные процедуры. Для **специфического неоперативного лечения травм селезенки научное обоснование недостаточно, и большинство рекомендаций является просто следствием здравого смысла и мнений специалистов.**

Большинство пациентов в начале неоперативного лечения **должно находиться в условиях отделения интенсивной терапии,** включая тех, кто имеет повреждения селезенки II степени и выше, а также пациентов с сочетанными повреждениями, которые затрудняют контроль гематокрита и последовательные физикальные исследования.

Исключениями для наблюдения в отделении интенсивной терапии являются пациенты с небольшими повреждениями селезенки I степени. Однако даже в этих случаях пациента сначала нужно помещать в отделение интенсивной терапии, если наблюдение в обычной палате будет ненадежно.

В начальном периоде наблюдения пациенты не должны принимать пищу, так как может потребоваться быстрое оперативное вмешательство, что наиболее вероятно в раннем посттравматическом периоде.

Мнение о необходимости строгого постельного режима спорно. Хотя есть некоторые теоретические причины, подтверждающие преимущества постельного режима, обоснованных подтверждений этому нет. Ранняя активизация обычно полезна для пациентов с травмой и должна, в общем, практиковаться и у пациентов с повреждениями селезенки. Постельный режим должен соблюдаться один-два дня, если нет для этого других причин.

Необходимо пристально наблюдать за **гемодинамикой** и выполнять последовательные физикальные исследования. Проводится контроль диуреза. Последовательные показатели гематокрита должны сравниваться друг с другом и с показателем при поступлении. Как было отмечено, на изменения гематокрита может влиять кровотечение из сочетанных повреждений, так же, как и

кровотечение из селезенки; это важно при наблюдении за пациентом.

При неоперационном наблюдении за больным некоторые авторы рекомендуют вакцинацию против менингококка, стрептококка и гемофилуса. Исходя из некоторых теоретических соображений, вакцинация считается более эффективной если селезенка сохранена. Поэтому при консервативном ведении некоторые авторы считают, что лучше вакцинировать пациентов в начале лечения, а не после того, как возникнет потребность в спленэктомии.

Аргументация такой практики несколько противоречива. Очень трудно обосновать расчет времени выполнения вакцинации у пациентов после спленэктомии, потому что встречаемость непреодолимого постспленэктомического сепсиса очень мала.

**Продолжительность пребывания в отделении интенсивной терапии не имеет четких определений, и на практике сильно варьирует.** В большинстве центров пациентов с травмами селезенки оставляют в отделении интенсивной терапии в течение 24-72 часов, а затем переводят в обычную палату, при условии стабильности и отсутствии противопоказаний, связанных с другими повреждениями. С этого времени пациенту обычно позволяют есть, если другие повреждения не препятствуют питанию через рот.

**Как долго пациент должен оставаться в стационаре, также неясно, в этом отношении остается большой практический разброс.** Однозначных преимуществ какого-либо подхода не выявлено.

Известны случаи позднего разрыва селезенки (Clancy A.A. et al., 2012; Resteghini N. et al., 2014). В ретроспективном исследовании R. Crawford и соавт. (2007) обнаружили, что из 691 пострадавшего с травмой селезенки 499 (72%) проводили консервативную терапию, которая не увенчалась успехом у 36 (7%). У 26 пострадавших кровотечение возникло в первые 3 суток после поступления, у 7 — на 4—8-е сутки, у 3 — на 12—22-е сутки. У всех пострадавших с поздним кровотечением, кроме одного, оно возникло во время пребывания в стационаре, причиной которого были другие повреждения. Летальных исходов не было. Авторы делают вывод о том, что наблюдение пострадавшего с изолированной травмой селезенки в стационаре более 3 сут нецелесообразно.

Большое многоцентровое исследование показало, что большинство неудач неоперативного лечения происходит в течение первых 6-8 дней после травмы. Поэтому он должен находиться в лечебном учреждении под наблюдением в течение примерно семи дней. Этот подход имеет очевидные финансовые и страховые проблемы, но позволяет захватывать большинство отсроченных кровотечений, пока пациент находится в стационаре.

То, как долго держать пациента в стационаре, в некоторой степени зависит от природы повреждения селезенки. Очевидно, что легкие повреждения требуют более короткой госпитализации, чем более тяжелые повреждения. Во многих ситуациях сочетанные повреждения диктуют продолжительность госпитализации в большей степени, чем повреждения селезенки. Принимая решение о выписке, иногда **следует учитывать место проживания пациента и доступность медицинской помощи**. Госпитализация пациентов, которые живут далеко от медицинской помощи, возможно должна быть более длительной.

**Предикторами неудачи консервативной терапии** F. Carvalho и соавт. (2009) считают общую тяжесть травмы и степень повреждения селезенки. В 2000 году G. Velmahos и соавт. отмечали, что консервативная терапия при травме селезенки III и более степени и необходимости в переливании 1 л крови менее успешна. К 2010 году они несколько изменили свое мнение (Velmahos G.C. et al., 2010) и называли такими факторами уже V степень травмы селезенки и черепно-мозговую травму.

#### **Что делать при неудаче консервативной терапии?**

Если клиническая картина кровотечения очевидна, альтернативы открытой операции нет. Если продолжающееся кровотечение проявляется увеличением количества жидкости в брюшной полости по данным УЗИ, а гемодинамика продолжает оставаться стабильной, то целесообразно выполнить лапароскопическую спленэктомию (Черныш О.А. и соавт., 2012; Ayiomamitis G.D. et al., 2008).

**Профилактика венозных тромбозов** может быть иногда трудна у пациентов с травмами селезенки, которые наблюдаются без операции. Устройства для последовательной компрессии нижних конечностей всегда уместны и должны использоваться в повседневной практике. Фармакологическая профилактика более проблематична из-за возможности кровотечения из селезенки.

Ранняя мобилизация важна для минимизации тромбоэмболических осложнений. Через 24-48 часов успешного неоперативного лечения некоторые авторы при необходимости считают целесообразным начинать профилактику тромбоза глубоких вен в форме либо определенной дозы гепарина, либо низкомолекулярного гепарина.

**При показаниях со стороны сочетанных повреждений** также приемлема, по данным некоторых авторов, профилактика варфарином, начиная со второй недели после травмы. Важно отметить, что эти рекомендации основываются преимущественно на здравом смысле, а не на строгих данных. Частота клинически значимых тромбоэмболических эпизодов у пациентов с повреждениями селезенки и частота неудач оперативного лечения у получающих антикоагулянты достаточно низка, что затрудняет изучение рисков и преимуществ антикоагулянтной профилактики у этих пациентов.

**Тема КТ-контроля пациентов с неоперативным лечением повреждений селезенки также неоднозначна.** Большинство исследований показывает, что КТ либо не нужна, либо ее влияние на лечение чрезвычайно мало (рис. 4.7). В литературе, касающейся КТ наблюдения, высказывается большое разнообразие мнений, от отсутствия потребности в наблюдении до наблюдения через короткие интервалы.

Середина принимается некоторыми хирургами, которые исследуют селезенку в динамике с помощью КТ только если они намереваются разрешить пациентам вернуться к контактному виду спорта или другим видам деятельности, несущим риск травмы селезенки. **Политика большинства авторов состоит в обследовании только тех пациентов, у которых сохраняется абдоминальная симптоматика через неделю наблюдения.** Иногда у этих пациентов развиваются псевдоаневризмы селезенки, даже если при первичной КТ не было выявлено затемнений. Трудно предположить судьбу этих псевдоаневризм, если их оставлять нелеченными, но они могут иметь впечатляющий вид и подлежат ангиографической эмболизации.

### **Осложнения**

G.C. Velmahos et al. (2000) наблюдали осложнения консервативного ведения в 40% случаев: рецидив кровотечения, формирование посттравматической псевдокисты селезенки, абсцесс селезенки, постэмболизационная функциональная аспления,

экстраабдоминальные осложнения (пневмония, флеботромбоз) и другие.



**Рисунок 4.7 – Повторное КТ, выполненное в динамике, при повреждении селезенки**

#### **Успешное консервативное лечение**

**У взрослых процент удачных попыток применения консервативной тактики варьируется от 61,5 до 97% (Balaa F. et al., 2004; Peitzman A.B. et al., 2000). Продолжительность госпитализации при этом составляет от 3 до 7 суток, когда отсутствуют другие повреждения, требующие более длительного стационарного лечения (Velmahos G.C. et al., 2000).**

*Рекомендации при выписке из стационара (Sartorelli K.H. et al., 2000; Fata P. et al., 2005):* ограничение физической нагрузки, контрольное УЗИ или компьютерная томография (КТ) брюшной полости. При выписке пациентам рекомендуется не заниматься в дальнейшем контактными видами спорта и другими видами деятельности, сопряженными с возможностью ударов по туловищу. Оптимальный срок этого ограничения неизвестен, но обычно рекомендуемые сроки колеблются от двух до шести месяцев. Существует экспериментальное доказательство того, что большинство поврежденных селезенки не восстанавливает свою нормальную целостность и прочность ранее 6-8 недель после травмы, так что рекомендация воздерживаться от контактного спорта в течение 2-6 месяцев представляется вполне резонной.

Кроме контактного спорта, после успешного неоперативного лечения особых ограничений не предполагается.

**Таким образом,** в большинстве исследований, консервативное ведение рекомендуется в качестве стандартной методики для травмы селезенки I и II степеней по шкале AAST. Возможность и целесообразность применения консервативной тактики при травме III–V степеней остаются дискуссионными.

Во всех сообщениях ключевым моментом при выборе тактики является стабильность гемодинамических показателей. Авторы отмечают уменьшение сроков госпитализации, снижение уровня летальности, частоты осложнений и процента диагностических лапаротомий в результате применения консервативной тактики.

**Не смотря на положительные результаты консервативного лечения, отраженные в многочисленных литературных источниках, тем не менее существуют скептические и неоднозначные мнения о возможностях неоперативного лечения травматических повреждений селезенки, не выработаны четкие критерии по его применению.**

Имеется ряд объективных трудностей в диагностике закрытых травм живота в целом. По данным ряда исследователей, у 11,5-27,0% пострадавших, имеющих сочетанную травму, при жизни повреждение селезенки не было распознано, а недиагностированное травматическое повреждение селезенки является наиболее частой причиной смерти при травмах живота (Cornwell E.E., 1993).

Другие исследователи свидетельствуют, что необходимость гемотрансфузии более 1 л крови и III тип повреждения селезенки являются показанием к оперативному лечению (Velmahos G.C. et al., 2000). Кроме того, если теоретически эти методики применимы в 80% случаев, то на практике удается осуществить лишь у четверти пациентов (Cornwell E.E., 1993). К сожалению, ни КТ, ни другие методы диагностики, наряду с их высокой информативностью в выявлении паренхиматозных повреждений, не могут диагностировать повреждение петель кишки или внепеченочных желчных путей (Schwab C.W., 2001).

Frumiento С. с соавт., (2000), изучив результаты неоперативного лечения пациентов после травматического повреждения селезенки, выявили 7,5% отдаленных послеоперационных осложнений, какими являются абсцессы, спаечный процесс брюшной полости *вследствие невозможности*

*эвакуации крови из свободной брюшной полости, псевдоаневризма селезеночной артерии, хроническое кровотечение. Также возможны посттравматический спленоз, тромбофлебитическая спленомегалия, посттравматический спленолитиаз – своеобразные кальцинаты, образованные на месте гематом селезенки (Юдин М.Я. и соавт., 1989). По результатам исследования Sinha P.S. et al., (1999), все пациенты, подвергнутые неоперативному лечению, являются потенциальными носителями посттравматических псевдокист, которые могут осложниться спонтанным разрывом с внутрибрюшным кровотечением.*

Вместе с тем, проведя обзор литературы Тимербулатов М.В. и Сахаутдинов В.Г. (2007) пришли к заключению, что **методика неоперативного лечения больных с травматическим повреждением селезенки является перспективным и высокоэффективным способом ведения пациентов со стабильной гемодинамикой, которая позволяет избежать травмирующей лапаротомии.** Недостатками данной методики, по мнению выше указанных авторов, являются невозможность диагностики повреждения полых органов, необходимость использования высокотехнологических способов инструментальной диагностики в любое время суток с привлечением квалифицированных специалистов-радиологов, что зачастую возможно лишь в крупных многопрофильных стационарах. Кроме того, они указывают на то, что опасность развития двухмоментных разрывов селезенки при этом возрастает.

Для профилактики указанных выше осложнений и отрицательных результатов оперативного лечения травматических разрывов селезенки Тимербулатов М.В. и Сахаутдинов В.Г. (2007) **предлагают следующую модифицированную методику неоперативного, а точнее, мини-инвазивного лечения пациентов с данной патологией.** Больным с подозрением на повреждение селезенки проводили УЗИ. При обнаружении жидкости в свободной брюшной полости, а также по результатам объективного осмотра, лабораторных исследований производили **диагностическую лапароскопию.** Оценивался объем крови в брюшной полости. Кровь эвакуировалась. При необходимости производили ее реинфузию. При лапароскопии производили визуальную оценку глубины повреждения, интенсивности кровотечения и степени надежности гемостаза, оценивалось состояние других органов

брюшной полости на предмет их повреждения. Противопоказаниями к диагностической лапароскопии являются нестабильная гемодинамика и разлитой перитонит. В ряде случаев выполнено тампонирование неглубоких разрывов селезенки гемостатическим материалом («ТахоКомб» и другие.). Операция заканчивалась контрольным дренированием левого бокового канала. *Опасность в отдаленном послеоперационном периоде спонтанного разрыва субкапсулярной гематомы, по мнению авторов, не должна определять необходимость радикальных операций на селезенке, так как гематомы, как они считают, имеют тенденцию к постепенной резорбции.* Применение комплекса диагностических мероприятий (УЗИ и лапароскопия) позволило автором свести до минимума количество напрасных лапаротомий при закрытой травме живота.

#### **4.3. Эндоваскулярная эмболизация при повреждении селезенки**

**В протоколах по травме селезенки диагностическая и лечебная ангиография рассматривается в качестве эффективной альтернативы хирургическому лечению** (Pryor J.P. et al., 2005). Впервые эндоваскулярный гемостаз при травме селезенки использовали Katzen в 1976 г. и Wholey в 1977 год (цит. по Sclafani S.J.A. 1981).

Эндоваскулярная эмболизация — это важная составляющая консервативной терапии (Gheju I., Beuran M., 2014; Müller T.S., Sommer C. 2013; Smith H.E. et al., 2006), хотя ее применяют менее чем в 10% наблюдений (Clancy A.A. et al., 2012). **Показания к ангиографии и ее эффективность остаются предметом дискуссий.** Большинство авторов полагают, что ангиография показана при IV—V степени повреждения селезенки по AAST, продолжающемся кровотечении (Bhullar I.S. et al., 2013), сосудистых повреждениях (Marmery H. et al., 2008). Некоторые авторы считают дополнительными показаниями к ангиографии гипотонию, не корригируемую инфузионной терапией, и необходимость в повторных гемотрансфузиях (Brugère C. et al., 2008).

Ангиография и эмболизация сосудов селезенки (AMBOSS-Sonokurs, 2020 г.)

*Показания:*

- многочисленные перенесенные ранее операции

- цирроз печени или портальная гипертензия с тяжелыми расстройствами кровообращения

*Проведение:*

- ангиоэмболизация с помощью пены (Schaum) или спиралей (Coils) (рис. 4.8)
- установка металлических стентов

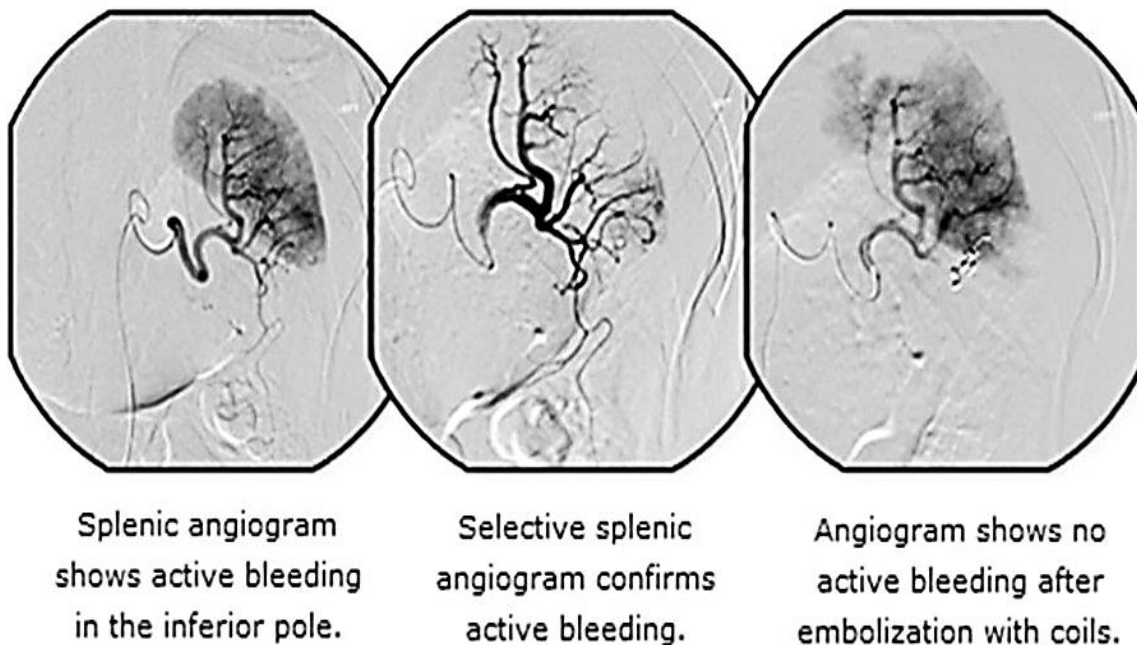


**Рисунок 4.8 – Ангиоэмболизация с помощью спиралей (coils)**

Показанием к эндоваскулярной операции служит обнаружение при ангиографии экстравазации контрастного вещества (в брюшную полость или интрапаренхиматозно), ложной артериальной или артериовенозной аневризмы (рис. 4.9). Косвенными показаниями являются «обрыв», спазм или тромбоз ветви селезеночной артерии. Обобщенный по данным литературных источников (Панкратов А.А. и соавт., 2016) тактический алгоритм при травме селезенки с использованием консервативного метода лечения и ангиоэмболизации отображен на схеме (рис. 4.10).

**Существует три метода эмболизации.**

*При проксимальной эмболизации* осуществляют окклюзию ствола селезеночной артерии после отхождения от нее ветвей к поджелудочной железе (дорсальной панкреатической артерии).

*Дистальная (суперселективная) эмболизация* предполагает идентификацию и окклюзию только поврежденного сосуда.

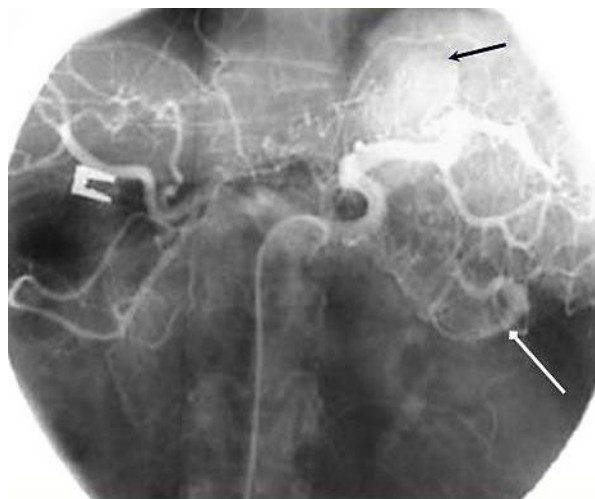


**Рисунок 4.9 – Субкапсулярный разрыв селезенки.**  
 Экстравазация контрастного вещества (черная стрелка) и раннее артериовенозное шунтирование крови (белая стрелка)

*Сочетание двух методов* называют комбинированной эмболизацией. К каждому методу существуют свои показания. Проксимальная эмболизация более надежна и выполняется быстрее, но после нее чаще возникают осложнения, хотя Frandon J. и соавт. (2014), Schnüriger B. и соавт. (2011) с этим не согласны.

Naan J.M. et al. (2004), изучая лечебные возможности эмболизации при травме селезенки, пришли к следующим выводам:

- проксимальная эмболизация более эффективна, чем дистальная, за исключением артериовенозного свища;
- иммунологические последствия проксимальной эмболизации не ясны и требуют дальнейшего изучения;
- применение эмболизации на 20% снижает риск неудачи при консервативном лечении повреждений IV и V степеней;
- необходимость применения ангиоэмболизации возникает лишь в 7% случаев.

Е. Jeremitsky et al. (2011) отмечают, что эмболизация в качестве дополнения к консервативному ведению повышает процент сохранения селезенки. По данным В. Lui et al. (2004), единственным статистически достоверным фактором риска неэффективности консервативного лечения является наличие артериовенозной фистулы, требующей комбинированной эмболизации

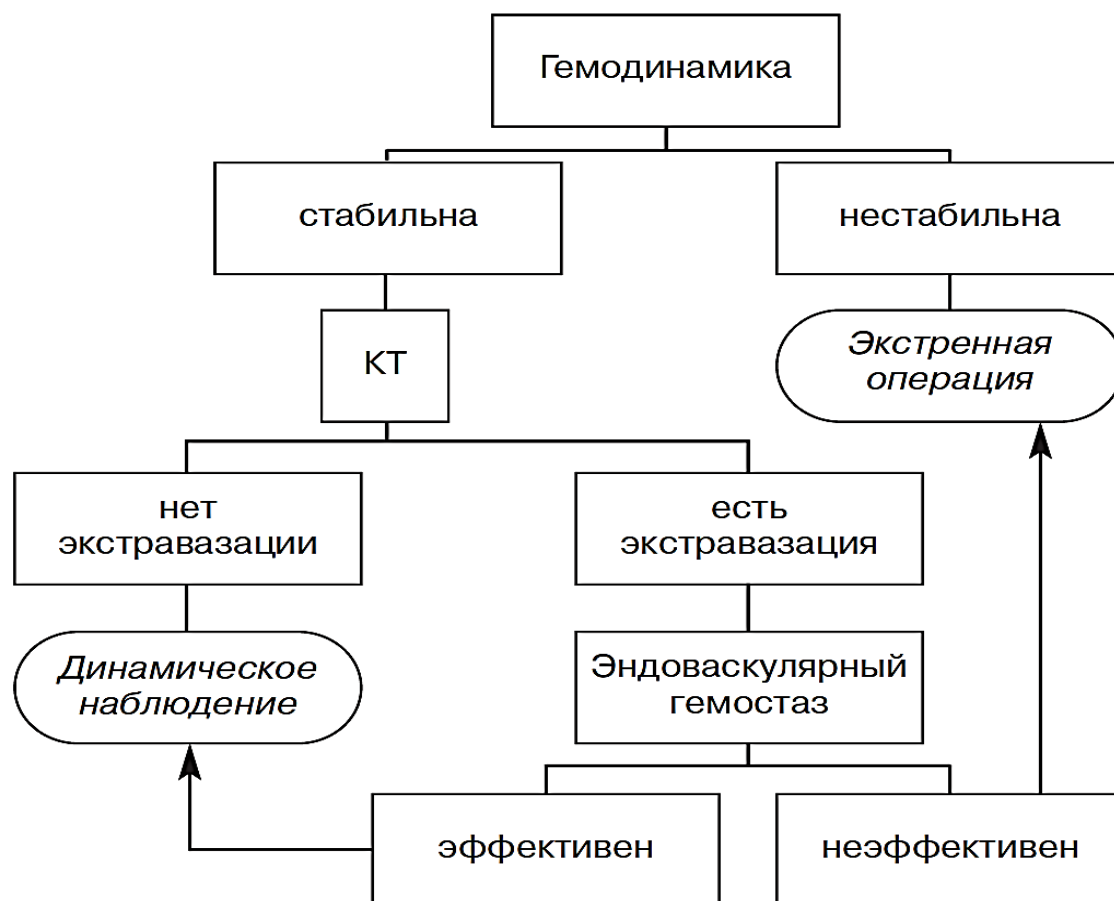


**Рисунок 4.10 - Лечебно-диагностический алгоритм при травме селезенки**

В. Lui et al. (2004) и С. Gaarder et al. (2006) сформулировали следующие **показания к выбору метода эмболизации**:

- *проксимальная*: повреждение ворот селезенки, более трех повреждений периферических сосудов, повреждение более 50% паренхимы органа;
- *дистальная*: единичные повреждения периферических сосудов;
- *комбинированная*: множественные повреждения сосудов.

**Осложнения эмболизации** (Wu S.C. et al., 2008; Smith H.E. et al., 2006; Liu P.P. et al., 2004 et al.):

*Тяжелые осложнения (19–28,5%):*

- кровотечение (наиболее частая причина – поздняя диагностика псевдоаневризмы),
- пропущенные повреждения (наиболее часто диафрагма, поджелудочная железа),
- инфекционные осложнения (абсцесс, сепсис),
- атрофия селезенки,

- ятрогенные повреждения артерий,
- контрастиндуцированная нефропатия, флеботромбоз.

*Легкие осложнения (23–61,9%):*

- инфаркт селезенки (диагностируется в 27% случаев после дистальной эмболизации и в 20% – после проксимальной, регистрируется по данным контрольной КТ при объеме деваскуляризации более 25% селезеночной паренхимы, в большинстве случаев протекает бессимптомно);
- миграция эмболизирующего агента, требующая экстракции;
- повреждение сосуда при катетеризации с формированием гематомы, артериовенозной фистулы;
- постэмболизационный синдром (общее недомогание, гипертермия, болевой синдром, лейкоцитоз – как правило, описанные симптомы регрессируют через 3–5 дней и объясняются некрозом тканей и тромбозом сосудов, сопровождающими эмболизацию);
- легочные осложнения; тромбоцитоз;
- аллергическая реакция на контраст.

Некоторые авторы выделяют «большие» и «малые осложнения. К «большим» осложнениям эмболизации относят повторное кровотечение (Wu S.C. et al., 2011), абсцесс (Tartaglia D. et al., 2014) селезенки и сепсис, панкреатит (Paul D.B., Opalek J.M., 2011), тотальный инфаркт селезенки, к «малым» — инфаркт части селезенки (Kim N.H. et al., 2015).

Ангиографическое исследование с эндоваскулярной эмболизацией М.М. Абакумов М.М. и соавт. (2013) провели всего 5 пациентам, что составило 2,7% от всех пострадавших с повреждением селезенки при закрытой травме живота. Показанием к проведению ангиографического исследования у них было наличие признаков кровотока в гематоме селезенки и подозрение на формирование ложной аневризмы поврежденного сосуда (рис. 4.11). По мнению E. Gurleyik et al. (2000), эндоваскулярная ангиоредукция при массивных повреждениях селезенки не позволяет рассчитывать на адекватную перфузию всего органа за счет коллатералей. При этом K.J. Ransom et al. (2008) используют эмболизацию **как временное гемостатическое мероприятие** перед лапароскопической спленэктомией.



**Рис. 4.11. Брюшная артериограмма. Ложная посттравматическая аневризма ветви селезеночной артерии (стрелка)**

Массивные внутрибрюшные кровотечения, возникающие при повреждениях селезенки, нередко затрудняют выполнение органосохраняющих операций (Москвичев В.Г. и соавт., 1988). При глубоких разрывах паренхимы авторами предложена остановка кровотечения методом эмболизации, а при поверхностных разрывах - внутриартериального введения лекарственных веществ. Причем, **это может быть использовано как с целью предоперационной подготовки больного, так и в качестве основного метода лечения.**

По данным метаанализа (J. Requarth и соавт., 2011), включившего 10 157 пострадавших, консервативная терапия была успешной в 91,7% наблюдений. Очевидно, что чем строже критерии отбора пострадавших для проведения консервативной терапии, тем лучше ее результаты. Более успешна консервативная терапия повреждений селезенки в травматологических центрах первого уровня, университетских клиниках, стационарах, регулярно использующих ангиографию (Banerjee A. et al., 2013).

Успешным консервативное лечение травмы селезенки по данным Абакумова М.М. и соавт. (2013) было в 80,8% наблюдений. У 19,2% пострадавших при консервативном лечении возникла угроза двухмоментного разрыва, и они были оперированы. Из 10

пострадавших с угрозой двухмоментного разрыва селезенки у 6 на протяжении ближайших часов количество свободной жидкости в брюшной полости при УЗИ оставалось прежним, но отмечена отрицательная динамика изменений гематомы селезенки (увеличение ее размеров, распространение центральной гематомы под капсулу). У 4 пациентов при стабильных размерах гематомы отмечалось нарастание свободной жидкости в брюшной полости. На основании этих данных пациенты были оперированы. В данной группе пострадавших не наблюдалось ни одного смертельного исхода, все пациенты в удовлетворительном состоянии выписаны, при этом средний срок госпитализации составил 30 суток.

#### **Иммунный статус**

Вопрос о нарушениях иммунного статуса после селезеночной ангиоэмболизации остается открытым. H.C. Shih et al. (2010) отмечали нарушение транслокации ядерного фактора κВ и повышение цитокинового ответа после эмболизации селезеночных сосудов. H. Nakae et al. (2009) не нашли преимуществ ангиоэмболизации и органосохраняющих операций перед спленэктомией в отношении иммунокомпетентной функции селезенки. G.T. Tominaga et al. (2009), изучив показатели IgM, IgG, комплемента С3, комплемент-фактор В, CD3, CD4, CD8 (Т-хелперы и Т-супрессоры), не нашли отличий между эмболизированными пациентами и контрольной группой.

#### **4.4. Органосберегающие оперативные вмешательства при повреждении селезенки**

Селезенка, названная Галеном «organum plenum misterii», была предметом множества интриг и споров более 2000 лет. Аристотель утверждал, что селезенка не является жизненно необходимым органом для существования человека. Его утверждение не проверялось вплоть до 1549 г., когда Andriano Zaccarello из Италии удалил увеличенную селезенку у молодой женщины, которая прожила после этого еще 6 лет. Первая спленэктомия по поводу травмы произошла еще через 300 лет, когда Британский военно-морской хирург О. Вриен удалил селезенку из резаной раны у мексиканского портного в 1816 году. Пациент выздоровел, несмотря на сопутствующее повреждение почки. *Первая истинная спленэктомия по поводу заболевания селезенки была*

*проведена Jules Pean в 1867 году по поводу крупной кисты селезенки у 20-летней женщины.*

К середине XX века маятник качнулся в сторону довольно свободного выбора показаний к спленэктомии, в частности при травме. «Предостерегающих голосов» не слышали до тех пор, пока King и Shumacker в 1952 г. не сообщили о случае тяжелого сепсиса после спленэктомии по поводу врожденной гемолитической анемии. Поскольку другие исследователи подтвердили опасность развития молниеносного сепсиса после спленэктомии, особенно у детей, возросло количество авторов, которые выступали за сохранение селезенки. В середине 1960-х годов Leon Morganstern et al. стали пионерами субтотальной спленэктомии.

До 80-х годов прошлого века спленэктомия была единственной операцией при травме селезенки. Так, в руководстве по оперативной хирургии написано, что кроме спленэктомии, то есть полного удаления селезенки, никакие иные вмешательства на ней не рекомендуются (Литтманн И., 1981). Углубление знаний о многочисленных функциях селезенки (Павловский М.П. и соавт., 1986), в том числе иммунной, привело к разработке органосохраняющих операций (Абасов Б.Х. и соавт., 1982; Бордуновский В.Н., Боксер А.И. 1985; Гланц Р.М., Рожинский М.М. 1973) и аутотрансплантации ткани селезенки (Абакумов М.М. и соавт., 1989; Сапожникова М.А. и соавт., 1987). После успешного применения консервативной терапии повреждений паренхиматозных органов у детей эта тактика была распространена на взрослых (Richardson J.D. 2005).

Абакумов М.М. и соавт., (1913) выделяют три группы пациентов с повреждениями селезенки при закрытой травме живота, которым выполняются оперативные вмешательства:

**Первая группа** – пациенты, с внутрибрюшным кровотечением (в среднем более 81,3% наблюдений). Показаниями к экстренному оперативному вмешательству у них была нестабильная гемодинамика и наличие более 500 мл свободной жидкости в брюшной полости при диагностированной травме селезенки по данным инструментального обследования. *Этим пациентам выполнялась спленэктомия в экстренном порядке.*

**Вторую группу** составили пациенты с двухмоментным разрывом селезенки (11,8% наблюдений), у которых *выполнены органосохраняющие операции или лапароскопическая спленэктомия.*

**В третью группу** (6,9% наблюдений) вошли пациенты, оперированные в связи с угрозой двухмоментного разрыва селезенки при проведении консервативного лечения. У них так же, как и у пациентов второй группы *выполнялись органосохраняющие операции или лапароскопическая спленэктомия.*

**Кровотечения при массивных повреждениях селезенки у взрослых крайне редко останавливаются самостоятельно.** Поэтому такая травма является показанием для экстренного хирургического вмешательства. Операция должна быть проведена в как можно более ранние сроки, поскольку нарастающая кровопотеря ухудшает прогноз. При возможности перед началом вмешательства добиваются стабилизации гемодинамики, осуществляя переливание крови и кровезаменителей. Если гемодинамические показатели не удается стабилизировать, операцию проводят даже при тяжелом состоянии пациента, параллельно продолжая осуществлять активные реанимационные мероприятия.

Классическим общепризнанным в абдоминальной хирургии способом остановки кровотечения при любых разрывах селезенки считалось полное удаление органа. Однако в последние годы, наряду с полным удалением, при отрывах фрагментов и неглубоких одиночных повреждениях некоторые хирурги в качестве варианта рассматривают органосохраняющую операцию – ушивание ран селезенки. **Безусловными показаниями к полному удалению органа являются обширные разрывы и размозжения, разрывы в области ворот, обширные рваные и сквозные раны, невозможность надежного ушивания раны и прорезывание швов.**

Как правило, не смотря на уже разработанные и утвержденные в качестве клинических рекомендаций, методики органосохраняющих и органозаместительных операций, наиболее распространенной хирургической тактикой при повреждении селезенки является все же выполнение открытой спленэктомии. Однако, не стоит упускать наличие негативных последствий такой операции. Так, В.В. Масляковым с соавт. (2012) было показано, что в сравнении с органосохраняющими операциями, после спленэктомии возникают негативные изменения как клеточного, так

и гуморального звеньев иммунитета: снижается содержание моноцитов в крови, происходит уменьшение содержания иммуноглобулинов, различных фракций системы комплимента, интерлейкинов.

За последние годы были осуществлены многочисленные исследовательские проекты, ставящие перед собой вопросы выбора альтернативной хирургической тактики. **Было показано преимущество использования, при наличии показаний, органосохраняющих операций по сравнению со спленэктомией.**

В 2006 г. группа ученых (Р.А. Ибрагимов, В.Ф. Чикаев, Ю.В. Бондарев, С.В. Курочкин) разработали **алгоритм действий хирурга при повреждении селезенки**, взяв за основу общепризнанную классификацию повреждений селезенки (AAST), разработанную в составе Шкалы органных повреждений Американской ассоциацией хирургов травмы (American Association for the Surgery of Trauma).

При повреждениях селезенки **I-го класса** по классификации AAST для остановки кровотечения использовались аппликация гемостатической губкой, комплексным препаратом «Тахо Комб», а также тампонада перчаточного-марлевым дренажем. При повреждениях **II - IV-го классов** при стабильной гемодинамике и отсутствии противопоказаний проводится органосохраняющая операция с учетом кровоснабжения селезенки: резекция участка селезенки либо спленорафия. При повреждениях **V-го класса** выполняется спленэктомия. После перевязки сосудов, кровоснабжающих поврежденную часть селезенки, авторами определяется зона ишемии, на границе которой накладывается сдавливающая лигатура. Резецируется поврежденная часть органа отступая на 1 см от лигатуры. Гемостаз резецированного полюса осуществляется за счет сквозного прошивания селезенки, предварительно окутанной сальником, непрерывным швом.

**Оперативное лечение при повреждении селезенки (Schwab R., 2019; Schwarz Nicolas T. et al., 2017; Bouillon B. et al., 2017)**

*Показания:*

- AAST-Grad >I
- Гемодинамически нестабильный пациент
- Нарушенное свертывание крови

*Проведение*

- Срединная лапаротомия или поперечная левосторонняя лапаротомия в верхней части живота

- При необходимости разрез по краю реберной дуги слева или лапароскопия

*Выбор способов:* осуществляется интраоперационно.

#### **4.4.1. Выбор вариантов операций**

Все оперативные вмешательства на селезенке делят на радикальные (спленэктомия) и органосберегающие (наложение шва на рану селезенки, тампонада раны селезенки, резекция верхнего или нижнего полюса, клиновидная резекция селезенки и другие).

Выбор оперативного вмешательства зависит от характера повреждения органа. Следует помнить, что **проведение органосохраняющих операций связано с трудностями гемостаза, поэтому их выполнение не должно быть самоцелью.** Необходимо учитывать тяжесть состояния пострадавшего и не подвергать его жизнь дополнительному риску. **Показания к спленэктомии или органосохраняющей операции должны быть хорошо аргументированы.**

Цель операции при повреждении селезенки - быстрая и надёжная остановка кровотечения.

В 2016 году Объединенной комиссией по качеству медицинских услуг Министерства здравоохранения и социального развития Республики Казахстан (МЗ РК) были одобрены клинические протоколы «Абдоминальная травма» для взрослых. В разделе «Лечение на стационарном уровне, тактика лечения» указаны **показания для экстренной лапаротомии:**

- нестабильная гемодинамика и наличие физикальных признаков продолжающегося внутрибрюшного кровотечения при абдоминальной травме (тупой, проникающей) – больной доставляется в операционную для немедленного хирургического вмешательства, минуя приемное отделение и ОАРИТ (отделения анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии). УД 1. Лабораторная диагностика проводится на операционном столе, параллельно с интенсивной синдромной терапией, вводимым наркозом и интубацией трахеи;
- проникающее ранение брюшной полости;
- наличие признаков перитонита при абдоминальной травме УД 1;
- наличие признаков повреждения полых органов;
- проникающие огнестрельные раны;
- нестабильная гемодинамика и положительное или сомнительное FAST-исследование при тупой абдоминальной травме УД 1;
- нестабильная гемодинамика и положительное или сомнительное DPL-исследование при тупой абдоминальной травме УД 1;

- напряженная гематома печени и селезенки;
- сомнения в проникающем характере ранений, локализованных в паховой, поясничной, ягодичной области, в области грудной клетки (ниже уровня сосков) при ПХО (при отсутствии эндовидеохирургического комплекса в экстренной хирургии);
- ухудшение состояния, повышение температуры, появление признаков раздражения брюшины, лейкоцитоза, снижение гемоглобина, ацидоз в динамике при тупой абдоминальной травме;
- неэффективная ангиоэмболизация.

При наличии эндовидеохирургического комплекса в лечебном учреждении **экстренная эндовидеолапароскопия выполняется по следующим показаниям:**

- ✓ сомнения в проникающем характере ранений при ПХО (локализация раны в паховой, поясничной, ягодичной области, в области грудной клетки (ниже уровня сосков) УД II;
- ✓ проникающие ранения живота без признаков продолжающегося кровотечения и перитонита при стабильной гемодинамике;
- ✓ локализация проникающей раны в правом верхнем квадранте живота при стабильной гемодинамике: при изолированных повреждениях печени I–II степени и наличии кровотечения осуществляется эндовидеохирургический гемостаз;
- ✓ положительное или сомнительное FAST-исследование при стабильной гемодинамике;
- ✓ положительное или сомнительное DPL-исследование (кровь) при стабильной гемодинамике.

Указаны следующие **показания для динамического наблюдения** (при тупой абдоминальной травме):

- стабильная гемодинамика и неоднозначные результаты первичного физикального исследования у пациентов с черепно-мозговой, спинальной травмой, находящихся в состоянии алкогольной или наркотической интоксикации, анальгезии, седации УД I;
- отрицательное FAST-исследование при стабильной гемодинамике;
- сомнительное DPL-исследование (кровь) при стабильной гемодинамике.

**Релапаротомия/релапароскопия выполняется по следующим показаниям:**

- контроль повреждения (damage control) - окончательное устранение последствий абдоминальной травмы после стабилизации состояния – через 24-48 часов после первой операции (тактика этапного хирургического лечения);
- внезапное ухудшение состояния после операции по поводу абдоминальной травмы – релапаротомия по требованию; контроль источника – релапаротомия по программе (абдоминальный сепсис).

Консервативное лечение (при тупой абдоминальной травме) проводится у пациентов с внутриорганными стабильными гематомами (паренхиматозные органы) при стабильной гемодинамике. В Республике Казахстан селективный неоперативный менеджмент (NOM) при проникающих ранениях брюшной полости не применяется.

Анестезиологическое обеспечение: общее обезболивание.

**Цель хирургического вмешательства при абдоминальной травме:**

- остановка кровотечения;
- устранение жизнеугрожающих повреждений;
- удаление девитализированных тканей, органа или его части;
- контроль повреждения (damage control);
- ликвидация источника перитонита;
- эвакуация патологического экссудата, санация и дренирование брюшной полости;
- контроль источника при абдоминальном сепсисе;
- хирургическая коррекция послеоперационного осложнения.

При определении объема вмешательства необходимо помнить, что главной целью лечения в экстренной хирургии является спасение жизни больного, и соизмерять предполагаемый объем операции с функциональными возможностями пациента.

При тяжелой абдоминальной травме, признаках «нестабильности» на фоне гемодинамической терапии, наличии «смертельной триады» (гипотермии, ацидоза и коагулопатии) – выполняется Damage control surgery (DCS).

**Damage control surgery (DCS)** - тактика запланированного этапного хирургического лечения:

I этап – «сокращенная первоначальная оперативная процедура» с временным закрытием брюшной полости - минимальный «спасительный» объем операции: контроль кровотечения (временный гемостаз) и/или контроль контаминации (ушивание повреждения желудочно-кишечного тракта, выведение поврежденного сегмента кишки на переднюю брюшную стенку);

II этап – стабилизация состояния в ОАРИТ: реанимация и интенсивная терапия с агрессивной коррекцией коагулопатии, ацидоза, гипотермии, кровопотери;

III этап - релапаротомия («окончательная оперативная процедура устранения повреждений») после стабилизации состояния (через 24-48 часов после первой операции) с окончательным закрытием брюшной полости или лапаростомой: окончательный гемостаз, формирование кишечной стомы, формирование анастомоза, резекция органа, удаление тампонов.

## **Тактика лечения травмы селезенки (клинические протоколы МЗ РК):**

- Гематома диаметром до 2,0 см лечится консервативно, назначается динамическое наблюдение.
- Гематома, занимающая полюс селезенки или ее тело – показание для вскрытия и гемостаза, при неудачной попытке гемостаза производится спленэктомия.
- Клинические или инструментальные признаки активного продолжающегося кровотечения – показание для спленэктомии или ангиоэмболизации.
- Клинические признаки рецидива кровотечения - показание для повторной клинической оценки пациента, при инструментальном подтверждении – экстренная спленэктомия. Спленэктомия завершается аутоотрансплантацией ткани селезенки. После спленэктомии вводят пневмококковую вакцину.
- Ангиоэмболизация: необходимо принять во внимание, что проксимальная (неселективная) эмболизация чревата риском развития инфаркта селезенки и формированием абсцесса, а селективная эмболизация может быть менее эффективной, но потенциально сохраняет функцию органа.
- После операции или ангиоэмболизации показан контроль гемоглобина каждые 6-8 часов в течение 24-48 часов, мониторинг гемодинамики, оценка локального статуса.

## **Этапы выполнения диагностической лапаротомии при закрытой травме живота (Клавьен П.А. и соавт., 2009).**

- доступ — срединная лапаротомия с адекватной экспозицией: от мечевидного отростка до уровня 4 см ниже пупка;
- при наличии гемоперитонеума - ревизия брюшной полости для обнаружения источников кровотечения;
- временный гемостаз при наличии продолжающегося внутрибрюшного кровотечения (тампонада – при повреждении паренхиматозных органов; наложение зажимов или турникетов – при повреждении магистральных артерий; прижатие пальцем – при повреждении крупных вен, вскрытие, установление источника, гемостаз – при больших и нарастающих забрюшинных гематомах), сбор крови для реинфузии;
- при перитоните – забор патологического экссудата на бакпосев и эвакуация;
- ревизия брюшной полости для обнаружения других повреждений **в следующей последовательности** (новокаиновая блокада корня брыжейки перед ревизией производится только при стабильной гемодинамике): *желудок* (при ранении передней стенки желудка – вскрытие сальниковой сумки, ревизия задней стенки и поджелудочной железы), *двенадцатиперстная кишка* (при подозрении на повреждение

задней стенки двенадцатиперстная кишка – мобилизация по Кохеру), *поджелудочная железа, тонкая кишка* (ревизия больших субсерозных гематом, гематомы брыжеечного края кишки), *толстая кишка* (при подозрении на травму забрюшинного отдела – мобилизация), *прямая кишка, мочевой пузырь, паренхиматозные органы, диафрагма*;

- изоляция поврежденного участка полого органа салфетками;
- ушивание повреждения или контроль контаминации (damage control surgery - DCS);
- при исключении повреждения полых органов – реинфузия;
- окончательный гемостаз (при отсутствии противопоказаний): наложение сосудистых швов, перевязка сосудов, ушивание ран, резекция печени, спленэктомия, резекция или удаление почки;
- устранение повреждения паренхиматозного или полого органа, удаление органа или части органа, удаление девитализированных тканей;
- санация брюшной полости теплым физиологическим раствором до чистой воды – по показаниям;
- контроль гемостаза, установка дренажей (при необходимости), послойное ушивание раны брюшной стенки.

#### **4.4.2. Органосохраняющие операции на селезенке**

С целью сохранения поврежденного органа в прошлом веке с успехом применяют наложение швов, коагуляцию ран инфракрасным излучением, тампонаду их сальником (Григорьев Е.Г., 1998; Тверитнева Л.Ф., и соавт., 1986; Тихомирова В.Д. и соавт., 1988; Bell W. et al., 1982.).

Многочисленные исследования указывают на важную роль селезенки в организме и высокую вероятность развития осложнений после спленэктомии. Однако сохраняется различное отношение к этому органу в случаях его травматического повреждения, которое **не редко зависит от степени оснащенности и традиций той или иной больницы.**

При принятии решения учитываются такие факторы как степень повреждения селезенки, а также общее состояние пациента и наличие каких-либо других внутрибрюшных повреждений. Конечно, если селезенка вообще не повреждена, то ее нужно оставить на месте.

**Методы сохранения селезенки** (Schwarz Nicolas T. et al., 2017)

*Показания:*

- Периферические разрывы

*Спленорафия:*

- Гемостаз без резекции
- Гемостаз с помощью инфракрасной коагуляции, лазера, ультразвукового диссектора или скобок шовного аппарата
- Фибриновый клей
- Коллагеновая нетканая пленка
- Обшивание селезенки рассасывающейся синтетической сеткой
- Чрезмерное зашивание (однако швы на паренхиму могут привести к продолжающемуся кровотечению)

### *Перевязка сосудов*

#### *Парциальная резекция селезенки*

- Резекция участков селезенки в области верхнего/нижнего полюса с лазером, ультразвуковым скальпелем, скобок шовного аппарата
- Субтотальная спленэктомия: резекция 80-90% селезенки
- Near-total-спленэктомия: резекция до 98% ткани селезенки.

Fashing M.D., Coowey D.R. (1980) рекомендуют методику выбора того или иного органосохраняющего вмешательства в зависимости от морфологических типов нарушения целостности селезенки. Они различают 4 морфологических типа:

1. *Первый тип* - разрывы капсулы без нарушения целостности паренхимы.

2. *Второй тип* - разрывы капсулы селезенки сочетаются с нарушением целостности паренхимы.

3. *Третий тип* - разрывы распространяются на ворота органа.

4. *Четвертый тип* - фактически полное разрушение селезенки.

**При повреждениях первого типа** авторы накладывают швы нитью 3-0 из рассасывающегося материала. В подобных ситуациях ими используются также аппликации биологического клея или порошкообразного коллагена.

**Повреждения второго типа**, по мнению авторов, требуют иссечения разможенных тканей с последующим наложением глубоких швов (нить 3-0) с дополнительным укреплением их прядью сальника на ножке.

**При повреждениях третьего типа** выполняется резекция селезенки, или, выражаясь словами автора, - «частичная спленэктомия». К образующейся раневой поверхности фиксируют участок сальника, прибегают к аппликации биологического клея или порошкообразного коллагена.

**Четвертый тип повреждения**, естественно, требует удаления органа.

Основными **противопоказаниями к сохранению селезенки** служат тяжелый шок с нестабильной гемодинамикой, значительное повреждение паренхимы, отрыв селезенки от сосудистой ножки (Бордуновский В.Н. 1999; Горюнов В.Г. и соавт., 1986; Шапкин В.С., Эсауленко В.П., 1988).

С.А. Афендулов (1985), F.P. Angelecu N. et al. (1985), C.I.C. Nei et al. (1985) считают, что выполнение органосохраняющих операций

менее уместно в случаях шока, при одновременных повреждениях других органов брюшной полости, массивном загрязнении брюшной полости при проникающих ранах, при неконтролируемом артериальном кровотечении, при тяжелых нарушениях системы свертывания крови, при ожирении и в преклонном возрасте.

Клавьен П.А. и соавт. (2009) показанием к сохранению селезенки при ее травме считают повреждения данного органа, если гемодинамические показатели пациента стабильны.

**Противопоказания:**

- Гемодинамическая нестабильность;
- Опасное для жизни сочетанное повреждение, которое вызовет гемодинамические нарушения в послеоперационном периоде, например, тяжелые повреждения печени или сложные переломы костей таза;
- Коагулопатия - наиболее частой причиной коагулопатии в этой группе пациентов является гипотермия;
- Повреждения степени V или размоложение селезенки.

Бастрыгин А.В. и соавт. (2010), с учетом данных литературы, **органосохраняющие операции на селезенке при ее травматических разрывах подразделяет следующим образом:**

*I. Лапаротомия с применением хирургического гемостаза*

1. Гемостаз с использованием механических методов;
2. Гемостаз с использованием физических методов;
3. Гемостаз с использованием химических методов;
4. Гемостаз с использованием биологических методов.

*II. Гемостаз с использованием эндохирургического метода.*

**Гемостаз с использованием механических методов**

**Спленорафия (ушивание ран селезенки).**

Спленорафия выполняется при травматическом повреждении селезенки, по данным M. Gonzalez et al. (2008), в 8,4% случаев.

После выполнения этапов диагностической лапаротомии при закрытой травме живота, описанной выше (Клавьен П.А. и соавт., 2009), проводят **ревизию селезенки**: прежде всего на место разрыва накладывают гемостатическую губку (микрофибриллярный коллаген, Avitene), обработанную тромбином, и плотно прижимают сухой салфеткой. Крючки в таких случаях не используют, поскольку это может привести к увеличению имеющегося разрыва или появлению новых. Салфетку убирают, после чего обрезают лишние участки губки. При продолжающемся кровотечении накладывают

дополнительные куски губки, которые тоже удерживают некоторое время салфетками. При необходимости куски губки фиксируют матрачными швами синтетической рассасывающейся нитью 4-0. Используя мелкие кусочки губки в качестве прокладок под стежки, можно предотвратить прорезывание швов. При продолжении операции следует оберегать селезенку от новых разрывов.

**Сдавление сосудов селезенки:** при интенсивном кровотечении и в случаях, когда ушивание разрывов требует много времени, рассекают малый сальник и придавливают хвост поджелудочной железы, лежащий на сосудах селезенки. Для этого пересекают селезеночно-почечную связку, что позволяет вывести в рану селезенку и хвост поджелудочной железы (рис. 4.12). После этого сдавливают сосуды селезенки и под контролем зрения ушивают разрывы органа.

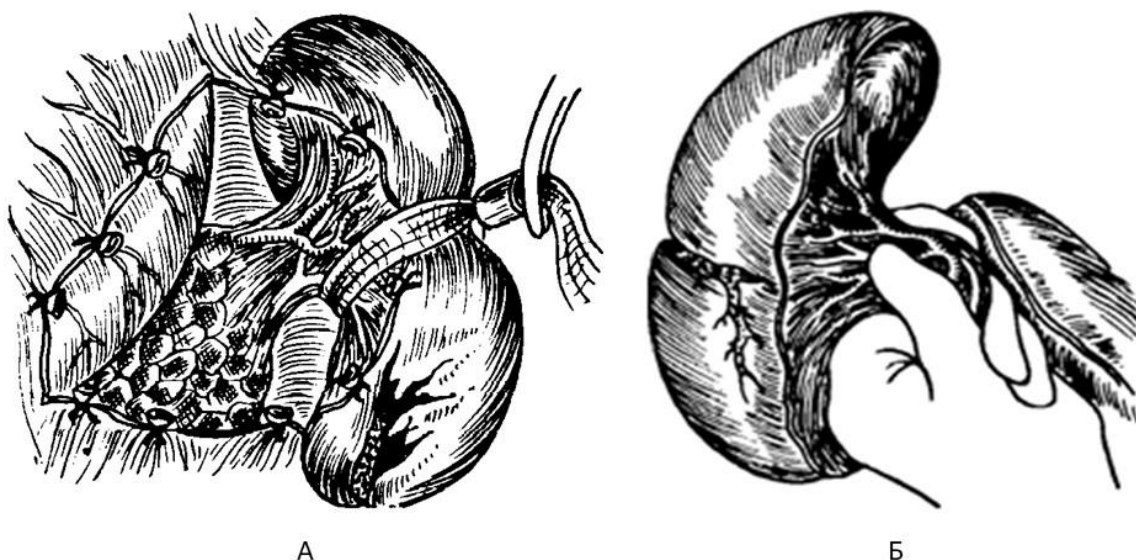


**Рисунок 4.12 – Временный гемостаз на первом этапе выполнения органосохраняющей операции методом наложения марлевого турникета (А) и сдавления сосудов селезенки в области ворот рукой (Б)**

Для ушивания небольших надрывов или трещин, колото-резанных ранений предложены следующие **способы ушивания ран селезенки:**

*Метод Даниэльсона* – наложение толстых кетгутовых швов на капсулу селезенки;

*Метод Царазоле-Баджио* – наложение толстых кетгутовых швов на капсулу и паренхиму селезенки;

*Метод Киришнера* – наложение двухрядного шва: 1-й ряд – глубокий, наложение лигатуры через всю толщу селезенки; 2-й ряд – поверхностный, захватывающий только края капсулы;

*Метод Леви* – использование сальника на ножке в качестве средства биологической тампонады ранее наложенного шва.

Авторами в прежние годы предлагалось использовать следующие виды швов: горизонтально-матрачный (викриловой нитью с подкладкой из тефлона), матрачный (хромированным кетгутом), 8-образный (хромированным кетгутом), обычный (хромированным кетгутом с применением сетки).

Ушивание ран селезенки (рис. 4.13) авторы чаще применяли у гемодинамически стабильных пациентов с II и III степенью ее повреждения по классификации AAST.

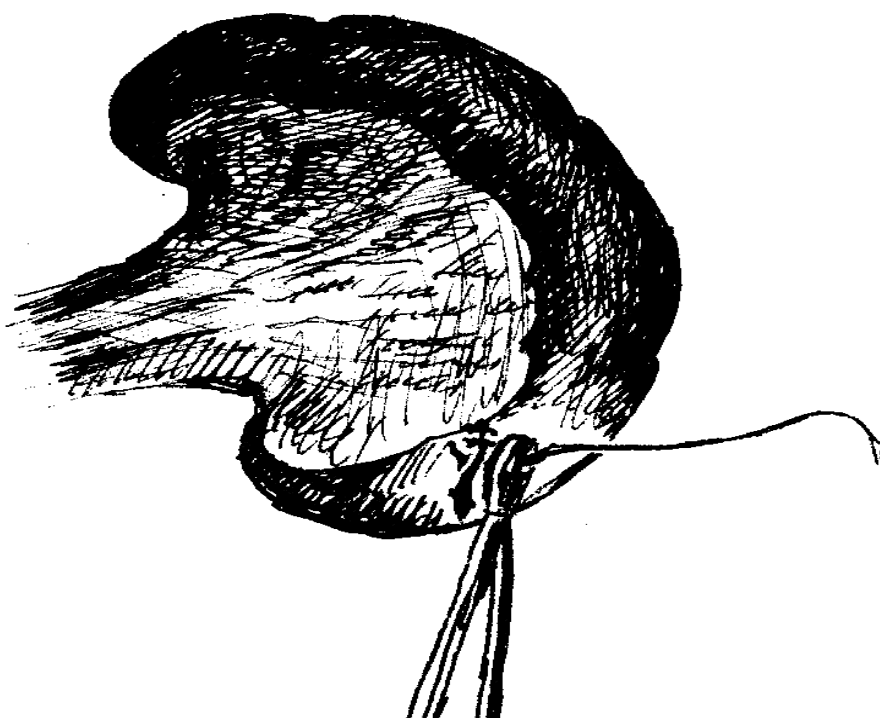


**Рисунок 4.13 - Ушивание раны селезёнки**

Показания к органосохраняющим операциям, по данным некоторых авторов, служили так же: ушибы селезёнки с субкапсулярной гематомой, единичные разрывы капсулы, разрывы верхнего и нижнего полюса, тампонада селезеночной раны.

Единичные разрывы капсулы селезёнки ушивают с подведением сальника (рис. 4.14), после чего левое поддиафрагмальное пространство дренируют.

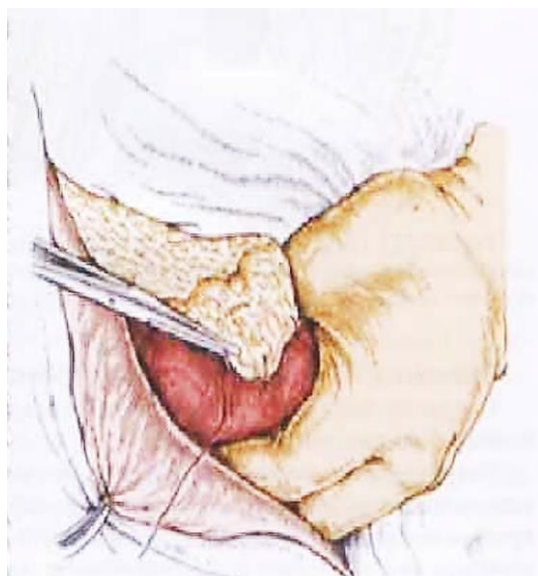


**Рисунок 4.14 – Тампонада селезеночной раны (по Литтман И., 1971; Гланц Р.М., Рожинский М.М., 1973)**

С учетом того, что при спленорафии часто происходит прорезывание шовного материала, профилактической мерой является тампонада центра разрыва селезенки одного или нескольких кусочков сальника на «ножке» (рис. 4.15), изолированной прядью сальника (оментопластика) (рис. 4.16) или пластинкой из ареактивного рассасывающегося материала.

**Техника оментопластики с использованием одной пряди большого сальника (рис. 6.16):**

1. Выкраивают одну прядь из большого сальника с таким расчетом, чтобы она свободно заполнила полость раны и располагалась на ее краях;
2. Подшивают отдельными швами сальниковую прядь через капсулу и паренхиму селезенки;
3. Контроль раны на гемостаз.

**Оментоспленопластика с использованием трех прядей большого сальника (Dr. Eduard A. Petrosyan. Kuban State Medical University):**

1. Выкраивают из большого сальника три пряди.

2. Укладывают **две пряди** по **краям** раны селезенки и прошивают их отдельными кетгутовыми швами, через сальник, капсулу и паренхиму от одного края раны к другому.
3. Укладывают в рану **среднюю** прядь и завязывают ранее наложенные нити, затягивая их до получения полного гемостаза.
4. Фрагменты сальника, уложенные по **краям**, служат **амортизирующими** прокладками, предотвращая прорезывание капсулы селезенки нитями, а **средняя прядь** выполняет роль биологического тампона.

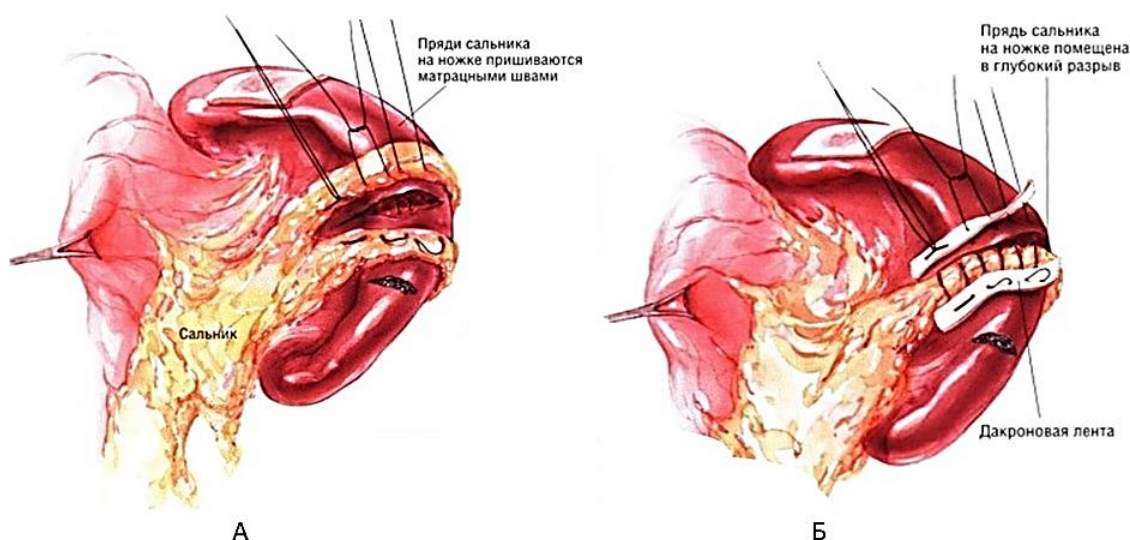


**Рисунок 4.15 – Ушивание разрывов селезенки с использованием двух прядей большого сальника (А) и дакроновой ленты в сочетании с большим сальником (Б)**

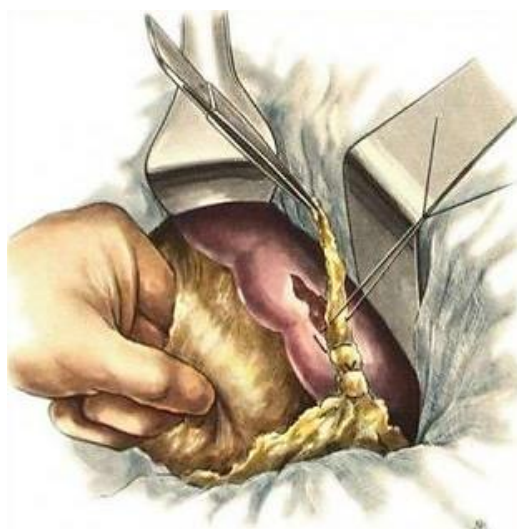


**Рисунок 4.16 – Спленорафия после пережатия ножки селезенки при разрыве с использованием большого сальника**

Клавьен П.А. и соавт. (2009) ушивание разрывов селезенки выполняли над гемостатической губкой непрерывным швом синтетической рассасывающейся нитью 3-0, отступя 1 см от края дефекта. При глубоком разрыве они разводят края раны селезенки и перевязывают кровоточащие сосуды. Иногда выполняют резекцию селезенки по методике, аналогичной резекции почки при ее разрыве. Место разрыва укрывают прядью большого сальника, которую фиксируют матрацными 8-образными швами, подкладывая под стежки кусочки жировой ткани (рис. 4.17–А). При множественных разрывах селезенку помещают в синтетическую сетку, края которой сшивают. Таким образом можно окутать поврежденный полюс селезенки (в виде шапочки) или весь орган (рис. 4.17-Б). Если встречаются добавочные селезенки с изолированным кровоснабжением, то их следует сохранять и оберегать от повреждения.

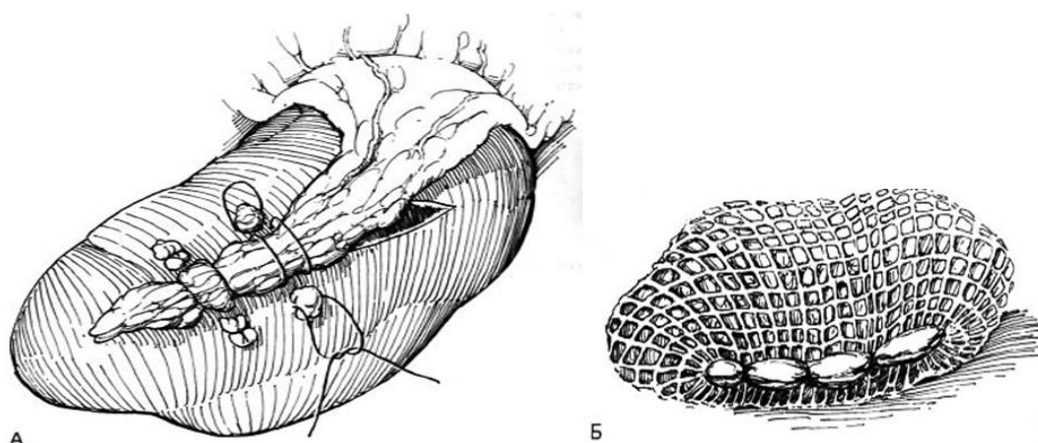


**Рисунок 4.17 - Ушивание разрывов селезенки по Клавьен П.А. и соавт. (2009) с использованием пряди большого сальника (А), и синтетической сетки (Б)**

**Противопоказания для оментоспленорафии** (Пикин И.Ю. и соавт., 2016): разрывы более 3 см глубиной на висцеральной поверхности при их направлении к воротам селезёнки; множественные повреждения; прорыв субкапсулярной гематомы; повреждения сегментарных сосудов селезёнки (IV-V класс).

При спленорафии можно использовать листок париетальной брюшины левого бокового канала. Некоторые авторы при ушивании селезенки используют синтетические сетки.

## Доступ и ход спленорафии селезенки сеткой (<https://meduniver.com/>).

Больному выполняют широкую срединную лапаротомию. **Подреберный разрез не должен использоваться при травме**, даже если единственным подозреваемым до операции повреждением является травма селезенки (Клавьен П.А. и соавт. (2009)).

Выполняется ревизия брюшной полости. Сначала необходимо тампонировать левый верхний квадрант, затем ввести самоудерживающийся ретрактор для облегчения экспозиции этой зоны. Осторожное прижатие брюшной салфеткой области повреждения селезенки поможет уменьшить кровопотерю.

Для исключения иных повреждений брюшную полость исследуют полностью. Орган можно попытаться сохранить, если повреждена лишь селезёнка, больной относительно стабилен и нет признаков большой кровопотери. В описываемых в литературных источниках случаях сохраняемая селезёнка имела множество ран, проникающих через капсулу глубоко в её паренхиму, однако ворота органа оставались интактными.

В полость малого сальника для обеспечения доступа проникают, отделив сальник от левой половины поперечной ободочной кишки (рис. 4.18). Затем сальник дополнительно рассекают кпереди от ворот селезёнки между зажимами Келли и перевязывают не рассасывающимся шовным материалом № 2/0.

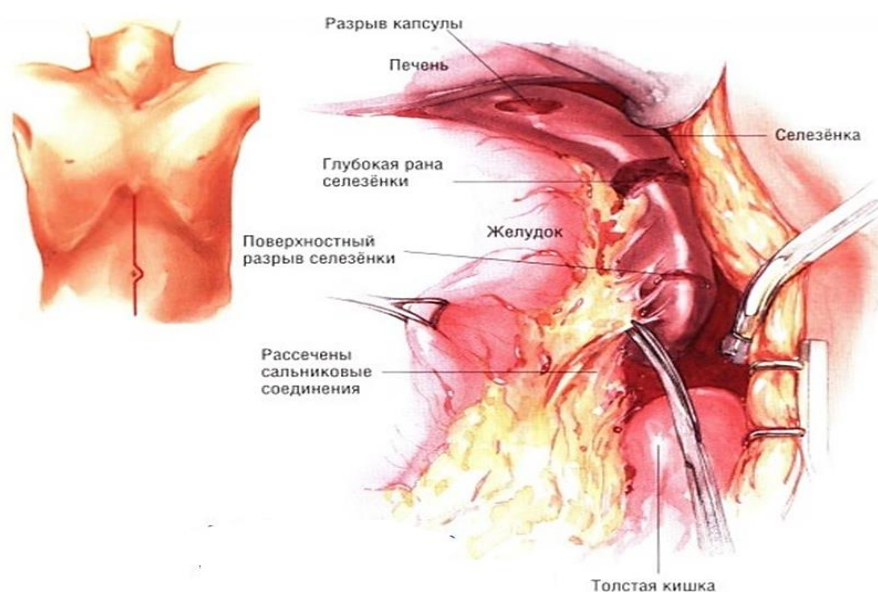


**Рисунок 4.18 – Доступ для ушивания разрывов селезенки**

Вскрывается полость малого сальника, несколько влево по большой кривизне желудка. Использование эндохирургического сшивающего аппарата упростит этот этап, так как аппарат длинный и может изгибаться. Обычно два прошивания 45-мм кассетой позволяют получить быстрый и широкий доступ в сальниковую сумку (рис. 4.19).

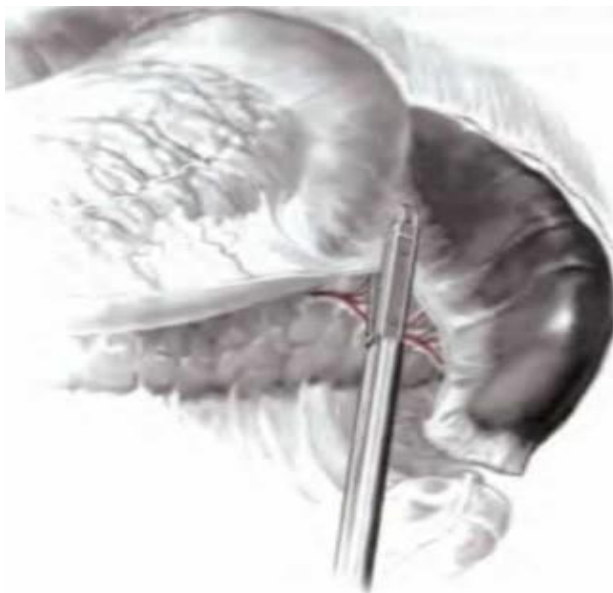


**Рисунок 4.19 – Применение сшивающего аппарата для обеспечения доступа в сальниковую сумку**

После этого находят селезёночную артерию по верхнему краю тела и хвоста поджелудочной железы. Её мобилизуют и, если имеется значительное кровотечение, временно пережимают зажимом «бульдог» (рис. 4.20). Перед пережатием необходимо убедиться, что артерия отделена от поджелудочной железы и не содержит атеросклеротических бляшек. Эта манипуляция, а также прижатие ран селезёнки салфетками Микулича и придавливание селезёнки рукой позволяют достичь адекватного временного гемостаза.

После этого между зажимами Рейнхоффа можно пересечь короткие сосуды желудка и перевязать их не рассасывающимся шовным материалом № 2/0. Окончательной мобилизации селезёнки достигают её выделением из забрюшинного пространства после рассечения латеральных брюшинных складок (рис. 4.21-А). Когда селезёнка будет мобилизована настолько, что её можно будет вывести в операционную рану, перевязывают и пересекают

оставшиеся короткие сосуды (рис. 4.21-Б). С этого момента селезёнка будет полностью мобилизована из всех окружающих прикреплений: у неё останутся лишь сосуды, идущие к воротам со стороны хвоста поджелудочной железы.

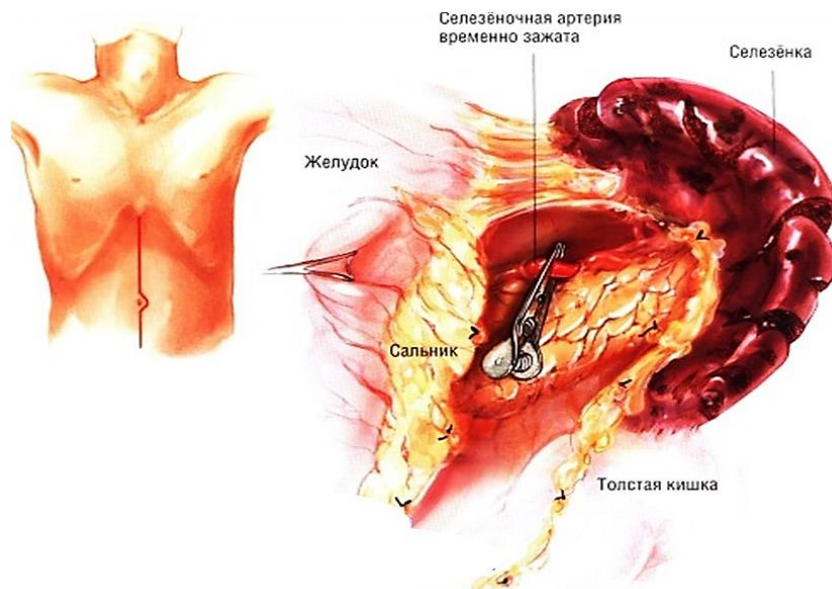


**Рисунок 4.20 - Доступ и этап пережатия селезеночной артерии при спленорафии селезенки сеткой**

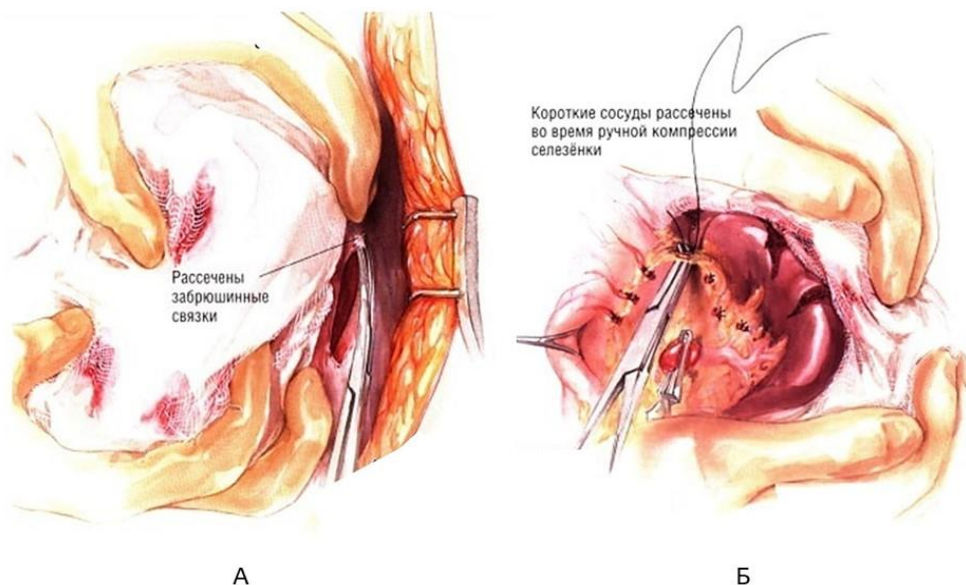


**Рисунок 4.21 - Этап выделения селезенки из забрюшинного пространства (А) и рассечения коротких сосудов при ручной компрессии органа (Б) при выполнении спленорафии селезенки сеткой**

После полной мобилизации селезенка захватывается в руку (рис. 4.22-А). На область повреждения вновь накладывается марлевая салфетка. Первоначальные попытки остановки кровотечения могут включать применение простых гемостатических средств, использование аргон-усиленной коагуляции при поверхностных повреждениях и прошивание при глубоких повреждениях паренхимы.

Если поврежден один полюс селезенки, можно перевязать дистальную полюсную ветвь селезеночной артерии в сальниковой сумке, близко к воротам селезенки (рис. 4.22-Б). И вновь, в дополнение к гемостатическим действиям используется осторожное придавливание.

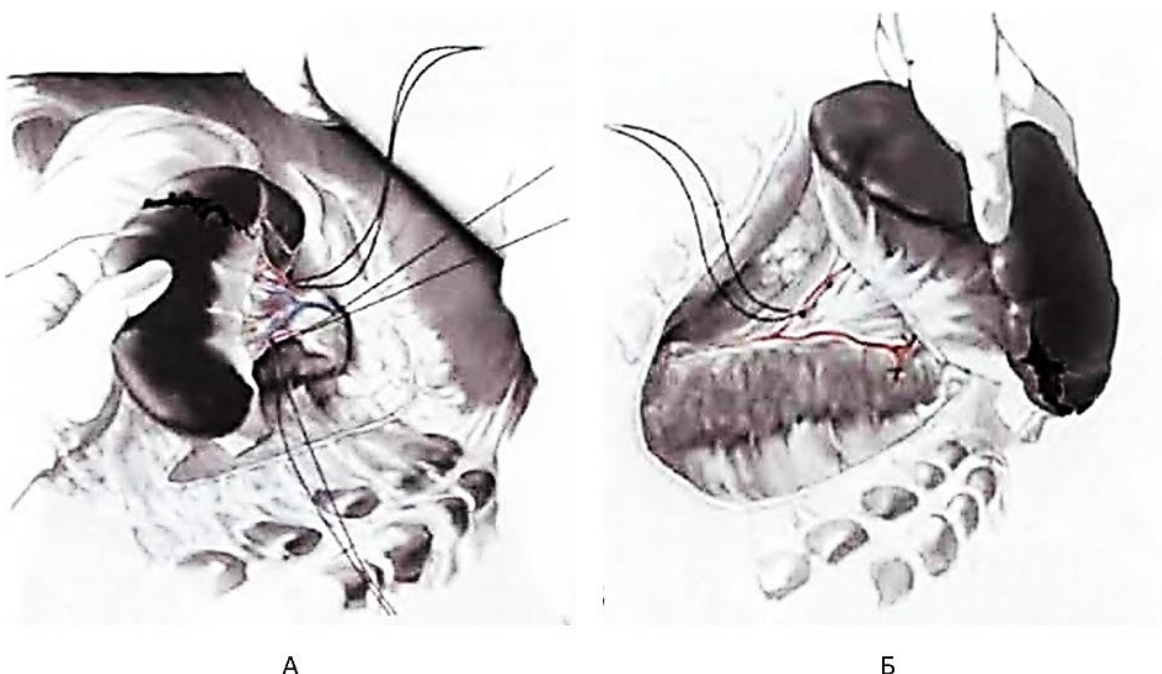


**Рисунок 4.22 – Полная мобилизация селезенки (А) и наложение лигатуры на дистальную полюсную ветвь селезеночной артерии (Б)**

Если первоначальные попытки гемостаза не эффективны, можно применить ушивание на прокладках (рис 4.15 Б). Капсула селезенки у взрослых не всегда удерживает швы. Поэтому используют подходящие прокладки (протекторы), такие как Teflon, фетр или аутокань (например, задний листок апоневроза

прямой мышцы живота). Применяются горизонтальные матрацные швы из Prolene 3/0.

Перед завязыванием узлов, в трещину или на место повреждения можно нанести фибриновый клей (рис 4.23). Для нанесения фибринового клея рекомендуется использовать пульверизатор.

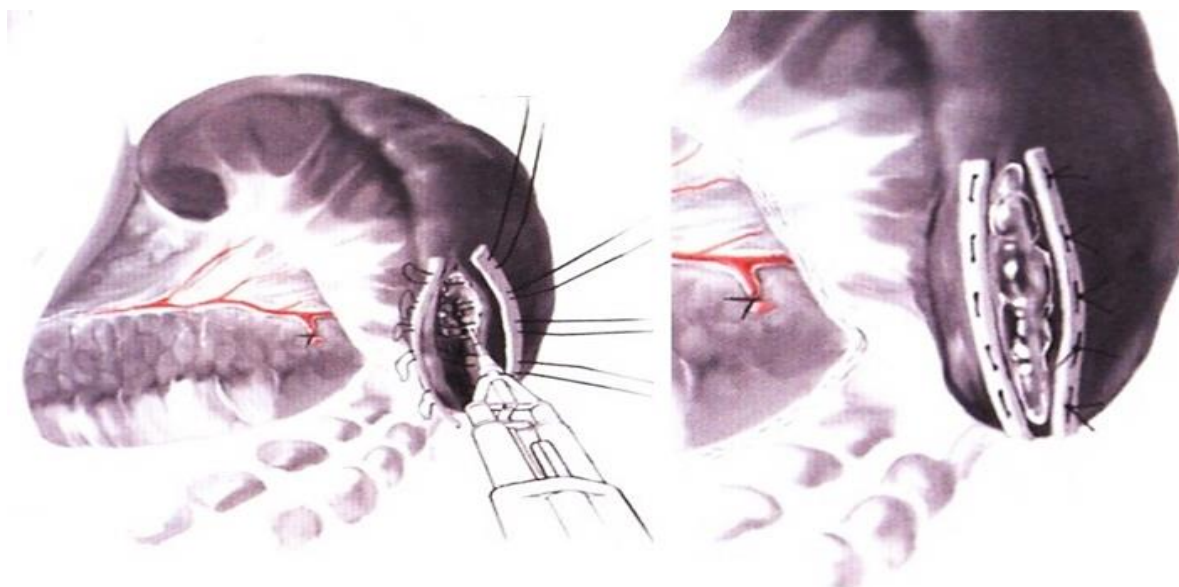


**Рисунок 4.23 – Спленорафия с использованием протекторов и фибринового клея**

Для остановки кровотечения может быть использовано оборачивание селезёнки листком синтетической рассасывающейся сетки из полигликолевой кислоты, края которой собирают вместе в воротах селезёнки (рис. 4.24). Сетка эластичная, и хирург может сдавить паренхиму селезёнки только лишь кисетным швом, собирающим сетку вокруг ворот селезёнки под натяжением. Это сдавление может быть достаточно эффективным для достижения гемостаза. Тем не менее хирург должен убедиться в том, что он не передавил кисетным швом ни селезёночную артерию, ни селезёночную вену.

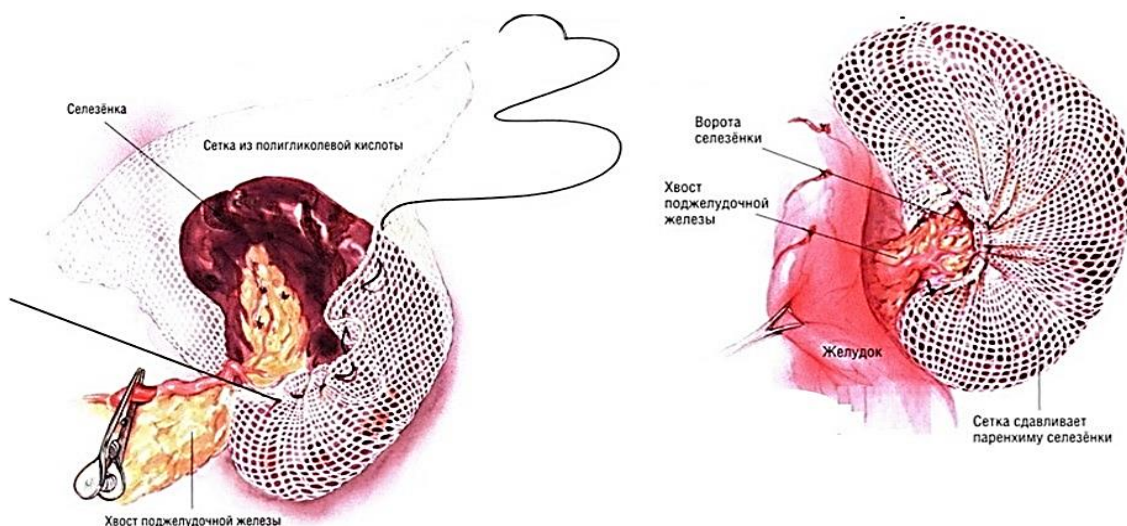


**Рисунок 4.24 – Спленорафия селезенки со сдавлением ее паренхимы сеткой из полигликолевой кислоты**

Плетеную сетку применяют в качестве самостоятельного средства или дополнительно к ушиванию на прокладках (рис. 4.25-А). Для этих целей берется лист, изготовленный из соответствующего материала, такого как полигликолевая кислота. Его центр разрезается для проведения селезеночных сосудов к воротам. Эта техника особенно полезна при повреждении капсулы. На поврежденную область селезенки аэрозольным способом наносится фибриновый клей. Чтобы обертывание было эффективным, все короткие желудочные сосуды следует перевязать, полностью мобилизовав верхний полюс. После нанесения фибринового клея плетеная сетка сшивается по окружности непрерывным швом из рассасывающегося швного материала (рис. 4.25-Б). Следует быть внимательным, чтобы наложить сетку плотно, обеспечить гемостаз и оставить адекватное отверстие в воротах, не мешающее ходу селезеночных сосудов.

Перед зашиванием раны живота хирург должен снять зажим «бульдог» с селезеночной артерии и убедиться в том, что обеспечен адекватный гемостаз. Если методика оказалась неэффективной, необходимо перейти к спленэктомии, которая займёт несколько минут, поскольку осталось лишь перевязать и пересечь сосуды в воротах селезёнки.

Другая техника сохранения селезенки состоит в перевязке селезеночных артерии и вены, что успешно применяется при дистальной резекции поджелудочной железы с сохранением

селезенки. Селезеночные сосуды перекрываются en masse сосудистым сшивающим аппаратом. При этом следует соблюдать осторожность, чтобы не перекрыть короткие желудочные сосуды. Дополнительное принятие простых гемостатических мер дает удовлетворительный результат - инфаркт селезенки не развивается, если сохранены короткие желудочные сосуды.

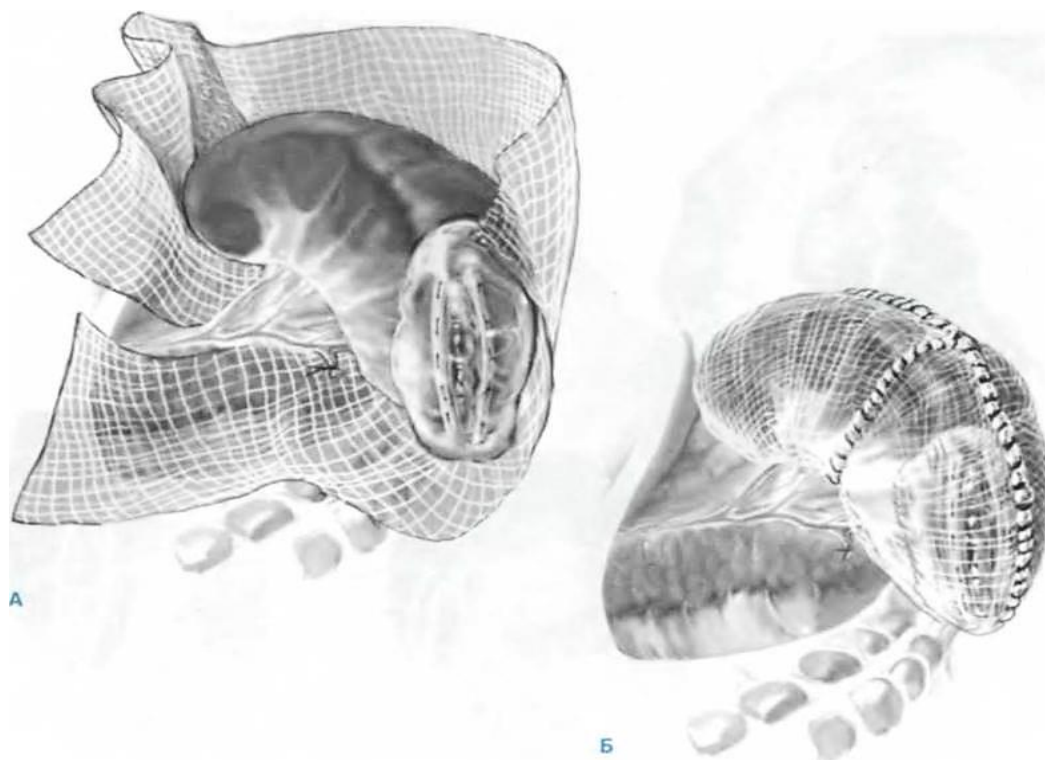


**Рисунок 4.25 – Выкраивание сетки из полигликолевой кислоты (А) и сшивания ее по окружности непрерывным рассасывающимся швом (Б)**

В послеоперационном периоде больному необходимо тщательное наблюдение, поскольку не исключено кровотечение. Если во время операции обеспечен гемостаз, поздние кровотечения возникают редко, даже при использовании этой техники. Перед выпиской домой больного следует вакцинировать против различных спорообразующих микроорганизмов.

Местные послеоперационные осложнения:

- После восстановления селезенки, ее инфаркт или абсцесс возникает нечасто.
- Послеоперационное кровотечение требует повторной операции. Если в месте восстановления выявляется кровотечение (или свежий сгусток), показана спленэктомия.

Было описано несколько методов шва селезенки. Использование монофиламентных нитей имеет некоторые преимущества в том, что они меньше прорезывают паренхиму при протягивании. Швы не следует затягивать слишком туго. Паренхима селезенки довольно мягка, даже при интактной капсуле, и легко затянуть шов так туго, что паренхима прорежется. Капсула и паренхима селезенки не удерживают швы достаточно хорошо. Поэтому для укрепления швов рекомендуется использовать прокладочный материал.

Некоторые авторы предлагают компрессионные методы гемостаза при травме селезенки. Так, с целью сохранения селезенки В.Г. Вальтер и соавт. (2000) разработали метод компрессии ее с использованием серозно-мышечного лоскута из большой кривизны желудка. В.З. Маховский и соавт. (2002) для этой цели в эксперименте использовали мышцы брюшной стенки. В.В. Маховский В.В. (2006) производит долевые и сегментарные резекции травмированной селезенки с пластикой данной зоны лоскутом наружной косой мышцы живота на сосудистой «ножке».

Ушивание раны селезенки является наиболее часто применяемым органосохраняющим вмешательством (D. Kreis et al., 1987), хотя известно, что добиться остановки кровотечения даже при небольшой травме селезенки сложно, так как из-за слабого соединительнотканного остова швы могут «прорезываться», что сопровождается усилением кровотечения (М. Э. Комахидзе, 1971; А. В. Мелешкевич, 1984).

Прошивают рану на всю ее глубину. Чтобы уменьшить опасность «прорезывания» швов и усилить гемостатический эффект, предварительно на **рану укладывают** сальник (Е. Г. Григорьев и соавт., 1988), свободный лоскут брюшины (Б. Е. Стрельников, 1975; Е. М. Шушпанов, 1977) или лоскут брюшины на ножке выкраивают из переднебоковой поверхности брюшной стенки — «вколачивание» селезенки (Д. В. Усов и соавт., 1983); используют также консервированную ксеногенную брюшину (В. Н. Бордуновский, 1992).

В этих же целях используются **крупнопетлистая створчатая сетка**, изготовленная из нитей для сосудистого шва (А. В. Мелешкевич, 1984), целлюлоза (D. Kamran, 1983), **тефлоновая или коллагеновая прокладка** (F. Moore et al., 1984), **полимерная пленка** (А. Н. Смирнов и соавт., 1984).

Спленорафия показана при поверхностных ранах, краевых отрывках, а также при глубоких, но с ровными краями ранах, не проникающих до ворот органа (М. В. Шеляховский, В. И. Пашкевич, 1983; М. Н. Орлов, 1987).

Имеются сообщения об успешном **применении клея** при повреждениях селезенки — как самостоятельном методе или дополнительном к спленорафии при глубоких ранах; предварительно осуществляется временный гемостаз пережатием всей сосудистой ножки (В. Т. Апоян и соавт., 1981; Э. А. Степанов и соавт., 1984; J. Scheele et al., 1984; W. Simma et al., 1987). С целью гемостаза используется также **лазерокоагуляция** (Ю. Г. Шапкин и соавт., 2000).

Крайне сложны для **ушивания разрывы в области ворот селезенки**. Как уже указывалось, такие повреждения возможны не только при закрытой травме живота, но и во время оперативного вмешательства по поводу различной патологии органов брюшной полости. Эти разрывы сопровождаются упорным кровотечением, которое редко удается остановить консервативными мероприятиями, а ушивание раны обычно осложняется «прорезыванием» швов или повреждением сосудистой ножки, что ведет к усилению кровотечения. Поэтому после длительных безуспешных попыток добиться гемостаза, когда уже потеряно значительное количество крови, хирург все же вынужден предпринять спленэктомию.

Так, по данным С. А. Афендулова (1995), сохранить селезенку при интраоперационном ее повреждении удастся лишь у 43,9% больных. Более того, некоторые хирурги считают, что если при мобилизации желудка повреждена селезенка, то нужно ее удалить, не надеясь на гемостатические швы (Н. П. Батян и соавт., 1976). Между тем вынужденная спленэктомия повышает травматичность операции, в связи с чем частота послеоперационных осложнений, преимущественно гнойных, возрастает до 64%, а летальность достигает 25,6% (M. Durig, U. Neff, 1985).

Поскольку при повреждениях селезенки кровотечение преимущественно артериальное, некоторые хирурги с целью гемостаза, особенно при множественных разрывах или разрывах, проходящих через ворота органа, **лигируют сегментарную артерию или основной ствол селезеночной артерии** (W. Buntain et al., 1979; P. Klaue, 1985; M. McMahon, 1988). Однако перевязка артерии в области сосудистой ножки не относится к категории простых

манипуляций; не всегда удастся отпрепарировать артерию от вены, а одновременная их перевязка иногда приводит к некрозу селезенки (М. Э. Комахидзе, 1971). Перевязка же основного ствола селезеночной артерии на протяжении чревата опасностью некроза хвоста поджелудочной железы (Г. С. Топровер, 1964).

**Советы опытного хирурга (Клавьен П.А. и соавт, 2009):**

- При небольшом опыте сохранения селезенки, правильно определяйте показания к этой операции. Обычно селезенка сохраняется у молодых пациентов без других опасных для жизни повреждений.
- Не допускайте кровопотери при попытках сохранения селезенки, - если Вы не можете быстро остановить массивное кровотечение, удалите селезенку. Если у пациента после операции кровотечение продолжается, быстро выполните повторную операцию.
- При перевязке ветви селезеночной артерии или, тем более, основной артерии и селезеночной вены, не пересекайте короткие желудочные сосуды.

**Резекция селезенки.**

**Многие авторы отмечают, что резекция селезенки возможна вследствие сегментарного кровоснабжения данного органа.** Полус или даже половину селезенки можно удалить, и оставшаяся часть селезенки может сохранить жизнеспособность, при условии, что кровоснабжение со стороны ворот будет сохранено. Один из методов резекции селезенки состоит в том, чтобы перекрыть кровоток к поврежденной части органа, а затем наблюдать демаркацию на жизнеспособную и нежизнеспособную часть (рис. 4.26). Поврежденная нежизнеспособная часть удаляется, а гемостаз образующегося среза паренхимы селезенки производится либо швами, либо путем обертывания ее гемостатической сеткой.

Частота выполнения резекции селезенки при ее травме в отдельных клиниках достигает 50 % от числа всех выполняемых органосохраняющих операций. Комбинацией описанных методов гемостаза селезенку удастся сохранить у 22,8-58,7 % пациентов (Горшков С.З. и соавт., 1985; Толстой А.Д., Весмов В.С., 1983; Скобелкин О.К., Брехов Е.И., 1980; Bengard F.S., Lim R.G., 1985; . Moore F.A. et al., 1984; Nallathamb M.N. et al., 1988).

Frederic S. et al. (1985), Steward C.A. (1986), В.Н. Бордуновский (1999), считают показанной резекцию при возможности сохранения 25 % органа.

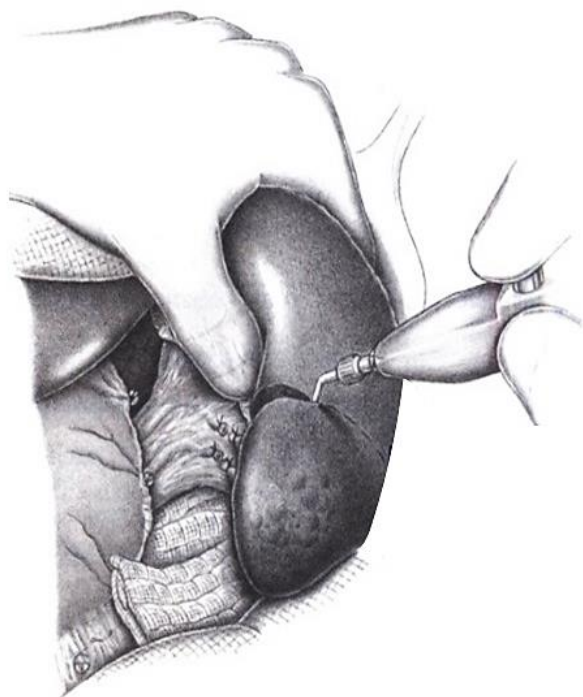


**Рисунок 4.26 – Удаление нежизнеспособной части селезенки по «демаркационной» линии после перевязки сегментарных сосудов**

Повреждение селезенки во время операции (особенно часто при левосторонней нефрэктомии чрезбрюшинным доступом), как правило, связано с неосторожным отведением ее крючком, приводящим к разрыву капсулы. Селезенка фиксирована связками, идущими от большого сальника к медиальной поверхности ее нижнего полюса. Кроме того, к разрыву капсулы может привести натяжение селезеночно-ободочной и селезеночно-почечной связок. В трудных случаях для проведения левосторонней нефрэктомии необходимо перед отведением селезенки пересечь фиксирующие ее связки. Во всех случаях под крючки подкладывают салфетки, причем это делает сам хирург. Ассистенту необходимо напомнить о возможности повреждения селезенки и недопустимости грубого обращения с ней. Не следует забывать, что спленэктомия приводит к стойкому снижению иммунитета.

**Сегментарный тип кровоснабжения позволяет выполнить резекцию селезенки**, которая показана во всех случаях ее разрыва, не поддающихся ушиванию. Кроме того, от селезеночной артерии до ее входа в селезенку обычно отходит ветвь к верхнему полюсу органа, питающая верхний сегмент. Далее основной ствол вновь

делится на ветви, снабжающие средний и нижний сегменты селезенки. Такое строение селезеночной артерии облегчает выделение нужного сегмента, позволяя резецировать его после перевязки соответствующей ветви. Кровопотеря при такой тактике минимальна.

**Показаниями к сегментарной резекции селезенки при ее повреждении** по данным Пикина И.Ю. и соавт. (2016) являются: глубокие разрывы пульпы, когда спленорафия невозможна или неэффективна; повреждения, распространяющиеся на ворота селезенки, с активным кровотечением; двухэтапные разрывы селезенки с обширным отслоением капсулы и вторичным паренхиматозным кровотечением, когда сохранена часть органа; очаговые патологические процессы в селезенке.

**Показания к резекции селезенки при ее повреждении** (Клавьев П.А. и соавт, 2009)

Отдельные повреждения селезенки классов II—III—IV при следующих условиях:

- Гемодинамическая стабильность
- Отсутствие признаков повреждения других органов брюшной полости
- Отсутствие сочетанной травмы головы
- Отсутствие коагулопатии
- Подтверждение изолированного повреждения селезенки при КТ

#### **Противопоказания**

- Неадекватная экспозиция
- Невозможность мобилизовать селезенку и хвост поджелудочной железы в медиальном направлении
- Невозможность оставить >25 % массы селезенки для полноценного функционирования органа

#### **Показания к лапароскопической резекции селезенки**

Требуют уточнения

Выделяют следующие **виды резекций селезенки**:

1. Резекция полюса с тампонадой сальником на ножке.
2. Оставление участка селезенки на коротких артериях желудка, при этом перевязывается ножка селезенки, удаляется основная часть органа.
3. Удаление половины органа, с перевязкой сосудистой ножки селезенки.

**Этапы резекции селезенки:**

- Мобилизация органа;

- Перевязка сосудов удаляемой части;
- Иссечение фрагмента селезенки;
- Остановка кровотечения со среза органа.

Оставшаяся часть органа питается за счет сосудов связок. Она погружается в карман париетальной брюшины.

**Доступ и ход резекции селезенки при травме** (<https://meduniver.com/Medical/Xirurgia>).

Как и у всех больных с абдоминальной травмой, выполняют широкую срединную лапаротомию (рис. 4.27). Органы брюшной полости тщательно обследуют для исключения других повреждений. Если травмирована лишь селезёнка, а состояние больного стабильно и кровопотеря не очень велика, можно решиться на операцию, сохраняющую селезёнку.

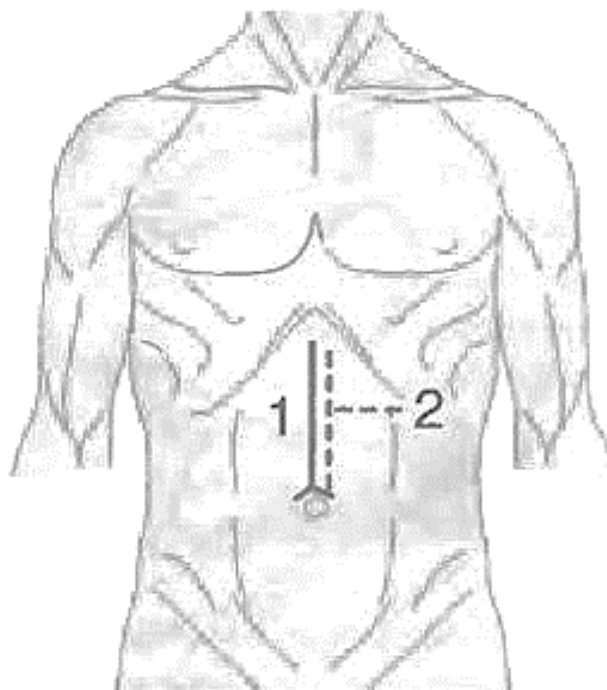


**Рисунок 4.27 – Хирургический доступ при оперативном лечении у пострадавших с повреждением селезёнки: 1 - верхний срединный; 2 - Т-образный.**

### **Планирование резекции селезенки**

При травме объем резекции определяется объемом поражения селезенки.

Как правило, селезенку можно разделить на независимые доли или сегменты, каждый из которых имеет собственное концевое кровоснабжение (рис. 4.28). **Верхний полюс** кровоснабжается короткими желудочными сосудами, а **нижний** - ветвями желудочно-сальниковой артерии (до пяти), которые анастомозируют с артерией нижнего полюса. Кроме того, в большинстве случаев, несмотря на возможные варианты, имеется два или три больших сосуда, входящих в ворота. **Поэтому обычно можно выделить четыре или пять областей, или долей, в объеме которых можно выполнить резекцию селезенки.**

Также важно понимать, что питающие селезенку сосуды лежат в различных поддерживающих связках. Сосуды к верхнему полюсу (короткие желудочные) и к нижнему полюсу (желудочно-сальниковые ветви) находятся в желудочно-селезеночной связке, тогда как собственно селезеночные ветви лежат в селезеночно-почечной связке, совместно с хвостом поджелудочной железы.

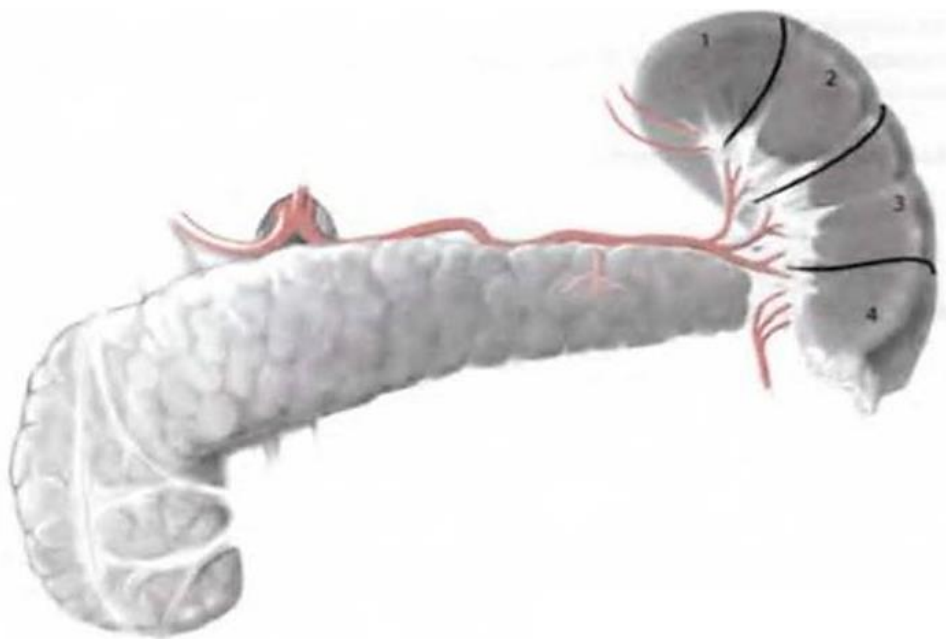


**Рисунок 4.28 – Четыре сегмента (доли) селезенки, каждый из которых имеет собственное концевое кровоснабжение**

### **Полная экспозиция ворот и перевязка артерий**

Чтобы предупредить дальнейшую травму капсулы, необходимо отсечь сальник от селезенки.

Следующий этап включает полное обнажение ворот селезенки, которое проводится как можно ближе к ее паренхиме. Нужно

пересечь желудочно-селезеночную и селезеночно-почечную связку с сохранением кровоснабжения обоих полюсов (рис 4.29).

Между короткими желудочными сосудами к верхнему полюсу и желудочно-сальниковыми ветвями к нижнему полюсу имеется четкая **бессосудистая зона**, которую необходимо вскрыть, после чего кровоснабжение селезенки, включая оба ее полюса, полностью прояснится.

В этот момент можно отпрепарировать селезеночную артерию по её ходу вдоль верхнего края тела и хвоста поджелудочной железы и временно пережать её зажимом Дебейки «бульдог». Это поможет контролировать кровотечение из ран селезенки (рис. 4.30) и даст дополнительное время для решения вопроса о том, как именно лечить травму органа и какие сосуды ворот органа нужно перевязывать при резекции селезенки. *После перевязки сегментарных сосудов и достижения гемостаза зажим с селезеночной артерии следует снять.*

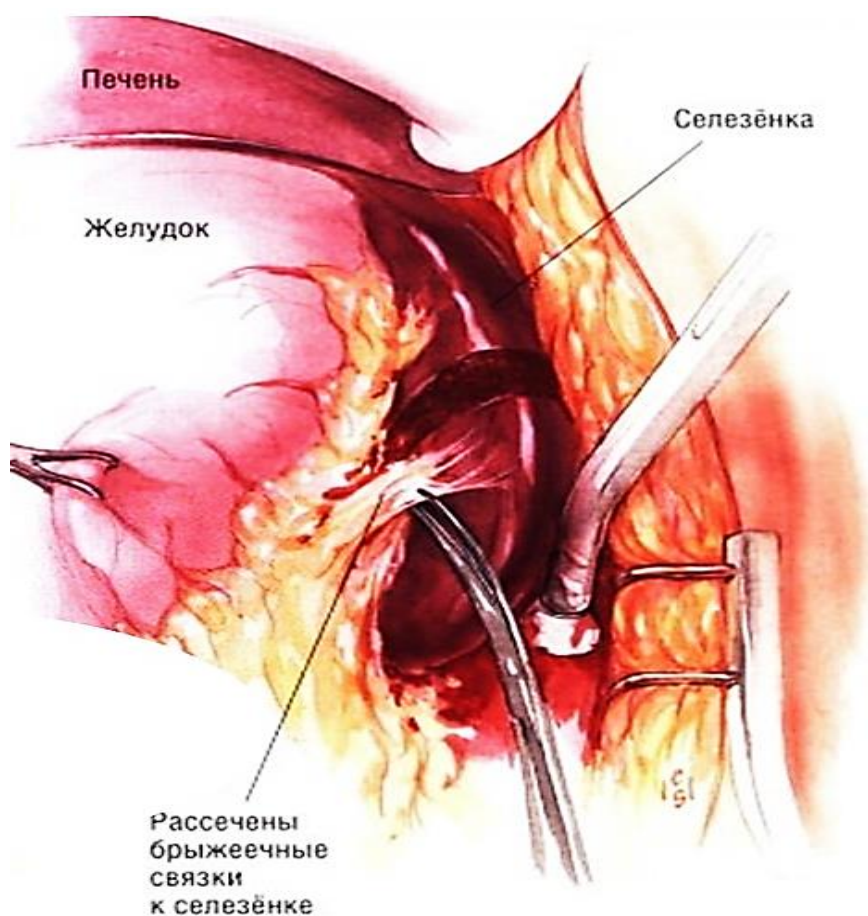


**Рисунок 4.29 – Рассечение связок селезенки**

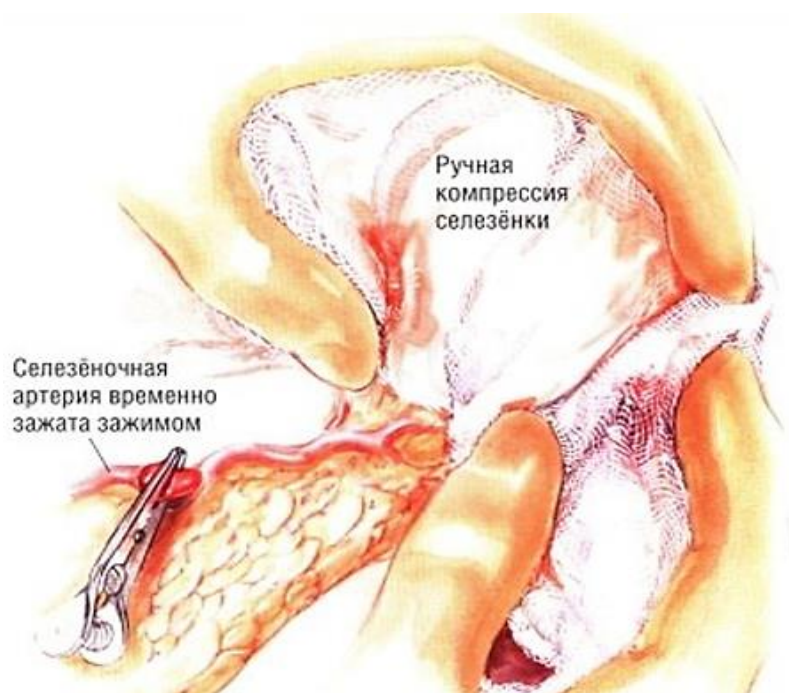


**Рисунок 4.30 – Резекция селезенки. Этап временной остановки кровотечения**

На следующем этапе операции сальник следует пересечь спереди от ворот селезенки между зажимами Келли и перевязать не рассасывающимся шовным материалом № 2/0. Короткие сосуды желудка можно пересечь между зажимами Рейнхоффа и перевязать также не рассасывающимся шовным материалом № 2/0/ (рис. 4.31).

**Выбранные сегментарные артериальные ветви следует выделить максимально близко к паренхиме селезенки**, помня, что сопутствующие им вены находятся в непосредственной близости позади от них. Сосуды можно дважды перевязать, прошить или клипировать. На этом этапе операции можно использовать длинные тонкие лапароскопические клип-аппликаторы. *После прекращения артериального притока на селезенке быстро образуется видимая демаркация.* Если обескровленная зона селезенки соответствует предполагаемому объему резекции, то такая же техника используется и при обработке вен. Доступ к венозной системе можно получить также позади селезенки (рис. 4.32).

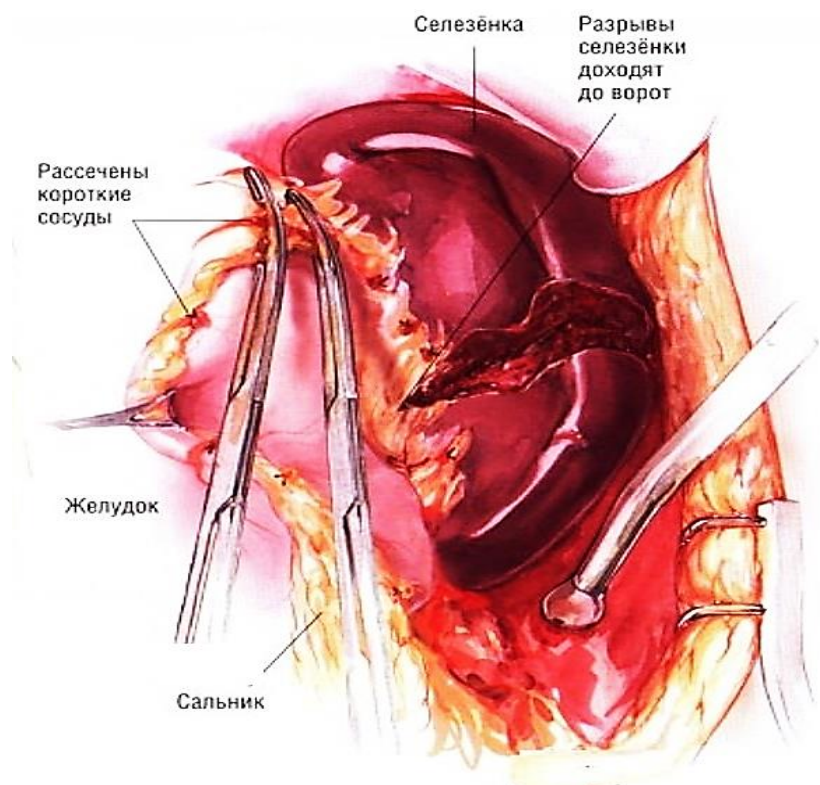


**Рисунок 4.31 – Пересечение коротких сосудов желудка**



**Рисунок 4.32 - Доступ к венозной системе позади селезенки при резекции органа**

На этом этапе операции достигается экспозиция селезёнки, и хирург сможет исследовать её раны и определить степень их распространения внутрь ворот органа. **Во время этих манёвров, конечно же, важно контролировать кровотечение и обеспечить временный гемостаз.** Для этого лучше всего наложить салфетки Микулича на селезёнку и придавить их рукой (рис. 4.33).

Для того чтобы полностью оценить травму селезёнки, необходимо пересечь её связки с тыльной стороны париетальной брюшины (рис. 4.33). В результате мобильность селезёнки станет достаточной для её выведения в операционную рану.

Селезенку отводят книзу, выводя в рану ее заднюю поверхность. Выделяют основной ствол селезеночной артерии, берут его на резиновую держалку и продолжают выделять до разделения его на 3 основные ветви. Поочередно пережимая ветви селезеночной артерии и наблюдая за интенсивностью кровотечения из разрывов, можно определить, какая из ветвей питает поврежденный участок селезенки, и перевязать ее.

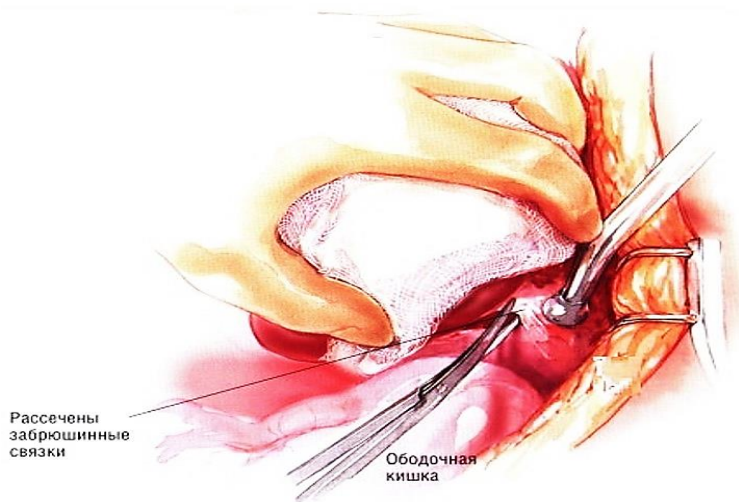


**Рисунок 4.33 – Резекция селезенки. Этап выделения нижнего ее полюса с рассечением забрюшинной связки**

Если будет обнаружено, что на селезёнке большая рана, проникающая глубоко в паренхиму и распространяющаяся в сторону ворот органа, следует приложить усилия к адекватной мобилизации и экспозиции всей селезёнки. От этого будет зависеть решение о методе лечения травмы.

Как указывалось, во время рассечения связок селезёнки удовлетворительный гемостаз обеспечивают пережатием селезёночной артерии зажимом «бульдог» и придавливанием повреждённой зоны салфетками Микулича. В одном из описываемых в литературе случаев успешного лечения повреждения селезенки при исследовании полностью мобилизованной селезёнки было выявлено, что глубокое ранение в области её ворот привело к отрыву нижней трети органа. Ветвь селезёночной артерии, ведущую к нижнему полюсу селезёнки, трижды лигировали и пересекали. Для того, чтобы разобраться в анатомических особенностях селезёночной артерии в воротах селезёнки, авторы описывают *дискуссионный прием* снятия на время зажима «бульдог» с селезёночной артерии.

Одноимённую ветвь селезёночной вены, дренирующую удаляемый сегмент селезёнки, дважды перевязывают и пересекают (рис. 4.34). После пересечения селезёночных сосудов, идущих к удаляемой части органа, оставшуюся паренхиму нижнего полюса селезёнки отсекают электроножом (рис. 4.35).

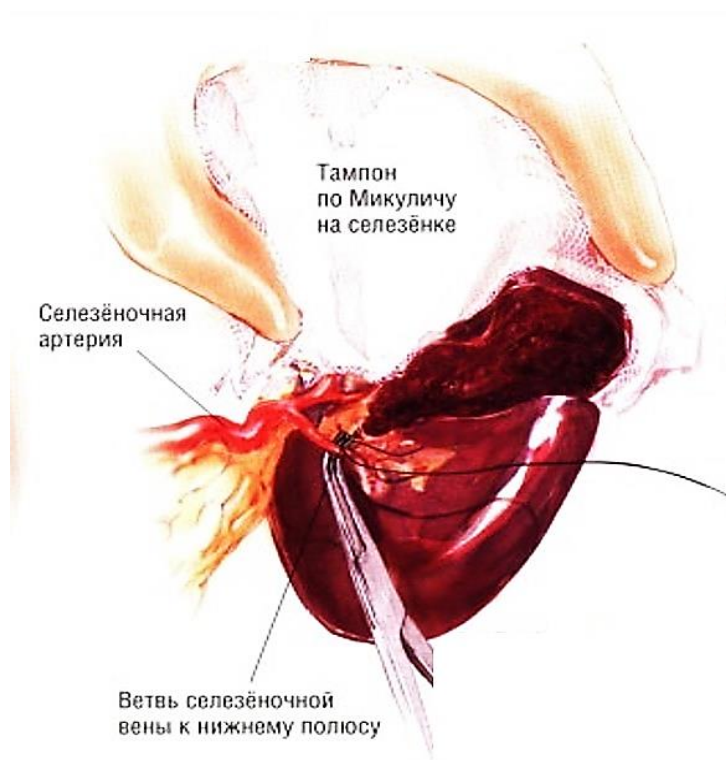


**Рисунок 4.34 - Резекция селезенки. Этап выделения к пересечению ветви селезеночных сосудов, идущих к нижнему полюсу селезенки**

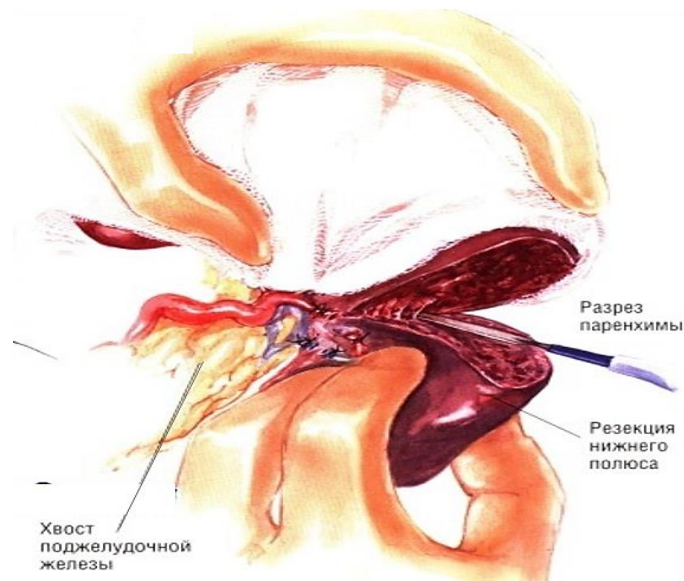


**Рисунок 4.35 - Резекция селезенки. Этап пересечения нижнего полюса селезенки**

### **Рассечение капсулы и резекция селезенки**

Капсула селезенки рассекается по окружности скальпелем или монополярным коагулятором с оставлением **5 мм обескровленной ткани на селезенке** (рис. 4.36). Селезенку можно рассечь, комбинируя использование скальпеля, ножниц и монополярной коагуляции. Если по периметру резекции оставляется достаточно обескровленной ткани, то требуется лишь незначительный гемостаз, которого можно достичь простыми мерами.

Некоторые авторы описывают рассечение капсулы острым и тупым путем, деление паренхимы селезенки и перевязку сосудов в ране. Для облегчения поиска и клипирования кровоточащих сосудов они используют отсос с нейрохирургическим наконечником Фрейзера. Для рассечения паренхимы может быть использован аргонный лазер, хотя обычно достаточно ее тупого деления с придавливанием сосудов в ране с целью гемостаза. Крупные сосуды авторы клипируют или перевязывают. По их данным, артерии выступают в рану и легко могут быть взяты зажимом и перевязаны. Вены обычно находятся в спавшемся состоянии, определяются плохо и требуют прошивания паренхимы 8-образными швами. Для профилактики вторичного кровотечения в рану они укладывают кусочки гемостатической губки. Длинными матрацными швами

стягивают паренхиму, добиваясь ее закрытия (рис 4.37). Сведение краев капсулы, по их мнению, не обязательно.

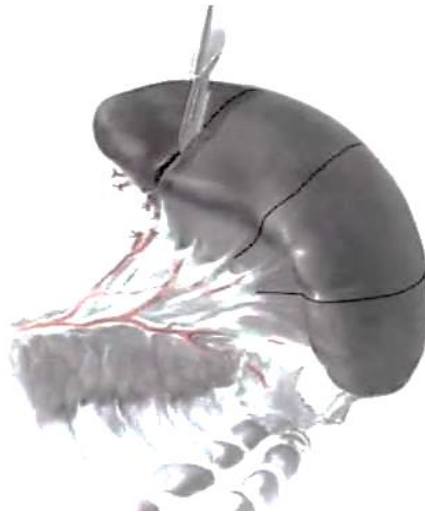


**Рисунок 4.36 – Рассечение капсулы селезенки скальпелем при резекции ее верхнего полюса**

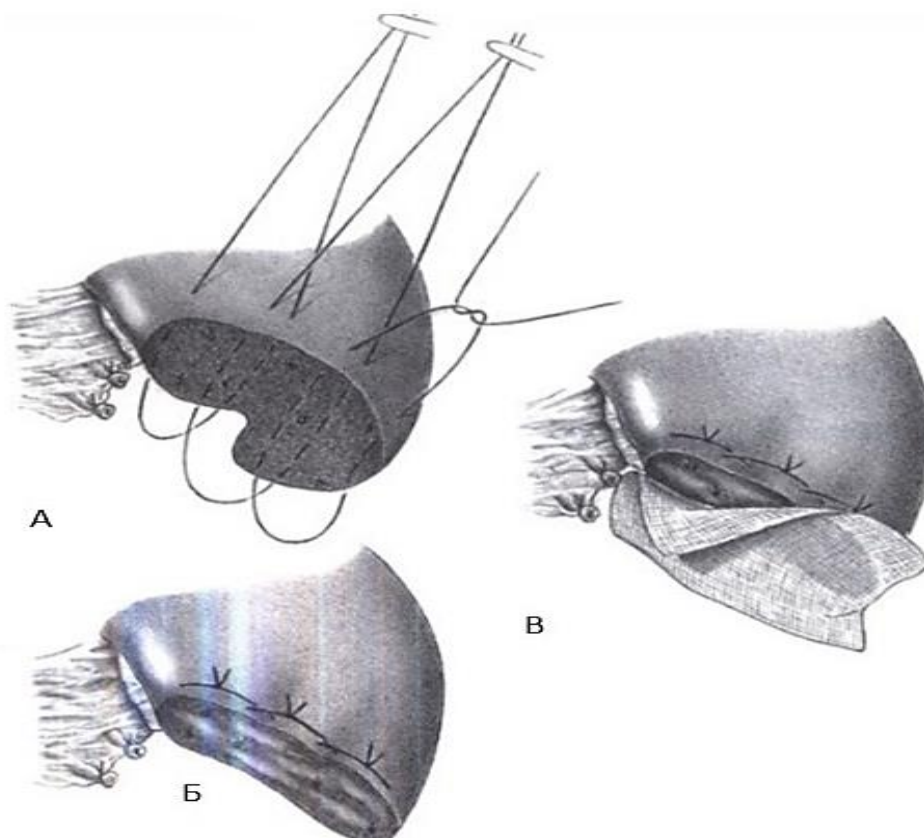


**Рисунок 4.37 – Гемостаз поверхности резекции селезенки.  
Наложение длинных матрацных швов (А), стягивание паренхимы селезенки (Б) и закрытие поверхности резекции (В)**

Гемостаз на резекционной поверхности селезёнки обеспечивают рядом взаимно перекрывающихся горизонтальных матрацных швов из синтетических монофиламентных не рассасывающихся нитей № 2/0. С каждой стороны раневой поверхности селезёнки для предупреждения прорезывания капсулы швами укладывают полоски из дакрона (рис. 4.38). Вместо дакроновой ткани хирург может использовать пряди сальника (рис. 4.39). Можно использовать сальник на питающей ножке либо свободный трансплантат из него. Многие хирурги предпочитают использовать сальник, а не инородное тело (синтетическую ткань).

Некоторые авторы для предупреждения прорезывания швы на ткань селезенки накладывают через полоски ксеногенной брюшины (рис. 4.40). При небольших повреждениях селезенки предложен метод гемостаза, заключающийся в заклеивании разрыва капсулы участком ксенобрюшины клеями МК-8 или МК-7. Ксенобрюшину используют также при разрывах в области полюсов органа, фиксируя ее непрерывным кетгутовым швом в виде колпачка. При ранениях в области ворот органа предложен метод «бинтования» ксенобрюшиной (Бордуновский В.Н. 1999).

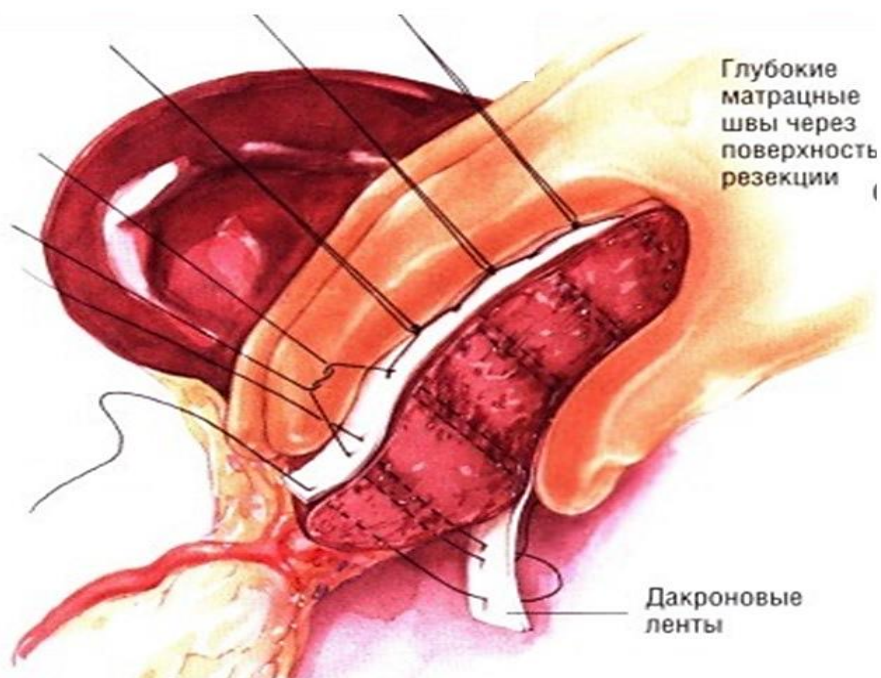


**Рисунок 4.38 – Наложение матрацных швов на селезенку через полоски из дакрона**

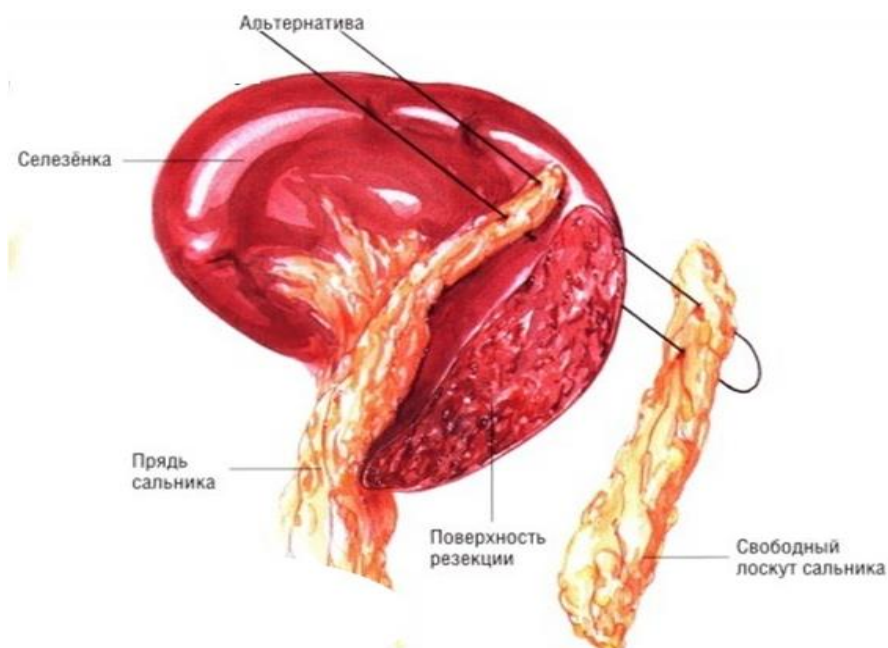


**Рисунок 4.39 – Использование большого сальника при наложении швов на селезенку**

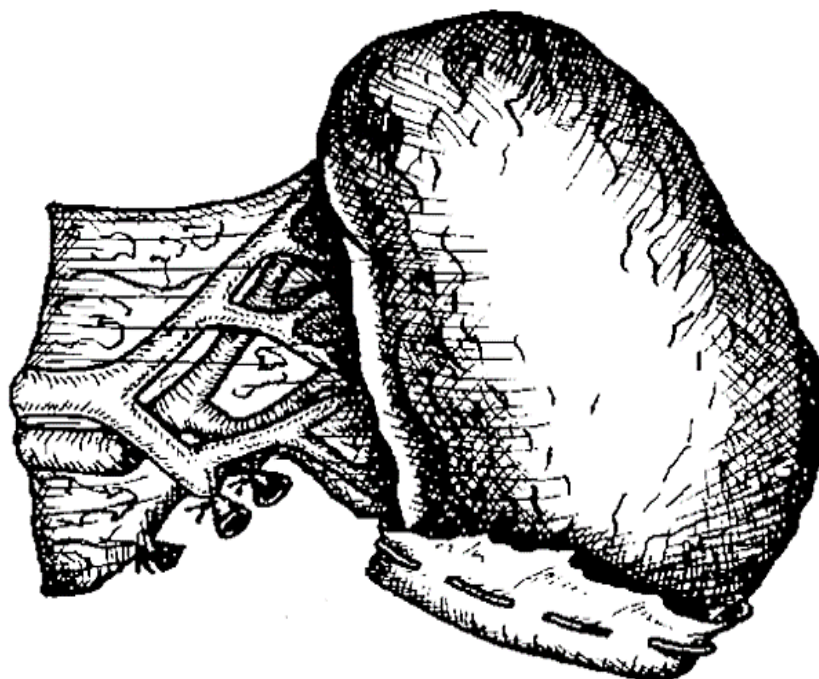


**Рисунок 4.40 - Резекция селезёнки с пластикой ксеногенной брюшиной**

В случае разрыва селезенки на две части с сохранением их кровоснабжения используется методика, при которой раневые

поверхности коагулируются, покрываются сеткой или гемостатической губкой, фиксируемых матрацными швами.

Если после наложения матрацных швов паренхима селезёнки продолжает кровоточить, для гемостаза рекомендуют использовать физические методы гемостаза, из которых чаще рекомендуют аргонно-плазменный коагулятор, считая его эффективным во многих случаях.

К зоне резекции селезёнки подводят трубку закрытой аспирационной дренажной системы из силиконового пластика (4.41). В большей мере это необходимо для предупреждения поступления в брюшную полость панкреатического сока из нераспознанной травмы хвоста поджелудочной железы.

Сегментарный способ резекции селезенки основан на автономном кровоснабжении сегментов (J. Dixon et al, 1980; A. Traub et al, 1982). Показанием к сегментарному способу резекции служат обширные разрывы (ранения) селезенки, отрывы полюсов, повреждение сегментарного сосуда.

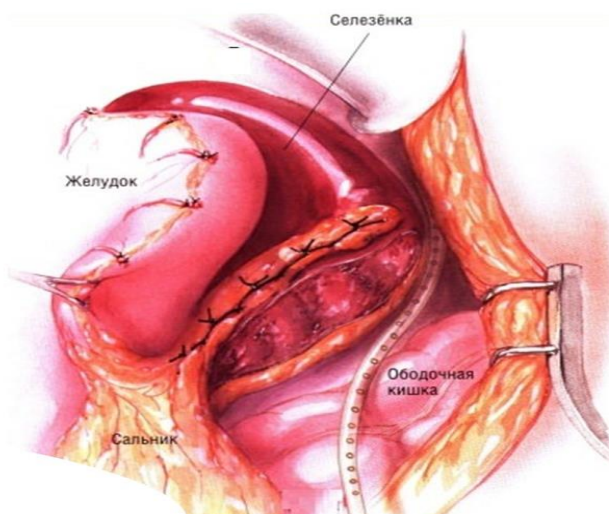


**Рисунок 4.41 – Завершающий этап операции резекции селезенки. Контроль гемостаза. Установка дренажа**

*Таким образом, чтобы обеспечить доступ к воротам селезенки, предварительно рассекают желудочно-ободочную связку, а затем последовательно выделяют и лигируют сегментарную артерию, идущую к месту повреждения, и вены. Ишемизированную часть селезенки иссекают. Края раны многие авторы в прежние годы обшивали кетгутом; иногда приходится*

обеспечить временный гемостаз пережатием основного ствола селезеночной артерии (F. Moore et al., 1984).

**Однако сегментарный способ резекции селезенки технически сложен**, прежде всего из-за топографоанатомических особенностей расположения органа, вариабельности уровня деления селезеночной артерии, количества конечных ее ветвей (М. Э. Комахидзе, 1971; Б. Е. Стрельников, 1975; Е. М. Шушпанов, 1977; Г. К. Бугулов, 1980; В. Н. Бордуновский, 1992; F. Bengard, R. Lim, 1985). Селезеночная артерия в воротах селезенки делится на две (80%) или три (15%) сегментарные артерии первого порядка, которые, в свою очередь, делятся на 2—4 ветви второго порядка. У 60% людей дополнительно к сегментарным артериям первого порядка имеется еще верхняя полюсная, а у 80% — нижняя полюсная артерия (K. Frede, 1985; C. Duff et al., 1987). Кроме того, следует еще учесть данные А. П. Сорокина и соавт. (1989), согласно которым у 23% исследуемых селезеночная артерия разветвлялась уже внутриорганно.

Выделение сегментарных артерий, их лигирование и последующая резекция селезенки практически невыполнимы при гематоме в области хвоста поджелудочной железы и тем более на фоне продолжающегося кровотечения из поврежденного органа или его сосудистой ножки, то есть в наиболее часто встречающихся ситуациях (C. Duff et al., 1987; M. McMahon, 1988).

Поэтому заслуживает внимания **методика атипичной резекции селезенки**, описанная В. В. Дибижевым (1957), которая предполагает удаление части органа с нарушенным вследствие травмы кровообращением. *Вместе с тем, резекция селезенки производится редко: сегментарная — из-за технической сложности, атипичная - вследствие значительной операционной кровопотери и ненадежности достигнутого гемостаза.*

Оставшаяся после резекции часть селезенки играет важную роль в выполнении иммунного статуса организма (Resende V. et al., 2002). **Актуальным остается вопрос: сколько ткани селезенки нужно оставить, чтобы обеспечить ее функциональную полноценность?** C. Duff et al. (1987) считают необходимым сохранить не менее 1/3, а K. Frede (1985) — 1/4 массы органа. Однако у них нет убежденности в том, что оставшаяся масса — «критическая». Возможно, допустима еще большая по объему резекция.

*Сегментарная резекция производится в единичных случаях* (В. Н. Бордуновский, 1992; F. Bengard, 1985). Лишь F. Moore et al. (1984) сообщили о 19 сегментарных резекциях, причем они не считали наличие раневого перитонита противопоказанием к органосохраняющим вмешательствам.

В некоторых случаях также используется обертывание всей или части поврежденной селезенки рассасывающейся сеткой. Эти методы отнимают относительно много времени, но показатели успеха высоки, отчасти из-за тщательного отбора пациентов. Такой подход должен быть зарезервирован для хорошо отобранных случаев изолированных повреждений селезенки у чрезвычайно стабильных пациентов.

**Атипичная резекция** (удаление части селезенки без учета сегментарного строения с сохранением ткани на селезёночно-почечной связке, выполняющей роль «брыжейки» культи селезёнки) показана, по мнению Пикина И.Ю. и соавт. (2016), при повреждениях III–IV класса при наличии неизменённого участка капсулы и пульпы, сохранившего связь с селезёночно-диафрагмальной связкой, при стабильном состоянии пациента во время операции.

Возможна резекция селезенки с использованием сшивающего аппарата (Асланян А.А. и соавт, 1984; Пугачев А.Г., Гогачев В.В., 1983; Zajo M., Rosati R., 1989).

Решая вопрос **об оставлении фрагмента селезенки, не связанного с основными питающими сосудами ворот**, при отсутствии других технических средств, В.В. Дибичев (1957), накладывал зажим на сосудистую ножку. Отсутствие изменения цвета или пульсирующего кровотечения (за счет коротких желудочных или диафрагмальных сосудов) служили основанием к оставлению этого фрагмента в брюшной полости.

А.Н. Алимов и соавт. (2006), **анализируя результаты перевязки селезеночной артерии при травме органа**, пришли к выводу, что в ряде случаев спленэктомия может быть заменена лигированием питающих селезенку сосудов. Hripun A.I. et al. (2015) считают, что органосохраняющая операция с лигированием селезеночной артерии при травме селезенки позволяет сохранить иммунный статус и уровень качества жизни, как у не оперированных здоровых лиц, и является альтернативой спленэктомии и других органосохраняющих операций. По данным D.C. Keramidas et al.

(2003), после лигирования селезеночной артерии с последующей спленорафией наблюдается восстановление кровотока и фильтрационной функции органа. В литературных источниках и другие авторы с целью окончательной остановки кровотечения **при ранении селезенки используют клипирование или перевязку селезеночной артерии, которая, по их данным, не сопровождается некрозом органа.** Вместе с тем, такого мнения придерживается не все авторы.

#### **Гемостаз с использованием физических методов.**

Для гемостаза при травме селезенки применяется **электрокоагуляция**. Однако А.А. Литвин и соавт. (2000) отмечают, что **отрицательным моментом данного метода** является образование некротического струпа толщиной до 5 мм, который является субстратом для инфицирования и, в ряде случаев, провоцирует вторичное кровотечение. Некоторые авторы считают, что электрокаутеризация селезенки помогает редко и имеет ограниченный успех.

Ю.В. Чалык и соавт. (2000), Ю.Г. Шапкина и соавт. (2000) отдают предпочтение **лазерной коагуляции**, которая, как отмечают авторы, позволяет в 46% случаев сохранить травмированную селезенку. **Коагуляция в струе аргона** (рис. 4.42) показала себя перспективной в моделях травм селезенки у животных и может быть полезна для гемостаза, особенно паренхимы, лишенной капсулы.

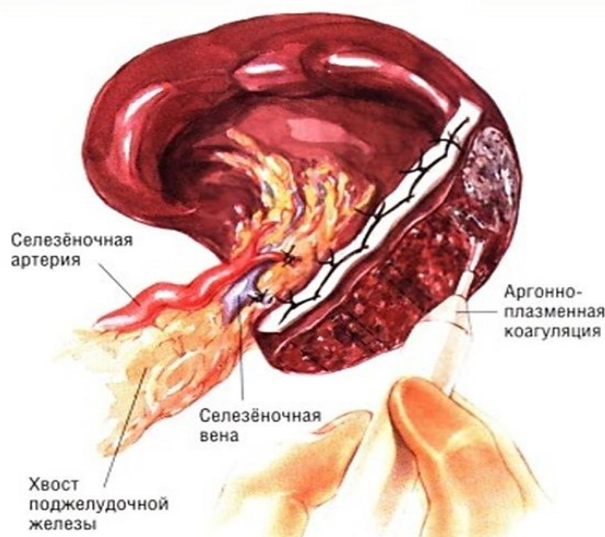


**Рисунок 4.42 – Остановка кровотечения из селезенки с использованием аргонно-плазменного коагулятора**

А.А. Литвин и соавт. (2000) исследовали эффективность гемостатического воздействия **криотерапии и микроволн** при повреждении селезенки. Авторы подчеркивают, что локальное замораживание можно использовать только в качестве приема, облегчающего перевязку отдельных кровоточащих сосудов с последующим применением приемов гарантированного гемостаза. Развивая эту идею, М. Stella et al. (2005) использовали **радиочастотный метод**. А.А. Литвин и соавт. (2000) отмечают, что в ряду физических методов гемостаза при травме селезенки возможно эффективное использование **ультразвукового (гармонического) скальпеля**.

Несомненно, перспективен метод гемостаза, предложенный В.С. Савельевым с соавт. (1986), и Е.И. Бреховым с соавт. (1990). Метод разработан в экспериментальных условиях и заключается в **использовании плазменных потоков** для резекции, поврежденной селезенки. При воздействии на «сухое» операционное поле было отмечено значительное повышение гемостатических свойств. «Сухость» операционного поля достигается временным пережатием сосудов ворот селезенки или сдавливанием краев раны. При этом время воздействия уменьшалось со 100-120 до 60-80 секунд. Е.И. Брехов с соавт. (1990), и А.Д. Толстой с соавт. (1983), сообщили об успешной остановке кровотечения из ран селезенки при ее интраоперационном повреждении.

Несомненный интерес представляют публикации, в которых в сравнительном аспекте содержатся некоторые сведения о применении **лазерного скальпеля**. Так, R. Orda et al. (1981), выявили, что после резекции селезенки лучом СО<sub>2</sub>-лазера через 21-30 суток процессы организации заканчиваются включением в сформированный рубец инкапсулированных частиц, гигантских клеток и глыбок гемосидерина. Полное заживление после применения лазера наступало за три недели.

В.Н. Кошелев с соавт. (1991), выполнили СО<sub>2</sub>-коагуляцию ран селезенки травматического происхождения у 24 больных с сохранением органа.

В результате многолетних исследований были определены **противопоказания к применению СО<sub>2</sub>-лазера при травматических повреждениях**. К ним относятся: тяжелое состояние больного, обусловленное шоком или сопутствующими повреждениями, отрыв селезенки от сосудистой ножки, полное

размозжение органа, периспленит, разрыв патологически увеличенного органа. Кроме вышеописанных факторов, авторы подчеркивают, что **для проведения подобных операций должна быть «настроенность» всего коллектива на сохранение органа** (Кошелев В.Н., Чалык Ю.В., 1991).

Применение общехирургических методов гемостаза, по данным Маслякова В. В. и соавт. (2011) позволяет сохранить селезенку при ее травме лишь у 5,1% больных, с использованием СО<sub>2</sub>-лазеров — у 38%, а СО<sub>2</sub>- и АИГ-лазеров — у 58% больных. Применение органосохраняющих операций, по их данным, зависит от технической оснащенности операционной, опыта работы хирурга на таком хрупком органе, как селезенка, и общего состояния пострадавшего.

#### **Гемостаз с использованием химических методов**

Некоторые авторы с целью гемостаза фиксируют края разрыва селезенки **клеем ФК-1**. Однако А.А. Литвин и соавт. (2000) подчеркивают, что для использования клеевого метода гемостаза необходимым условием является тщательно высушенная раневая поверхность органа, что значительно затрудняет применение данного метода на практике.

К химическим методам остановки кровотечения при разрыве селезенки некоторые авторы относят успешное применение **Tachocomb, SURGICEL, 3% раствора натрия тетрадецил сульфата**.

#### **Гемостаз с использованием биологических методов.**

В группе биологических методов с положительной стороны проявил себя препарат **«Капрофер»**, обладающий выраженными адгезивными и мягкими коагулирующими свойствами (Литвин А. А., Цыбуляк Г.Н. 2000.). Высушенные **препараты фракционированной крови**, а также **биологические губки** популярны у хирургов, так как полностью рассасываются и не вызывают локальных изменений ткани селезенки. Сложность фиксации местного гемостатика на активно кровоточащей раневой поверхности поврежденной селезенки подтолкнула специалистов к разработке тканевых адгезивов. В результате этого был получен **биологический клей из фибрина**, механизм гемостатического действия которого повторяет конечную фазу гемостаза.

Препараты для местного гемостаза авторы используют при травме селезенки I степени по классификации AAST, когда рана

кровоточит минимально или совсем не кровоточит, для остановки или предотвращения кровотечения в дальнейшем.

Существует несколько гемостатических средств. Это **микрофибриллярный коллаген, желатиновая губка и фибриновый клей**. Независимо от того, какой препарат выбран, кровотечение из селезенки должно быть остановлено к моменту ушивания брюшной стенки.

Экспериментальными работами J.W. Alexander et al. (1979), обосновано использование **фибриновой пленки** с целью гемостаза. Пленка, содержащая концентрированный фибриноген, обеспечивает хорошую системную и местную совместимость. Она может быть применена при паренхиматозных кровотечениях, что позволяет использовать минимальное количество травмирующих орган швов, способствует оптимальному заживлению ран селезенки.

В зарубежной практической хирургии широко распространено использование естественных гемостатиков: **микрофибриллярный коллаген, фибриллярный клей и желатиновая губка**. По данным J.S. Millikan (1982), C. Nei (1985), Z. Malec et al. (1989), эффективность применения оказалась равной 18-52,3 % (от числа всех органосохраняющих операций). Однако возможность их использования чаще всего ограничивается небольшими изолированными ранами.

Использование вышеописанных клеев не нашло широкого применения. Более эффективными оказались **фибриновые клеи, клей Лигамент-Филанеду**. Принцип действия их заключается в воспроизведении конечных этапов свертывания крови (Гигаури В.С. и соавт., 1989; Бондаренко Н.М. и соавт., 1989; Gitt J.A. 1981).

#### **Гемостаз с использованием эндохирургического метода**

В последние годы активно разрабатываются методики лечения травм селезенки с применением лапароскопической техники. Алимов А.Н. и соавт. (2005, 2006) успешно выполняли **эндохирургическое лигирование селезеночной артерии** и отмечают, что применение данного метода гемостаза обеспечивает возможность сохранения поврежденного органа в 90% случаев.

Операции с использованием видеолaparоскопической техники выполняют при повреждении селезенки I - II степени по классификации AAST. Лапароскопические операции при травмах селезенки I - II степени включают: пункционную аспирацию обширной подкапсульной гематомы селезенки с последующей

пластикой пункционного отверстия клеевой композицией, коагуляцию ран лазерным излучением, клеевую пластику раны селезенки «Каноконлитом», гемостаз пластиной «Тахокомб», спленорафию, которую осуществляют по типу оментолиенопексии.

У 14% больных с повреждениями селезенки при поверхностных и неглубоких повреждениях селезенки и небольших субкапсулярных гематомах (I-II класс повреждения по классификации AAST) с остановившимся кровотечением и стабильной гемодинамикой возможно применение методики неоперативного или миниинвазивного ведения пациентов под динамическими УЗИ, компьютерными томографиями и лабораторным контролем (М. В. Тимербулатов, 2004).

**Лапароскопическая резекция селезенки** выполняется в 5 этапов:

**Этап 1.** Расположение пациента, размещение троакаров и мобилизация селезенки выполняются, как описано в разделе 5.3 «Лапароскопическая спленэктомия при повреждении селезенки» главы 5.

**Этап 2.** Для облегчения мобилизации нужно оставить 2-сантиметровую часть селезеночноободочной связки со стороны селезенки. Затем внимание обращается к желудочно-селезеночной связке спереди. Она содержит короткие желудочные артерии к верхнему полюсу и ветви желудочно-сальниковой артерии (до пяти ветвей) к нижнему полюсу селезенки. Определение типа кровоснабжения селезенки и числа селезеночных ветвей, входящих в медиальную часть ворот, помогает установить число долей селезенки.

**Этап 3.** Диссекция и клипирование сосудов. После принятия решения о том, какая доля (доли) требуют резекции, выполняется диссекция и клипирование соответствующих ветвей селезеночных артерий. Эту диссекцию можно выполнить как спереди, так и позади селезенки, поскольку мобилизовать орган достаточно легко. Происходит демаркация паренхимы в выбранной области. Вены расположены непосредственно за артериями, кроме предпоследних и последних ветвей, обычно внутри селезенки, где они могут располагаться либо спереди, либо позади артерий.

**Этап 4.** Резекция селезенки. Капсулу селезенки рассекают монополярным каутером или коагулирующим током (30-40 Вт) по окружности, оставляя 5-мм ободок обескровленной ткани селезенки.

После проникновения в пульпу селезенки, для ее разделения используется нераздавливающий кишечный зажим. Также можно использовать лапароскопический крючок или ножницы. Если сохраняется 5-мм ободок мертвой ткани селезенки, то эта процедура является практически бескровной. Для окончательного гемостаза может использоваться точечная коагуляция или спрей-коагуляция. Паренхиму можно рассечь и с помощью сосудистого сшивающего аппарата.

**Этап 5.** Помещение в контейнер и извлечение препарата. Препарат извлекается, как и при лапароскопической спленэктомии, описанной в главе 5.

К. Франтзайдес (2000), отмечая высокую эффективность лапароскопии для лечения повреждений селезенки, в то же время приводит **противопоказания для данного метода**: 1) наличие у больного гиповолемического шока, 2) сочетание абдоминальной и черепно-мозговой травмы.

Другие авторы отмечают, что выполнение лапароскопических операций сопряжено с возникновением трудностей в анестезиологическом пособии, связанных с повышением внутрибрюшного давления при наложении карбоперитонеума и с изменением положения тела больного на столе во время операции.

#### **Советы опытного хирурга (Клавьен П.А. и соавт, 2009)**

- ✓ Точное знание анатомии селезенки является наиболее важным фактором, который позволит хирургу рассмотреть все возможные варианты сохранения паренхимы селезенки. Существуют два типа ветвления концевых артерий: диффузный и магистральный. В большинстве случаев имеются две или три концевые ветви (верхнеполюсная, верхняя и нижняя концевые), детерминирующие доли или сегменты. Между долями и сегментами находятся относительно бессосудистые зоны. Хирургический сегмент селезенки определяется доступными сосудами в воротах.
- ✓ Ключами к успеху лапароскопической резекции селезенки являются опыт сложных лапароскопических вмешательств, отбор пациентов, возможность выделить ветви селезеночной артерии в воротах и понимание того, что 5-мм край обескровленной ткани на органе значительно упрощает гемостаз.
- ✓ Неправильное использование каутеризации может привести к ятрогенному повреждению желудка, ободочной кишки и поджелудочной железы, особенно при лапароскопическом доступе. При обработке структур, расположенных близко к нижнему полюсу в желудочно-ободочной связке можно использовать электрокаутер, но слепая фульгурация в воротах может привести к тяжелому кровотечению. Инструмент нужно активировать только вблизи целевого органа, чтобы избежать дугового

пробоя и точечного некроза, что может привести к отсроченной перфорации и перитониту.

- ✓ В профилактике осложнений также важна роль ассистентов. При лапароскопическом доступе, все инструменты, включая те, которые держат ассистенты, необходимо перемещать только под контролем зрения. Отведение печени и желудка, а также поднятие селезенки требует особого внимания, чтобы избежать надрывов с последующим кровотечением или перфорацией.

#### **4.4.3. Дискуссионные вопросы выполнения органосохраняющих операций при повреждении селезенки**

Целесообразность органосохраняющих операций при травме селезенки признана большинством хирургов, однако их широкому внедрению в практику препятствует техническая сложность вмешательства, из-за чего **ее удается выполнить не более чем у 25% пострадавших** (С. А. Афендулов, 1995; M. Nallathambi et al., 1988). Органосохраняющие операции при повреждениях селезенки пропагандируются лишь в отдельных публикациях (Степанов Э.А. и соавт., 1984; Мартиненко А.А. и соавт., 1991; Тихомирова В.Д. и соавт., 1988). При этом чаще других упоминается спленорафия, впервые выполненная Тиффани в 1894 году. **Немногие хирурги применили сберегательную тактику большему числу больных.** Как правило, это было ушивание раны.

**Несомненно, органосохраняющие оперативные вмешательства имеют преимущества.** Не нарушаются кровоснабжение и иннервация поврежденной селезенки. С этих позиций резекция селезенки обеспечивает более высокий уровень иммунологической защиты организма по сравнению с аутотрансплантацией ткани селезенки. Следует, однако, отметить, что **регенераторная способность селезенки у человека изучена недостаточно.** Имеются лишь единичные сообщения, свидетельствующие о такой возможности (L. Morgenstern, 1965, P. Gynzzetta et al., 1987), причем у детей регенераторная активность ткани селезенки оказалась значительно выше, чем у взрослых (M. McMahon, 1988).

**Разноречивы сведения** о регенераторной способности селезенки у животных. Так, по данным М. В. Амиранидзе (1981), после резекции у крыс 50% ткани органа за последующие 30 дней не происходит увеличения оставшейся его части в длину, а в ширину и толщину она даже уменьшается. L. Morgenstern (1965) у собак также

не обнаружил регенерации селезенки после ее резекции. Напротив, Т. Б. Тимашкевич (1972) утверждает, что селезенка крыс, мышей, морских свинок, собак способна к регенерации, причем с возрастом объема резекции ослабевает способность органа к регенерации. Согласно данным А. Г. Бабаевой и Е. А. Зотикова (1987), репаративная регенерация селезенки неоднозначна у разных животных: у кроликов она отсутствует, у мышей и крыс протекает медленно; в то же время исследователи отмечают, что у отдельных подопытных животных через 3 месяца после субтотальной резекции селезенки оставшийся участок достигал 90% массы селезенки контрольной группы животных.

В регенерировавшей селезенке сохраняется характерное для интактного органа соотношение массы белой и красной пульпы, увеличивается число мальпигиевых телец и наблюдается их гипертрофия, т. е. основным способом восстановления массы органа является регенерационная гипертрофия (Т. Б. Тимашкевич, 1972). Существенное значение имеет также заселение регенерата клетками из периферической крови (А. Г. Бабаева, Е. А. Зотикова, 1987). Восстановлению нормальной морфологической структуры селезенки предшествуют тяжелые нарушения микроциркуляции с вторичными некробиотическими изменениями с лизисом лимфоцитов и ретикулярных клеток (М. В. Амиранидзе и соавт., 1986; М. А. Сапожникова и соавт., 1987).

**Вместе с тем вплоть до настоящего времени отношение к органосохраняющим операциям неоднозначно.** Так, по мнению Р.Ш. Байдулатова (1986), Т.Н. Ragsdale et al. (1984), органосохраняющие операции часто оказываются сложными, не всегда гарантирующими от рецидива кровотечения. *Из-за этого при большинстве травм селезенки авторы рекомендуют спленэктомию.* В качестве относительного противопоказания к органосохраняющей операции некоторые ученые относят перитонит (Григорьев Е.Г. 1998; Литвин А.А., Цыбуляк Г.Н., 2000; Ничитайло М.Е., Думенко И.П., 1986).

Несмотря на совершенствование методов гемостаза при травматическом разрыве селезенки, остается много нерешенных вопросов. Анализ источников медицинской литературы позволяет сделать вывод о том, что **создание гемостаза на травмированной селезенке является сложной технической задачей.** Необходимо совершенствование методических приемов и техники выполнения

оперативных вмешательств. Данное обстоятельство диктует необходимость дальнейшей разработки методов органосохранения травмированной селезенки. **В литературе продолжается дискуссия о целесообразности, показаниях и выборе методов выполнения органосохраняющих операций на селезенке.** Большинство авторов все же считают, что, благодаря развитию медицинских технологий, такие операции технически возможны и должны более широко внедряться в практическую медицину.

Вместе с тем, несмотря на широкое внедрение различных методов сохранения селезенки, **решающая роль в выборе той или иной лечебной тактики при работе с этим органом принадлежит оперирующему хирургу.** На выбор способа операции влияют несколько факторов, прежде всего **техническая оснащенность операционной.** Необходимо отметить и то, что на число выполненных органосохраняющих операций, помимо технических средств, влияет **«настроенность» всего коллектива на выполнение подобных операций,** «объединяющая идея», определенный стандарт, который заставляет каждого хирурга смотреть на повреждение селезенки, прежде всего, с точки зрения ее сохранения.

Помимо этого, на выбор влияет **наличие опыта работы с таким хрупким органом, как селезенка.** Выполнять органосохраняющие операции с помощью лазерной и другой техники должен хирург, прошедший специальную подготовку.

При выборе консервативного метода необходимо помнить о возможных осложнениях, которые могут развиваться в брюшной полости. В первую очередь, это развитие внутрибрюшного кровотечения. Поэтому такое лечение можно проводить только в условиях специализированного стационара, при **наличии возможности круглосуточного наблюдения за больным.**

Кроме описанных факторов на выбор способа лечения влияют характер травмы и общее состояние пострадавшего. Так, при наличии у больного небольшого повреждения органа, стабильной гемодинамики операцией выбора должна быть органосохраняющая операция. В то же время **при тяжелой сочетанной травме, сопровождающейся нестабильной гемодинамикой, операцией выбора, несомненно, служит спленэктомия, даже при небольших повреждениях ее.**

#### **Заключение по главе 4**

Таким образом, большинство клиницистов, учитывая многогранные функции селезенки, убеждены в необходимости сохранения поврежденного органа. Однако широкому внедрению органосохраняющей тактики в практику препятствует техническая сложность выполнения сберегательных операций.

Внедрение в клиническую практику известных и разработка новых методик органосохраняющих операций на селезенке при ее травмах (модификации спленорафии, тампонада ран пластическим материалом, применение каркасных пневматических систем и некоторых других способов) позволяет выполнять органосохраняющие операции на селезенке в каждом третьем случае (М. В. Тимербулатов, 2004).

Являясь сторонниками органосохраняющей тактики, некоторые авторы полностью разделяют мнение М. McMahon (1988), считающего, что реконструктивное вмешательство на поврежденной селезенке — это не самый подходящий для начинающего хирурга случай поупражняться в разгар ночного дежурства. Вопрос о сохранении селезенки должен решаться индивидуально с учетом тяжести повреждения органа, общего состояния пострадавшего и опыта хирурга. На выбор хирургической тактики при травматических повреждениях селезенки влияют также такие факторы, как оснащение операционной медицинской техникой и уровень подготовки хирурга для работы на ней.

Вышеизложенное показывает, что практика использования органосохраняющих операций при травматических повреждениях селезенки прошла несколько этапов. Следует подчеркнуть, что, несмотря на большое количество предложенных органосохраняющих операций, до настоящего времени основным вмешательством остается спленэктомия. Даже небольшие разрывы капсулы органа приводят у большинства пациентов к удалению селезенки для предупреждения опасности последующего кровотечения. Однако накопленный опыт свидетельствует о том, что спленэктомия в таких случаях обычно не нужна.

Нет сомнений в том, что селезенка защищает организм от различных спорообразующих бактерий и является важным иммунным органом. В наши дни следует стараться (в пределах разумного) сохранить селезенку, и при многих травмах это возможно. Особенно велика роль селезенки у детей и подростков.

Такая тактика позволяет не только сохранить защиту от спорообразующих микробов, но и избежать осложнений, связанных со спленэктомией. К последним относят повреждения хвоста поджелудочной железы, кровотечения, образование абсцессов. При успешном ушивании раны селезёнки эти осложнения крайне редки.

Опасения поздних кровотечений после шва селезёнки редко оправдываются. **Однако не нужно пытаться ушивать селезёнку при тяжёлых её повреждениях или нестабильности больного.** *Кроме того, не следует пытаться сохранить селезёнку, если эти попытки не дают полной гарантии стабильности гемостаза.*

## ГЛАВА 5.

### ХИРУРГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СПЛЕНЭКТОМИИ

#### 5.1. Удаление селезенки открытым методом

Цель операции при повреждении селезёнки - быстрая и надёжная остановка кровотечения. В настоящее время, как указывалось, спленэктомию выполняют большинству пострадавших с закрытой травмой живота.

**Открытая спленэктомия** (Schwarz Nicolas T. et al., 2017)

*Показания:*

- Разрывы в воротах (Hilus) или полный разрыв

*Проведение*

- Мобилизация дорзальной поверхности
- Быстрый обзор с контролем кровотечения
- Селезенка должна быть вывихнута в центр, дорсальная поверхность селезенки тампонируется абдоминальными салфетками
- При необходимости выполняется реимплантации ткани селезенки (Autotransplantation -автотрансплантация)

*Преимущества:*

- хорошая видимость, минимизация кровотечения

*Недостаток:*

- Большое число свищей поджелудочной железы
- Опасные для жизни осложнения в большинстве случаев возникают в течение первых 24 часов.
- После спленэктомии может возникнуть чаще всего смертельный OPSI-Syndrom!

Некоторые авторы считают, что самый лучший и надёжный способ для большинства пострадавших с повреждениями селезенки - спленэктомия. Эта хирургическая концепция поддерживается убеждением, что селезенка не является органом, необходимым для жизни, и что при травматическом повреждении селезенки летальный исход почти неизбежен, так как отсроченный разрыв органа представляет собой значительную опасность.

Вместе с тем, авторы для спленэктомии выделяют **абсолютные показания:**

- ✓ при отрыве селезёнки от сосудистой ножки;
- ✓ множественных разрывах капсулы;
- ✓ при размозжении органа;
- ✓ кровоточащих сквозных и рваных ранениях;

- ✓ при разрывах и трещинах, направленных к воротам селезёнки;
- ✓ при невозможности ушивания раны селезёнки, прорезывании швов и гематомах пульпы, угрожающих опасностью двухмоментного разрыва.

Другие авторы **абсолютными показаниями** к спленэктомии считают:

- Безуспешность гемостаза при попытке выполнить органосохраняющую операцию.
- Размозжение селезенки на отдельные фрагменты.
- Повреждение патологически измененного органа.
- Повреждение селезенки при критическом состоянии больного и неустойчивой гемодинамике
- Травма селезенки в сочетании с другими тяжелыми повреждениями органов живота.

Многие авторы в современных литературных источниках рекомендуют в основу выбора показаний для резекции органа положить характер ее травмы и выполнять спленэктомию при III - IV степенях тяжести повреждения по классификации AAST (рис. 5.1).

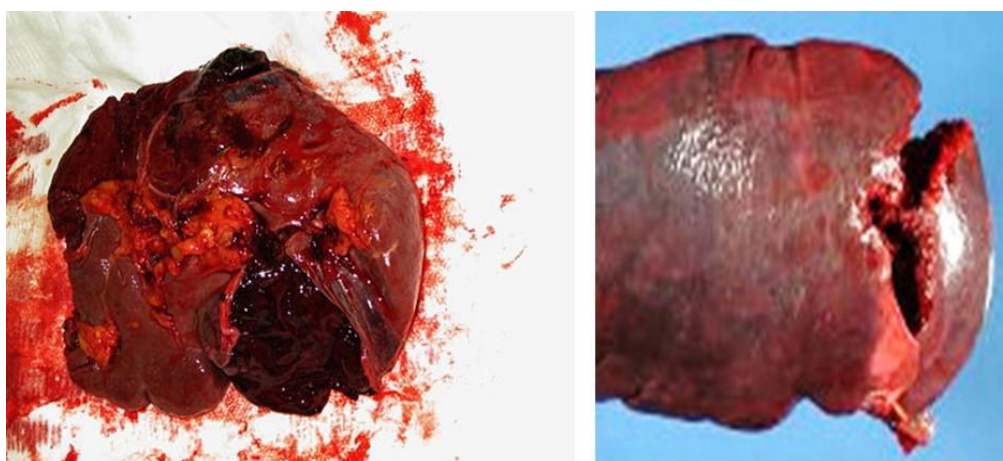


**Рисунок 5.1 – III - IV степень повреждения селезенки по AAST**

Клавьен П.А. и соавт. (2009) считают, что **абсолютных противопоказаний к спленэктомии нет**. Однако следует стремиться сохранять селезенку и не удалять ее без достаточных для этого показаний, так как удаление этого органа приводит к пожизненному снижению иммунитета.

### **Техника выполнения спленэктомии.**

Некоторые авторы считают, что **перед операцией необходимо вводить антибиотики** и продолжение антибиотикотерапии в послеоперационном периоде не требуется, если нет сочетанных повреждений.

**Декомпрессия желудка** назогастральным или орогастральным зондом важна для уменьшения объема желудка и облегчения визуализации и мобилизации селезенки. Обязательно напоминают анестезиологу, чтобы он не только ввел назогастральный или орогастральный зонд, но и оставил его на постоянной аспирации.

Используется стандартное **положение пациента на операционном столе** лежа на спине, возможно с небольшим валиком под левым боком. Пациент должен быть хорошо фиксирован к операционному столу на случай, если появится необходимость наклонить стол с целью улучшения визуализации операционного поля.

Применение **механических ретракторов** значительно улучшает экспозицию. Принцип ретракции состоит в том, чтобы перемещать разрез над операционным полем. Действие ретрактора одновременно обеспечивает как осторожное отведение ободочной кишки в нижнюю часть живота, так и противотягу для поднятия левой части разреза кверху.

Оперирующий **хирург должен стоять с правой стороны от пациента**, а первый ассистент - напротив хирурга, с левой стороны от пациента.

В абдоминальной хирургии известны **несколько доступов** для оперативных вмешательств на органах брюшной полости (рис. 5.2). В хирургии селезенки оперативный доступ должен обеспечивать возможность выполнения любых операций на этом органе (спленэктомия, органосохраняющие оперативные вмешательства).

**Срединный разрез** является лучшим для операции при травме селезенки, так же, как и для большинства операций на органах брюшной полости (рис. 5.3). Он универсален, может быть продлен вверх и вниз, и он — также самый быстрый разрез, если важна скорость доступа. При операциях по поводу повреждения селезенки часто удобно расширить разрез кверху. *Иногда по ходу операции возникает необходимость в дополнительном поперечном или углообразном разрезе.* Этот маневр улучшает экспозицию левого

верхнего квадранта, особенно у крупных пациентов и при остром реберном угле.

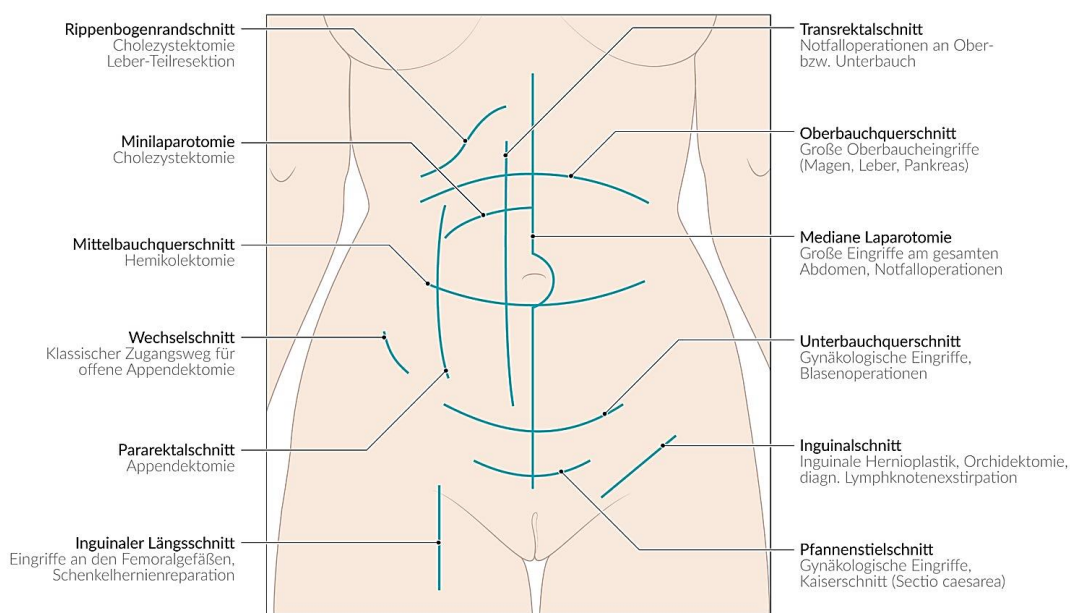


**Рисунок 5.2 – Характер оперативных вмешательств и оптимальные хирургические доступы для их выполнения в абдоминальной хирургии**



**Рисунок 5.3 – Хирургический доступ для верхней и средней срединной лапаротомии при повреждении селезенки**

Иногда при изолированных повреждениях селезенки предлагается *поперечный разрез* в левом верхнем квадранте. **Этот разрез должен использоваться редко.** В случае раннего оперативного вмешательства после травмы срединный разрез предпочтителен своей универсальностью, быстротой и тем, что *он позволяет хирургу справиться с различными внутрибрюшными проблемами.* При ревизии брюшной полости важно провести полноценную ревизию органов брюшной полости и исключить повреждения других органов и систем. И это лучше всего делать при срединном разрезе.

*Левый подреберный доступ* (косой разрез по Черни, Керу, Шренгелю или параректальный), как считают некоторые авторы, может быть методом выбора **в единственной ситуации:** у пациента с патологическим ожирением, если при предоперационной КТ было выявлено изолированное повреждение селезенки.

**Первоочередная задача после вскрытия брюшной полости - немедленная остановка кровотечения, хотя бы временная - прижатием ножки селезенки либо наложением зажима.**

В случаях, когда визуально определить характер повреждения селезенки трудно, её исследуют пальпаторно. Для этого правой рукой проходят под левым изгибом ободочной кишки, осторожно смещая её вниз и вправо, тем самым открывая селезенку.

*Необходимо неукоснительно соблюдать последовательность действий во время лапаротомии у пострадавшего с абдоминальной травмой* (Смоляр А.Н., 2016). Стандартный порядок этапов обеспечивает минимизацию кровопотери и поддержание адекватной экспозиции при выполнении наиболее глубокой и сложной диссекции.

**Первый вариант** выполнения первого этапа спленэктомии при ее повреждении - *прижатие ножки селезенки* (рис. 5.4) либо наложение на эту зону зажима. После этого иногда целесообразно приостановить операцию до стабилизации артериального давления на уровне не ниже 90 мм рт.ст. и далее продолжить манипуляции в области повреждённого органа.

Этот вариант временного гемостаза выполняют часто пациентам, которые нестабильны или имеют серьезные сочетанные повреждения. Это обычно нужно делать при самых тяжелых степенях повреждений селезенки (степени IV и V). Кровотечение из

паренхимы селезенки может быть временно остановлено также пальцевым прижатием ворот (рис 5.5).

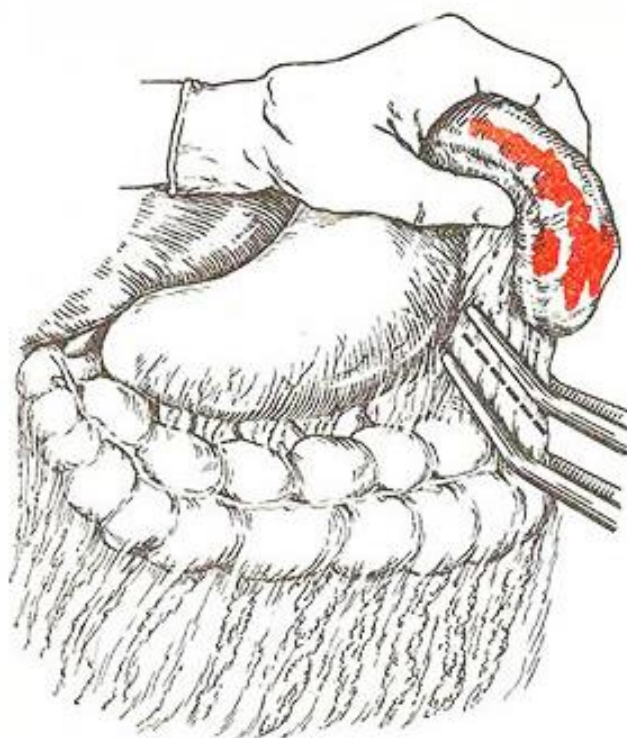


**Рисунок 5.4 - Пальцевое прижатие сосудов ножки селезёнки при её разрыве для временной остановки кровотечения.**

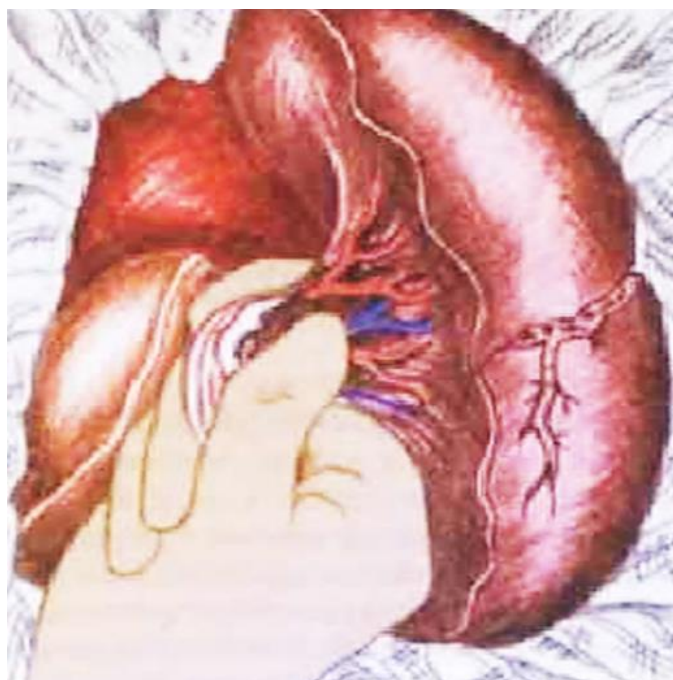


**Рисунок 5.5 – Пережатие селезеночной ножки между двумя пальцами для временной остановки кровотечения**

Иногда, если пациент обескровлен и кровотечение профузное, для временного гемостаза и на время выполнения этапов мобилизации селезенки некоторые хирурги накладывают зажим на все структуры ворот селезенки. **Пережатие en mass можно делать только в чрезвычайных обстоятельствах, так как оно увеличивает риск повреждения хвоста поджелудочной железы и дна желудка.** Предпочтительнее пережатие пальцами.

**При втором варианте** этого этапа операции, как при любой лапаротомии по поводу травмы, важно быстро обследовать все четыре квадранта брюшной полости у пациентов с очень нестабильной гемодинамикой. ***Верхние квадранты нужно тампонировать.*** Первичное обследование брюшной полости не должно быть окончательным и должно использоваться только для быстрого осмотра всех четырех квадрантов и тампонирования. *Окончательное лечение всех повреждений не должно предприниматься, пока весь живот не будет обследован.*

При обследовании квадрантов полезно искать сгустки. Сгустки имеют обыкновение располагаться в месте повреждения, тогда как дефибрированная кровь будет распределяться равномерно по всему животу. Поэтому свернувшаяся кровь часто показывает место повреждения и помогает определить, куда направить попытки окончательного лечения после тампонирования живота.

**После тампонирования верхних отделов живота** необходим последовательный осмотр. У пациентов, у которых на основании предоперационного обследования или после неудачного консервативного лечения предполагается изолированное повреждение селезенки, необходимо обратить прямое внимание на верхний левый квадрант. Если другие внутренности представляются поврежденными сильнее и кровоточат больше, чем селезенка, то селезенка переводится на вторую очередь с сохранением тампонирования до нужного момента. Напротив, быстрая спленэктомия часто является мудрым началом в случае множественных серьезных повреждений, потому что позволяет устранить селезенку как источник продолжающейся кровопотери.

Когда внимание обращено в левый верхний квадрант, необходимо обследовать там все структуры. Сначала нужно осмотреть большую кривизну желудка и левый купол диафрагмы. Левая часть диафрагмы осматривается повторно после мобилизации

селезенки, если таковая необходима. Обследование диафрагмы особенно важно при проникающей травме, но проводится и при закрытой травме живота, чтобы не пропустить повреждение, включая ятрогенное, которое возможно во время мобилизации селезенки.

**Если левая половина диафрагмы повреждена** у пациента, перенесшего закрытую травму, и селезенка находится в левой половине грудной полости, ее нужно вывести обратно в живот через дефект. Также нужно осмотреть левую долю печени, левую почку и хвост поджелудочной железы. Если селезенка мобилизуется, то осмотр хвоста поджелудочной железы облегчается по мере мобилизации.

Переднюю и переднебоковую поверхность селезенки иногда можно довольно легко осмотреть через срединный разрез до какой-либо мобилизации селезенки, особенно если пациент «худой» и имеет широкий реберный угол. Если пациент «полный» и/или реберный угол узкий, то адекватное обследование без некоторой мобилизации селезенки может быть очень трудным. Если левый верхний квадрант осмотрен полноценно и нет признаков какого-либо кровотечения или повреждения селезенки, то мобилизация селезенки не требуется.

**Следует помнить, что лапаротомия, снимая тампонирующий эффект, может приводить к гипотонии.** Если снижение давления имеет выраженный или критический характер, а ревизия органов брюшной полости затруднена или невозможна вследствие большого гемоперитонеума, целесообразно прижать кулаком аорту к позвоночнику сразу ниже диафрагмы. Этот прием позволяет добиться некоторой стабилизации гемодинамики, дает дополнительное время на инфузионную терапию и аспирацию крови, которую целесообразно выполнять с использованием аппаратов для реинфузии.

Во время операции после остановки кровотечения из селезёнки необходима ревизия всех органов брюшной полости. **Отказ от этого приводит к ошибкам, «просмотру» сопутствующих повреждений других органов.**

После остановки кровотечения и эвакуации крови из брюшной полости выполняют ее полноценную и быструю ревизию **в следующей последовательности.** Тонкую кишку выводят в рану из брюшной полости, а *поперечную ободочную* оттягивают каудально

— это улучшает обзор верхнего отдела брюшной полости. Осматривают и пальпируют органы брюшной полости **в следующем порядке**: диафрагмальная поверхность правой доли печени и правая половина диафрагмы; висцеральная поверхность правой доли печени и желчный пузырь; диафрагмальная и висцеральная поверхности левой доли печени; левое поддиафрагмальное пространство (селезенка и левая половина диафрагмы). Каждый этап осмотра заканчивают тампонадой правого поддиафрагмального, подпеченочного и левого поддиафрагмального пространств. Затем осматривают абдоминальный отдел пищевода, переднюю стенку желудка с малым сальником, видимую через брюшину часть двенадцатиперстной кишки. После этого проводят ревизию ободочной кишки в направлении от слепой к сигмовидной с одновременным осмотром брюшины латеральных каналов и пальпацией почек. Переместив поперечную ободочную кишку каудально, последовательно, от связки Трейтца до илеоцекального перехода, осматривают тонкую кишку, ее брыжейку и оба брыжеечных синуса. На поврежденные артерии накладывают зажимы Бильрота или сосудистые — в зависимости от необходимости реконструктивной сосудистой операции, сквозные разрывы органов желудочно-кишечного тракта изолируют салфетками, смоченными антисептиком.

После окончания ревизии брюшной полости тампоны удаляют. Промокание тампона кровью свидетельствует о продолжающемся кровотечении и указывает на его возможный источник.

Следует подчеркнуть, что полноценная ревизия органов брюшной полости предшествует восстановительному этапу операции. **Типичная ошибка молодых хирургов** заключается в том, что сначала ушивают то повреждение, которое первым бросилось в глаза, затем продолжают ревизию и снова прерывают ее для репарации другого обнаруженного повреждения и так далее. При такой неправильной последовательности действий травма аорты или нижней полой вены будет обнаружена последней со всеми вытекающими последствиями.

Итак, травма селезенки обнаружена. Что делать? **Ключом к любой операции на селезенке являются ее мобилизация и выведение на уровень лапаротомной раны.** В отличие от больных с гематологическими заболеваниями, это удастся сделать у большинства пострадавших. **Попытки выполнить операцию на**

селезенке в глубине левого поддиафрагмального пространства чреваты дополнительной кровопотерей, плохим гемостазом и травмой хвоста поджелудочной железы.

Предложены *два способа мобилизации селезенки*, условно их можно назвать «передний» и «задний».

**Передний способ мобилизации селезенки** при ее повреждении.

При первом («переднем») способе в бессосудистой зоне *рассекают желудочно-селезеночную связку* (рис. 5.6), затем разрез связки *расширяют* с обязательным гемостазом из коротких желудочных артерий и вен, обеспечивая достаточный доступ в сальниковую сумку. Полного рассечения желудочно-селезеночной связки на этом этапе операции не требуется. После **визуализации селезеночной артерии по верхнему краю поджелудочной** железы париетальную брюшину над ней рассекают на небольшом протяжении. Артерию аккуратно «обходят» со всех сторон (для этого наиболее удобен длинный диссектор с короткими острыми кончиками, изогнутыми под прямым углом), после чего *под нее подводят нерассасывающуюся лигатуру* условным размером USP 0 или 1. После завязывания лигатуры существенно уменьшаются приток крови к селезенке и ее размеры, снижается кровопотеря.

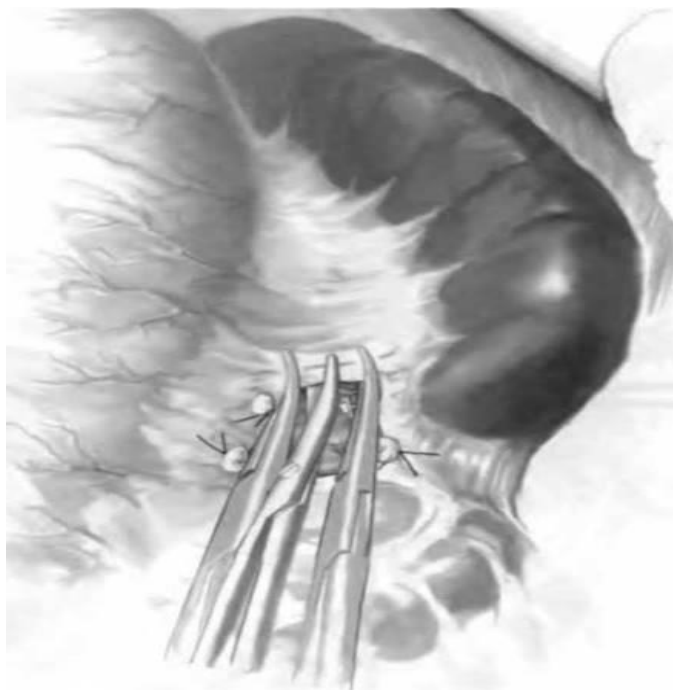


**Рисунок 5.6 - Рассечение желудочно-селезеночной связки**

Клавьен П.А. и соавт. (2009) для остановки кровотечения на этом этапе операции описывают доступ для выделения селезеночной артерии у места ее отхождения от **чревного ствола** *через желудочно-печеночную связку* (рис 5.7). Обоснованием для такой мобилизации является то, что а. lienalis отходит от truncus coeliacus и ее терминальные ветви проходят в селезеночно-почечной связке (рис. 5.8). **Такой вариант мобилизации на практике может быть использован при значительных повреждениях сосудов в области ворот селезенки и наличии там массивной гематомы, которая значительно затрудняет и увеличивает время выделения селезеночной артерии по верхнему краю поджелудочной железы.**

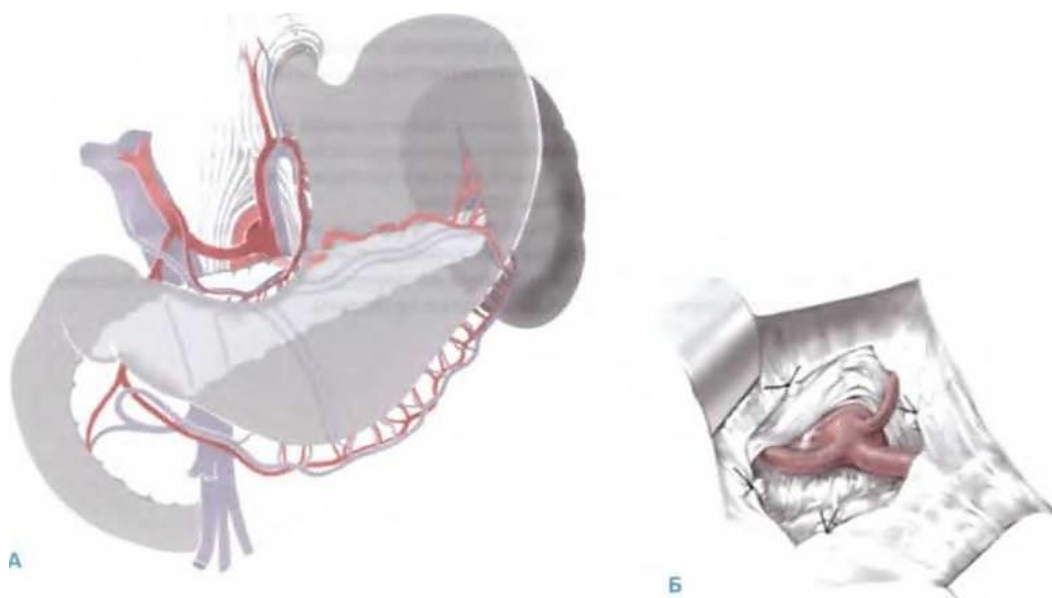


**Рисунок 5.7 – Схема артериального кровоснабжения желудка и селезенки (А) и схема отхождения селезеночной артерии от чревного ствола (Б)**

Некоторые авторы рекомендуют для перевязки желудочно-селезеночной связки (lig. gastrosplenicale) рекомендовать оттягивать селезенку влево, а желудок вправо. Далее по частям между зажимами или с помощью иглы Дешана перевязывают указанную связку (рис. 5.9). Лигатуры следует накладывать ближе к селезенке, чтобы не повредить желудок. Между лигатурами желудочно-селезеночную связку рассекают ножницами (рис. 5.10)

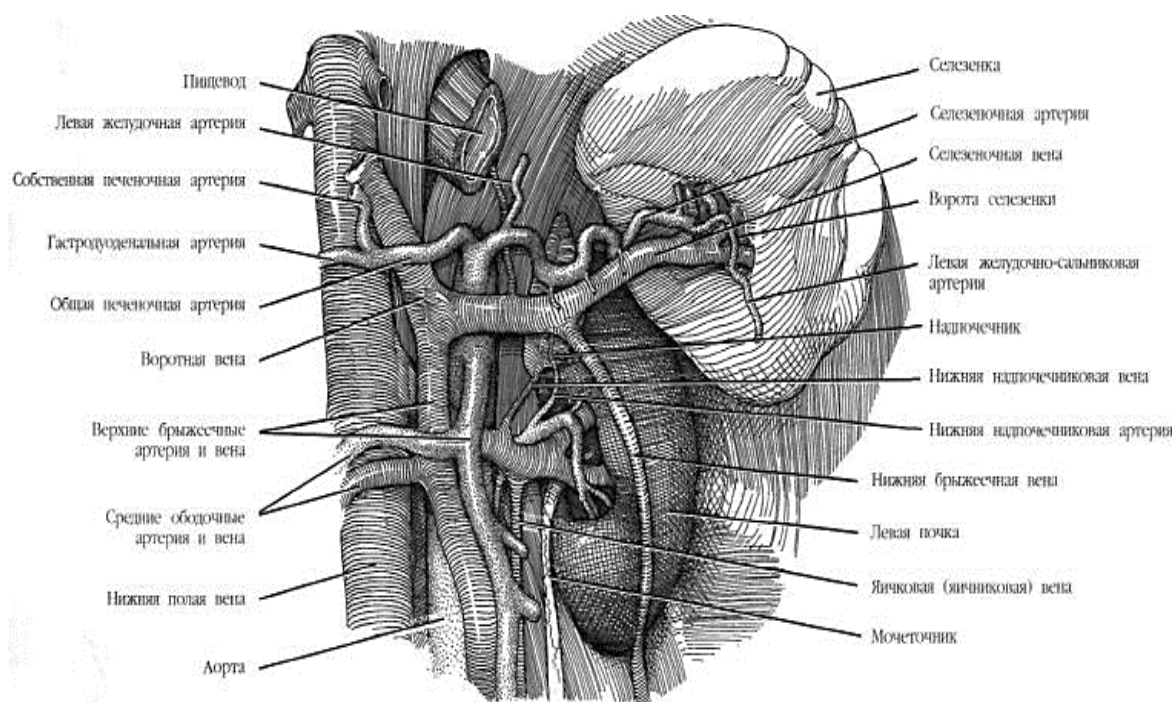


**Рисунок 5.8 – Топографическая анатомия сосудов области ворот селезенки**

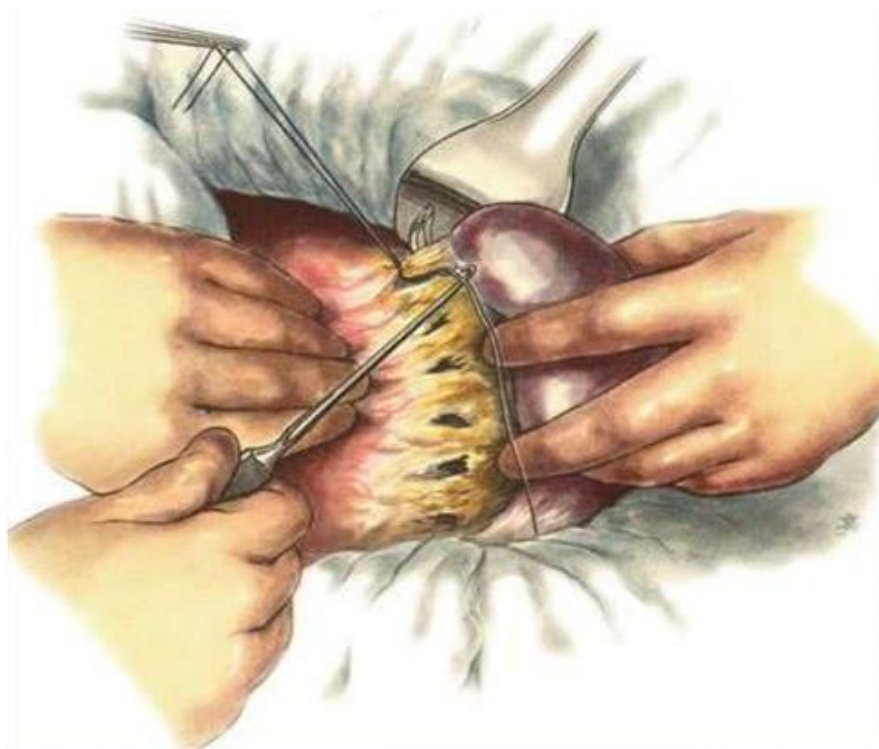


**Рисунок 5.9 – Один из вариантов перевязки желудочно-селезеночной связки**

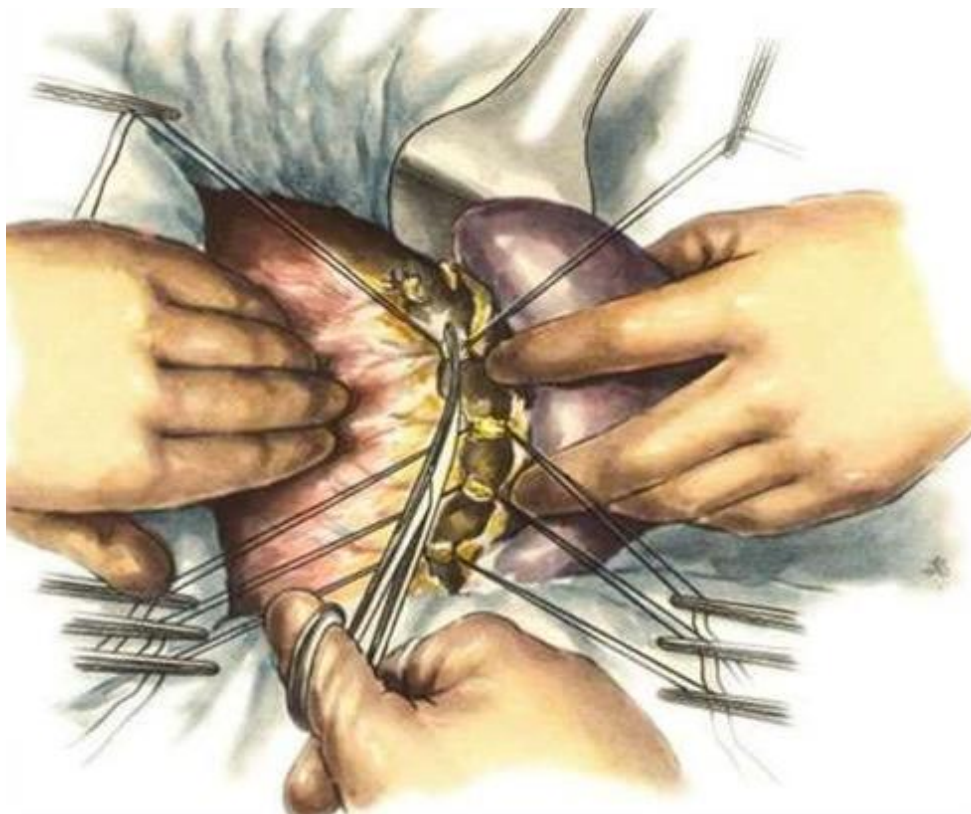


**Рисунок 5.10 – Пересечение lig. gastrosplenale между завязанными лигатурами**

На втором этапе переднего способа мобилизации селезенки заканчивают разделение желудочно-селезеночной связки, в каудальном направлении перевязывая и пересекая **ветви левой желудочно-сальниковой артерии и вены**, а в краниальном — **короткие желудочные сосуды** (если они не были пересечены ранее при мобилизации связки).

Расстояние между желудком и селезенкой *минимально в области верхнего полюса селезенки*. Наложенные здесь лигатуры могут соскользнуть при послеоперационном расширении желудка, поэтому перевязку коротких желудочных сосудов в этом месте лучше выполнить с прошиванием серозной и мышечной оболочек стенки желудка 8-образными швами.

Затем хирург левой рукой охватывает селезенку с диафрагмальной стороны и смещает ее в сторону лапаротомной раны. Этот прием позволяет натянуть **селезеночно-почечную связку**, которая обычно не содержит сосудов.

Продвижение вниз вдоль желудочно-селезеночной связки обычно включает пересечение левой желудочно-сальниковой артерии. Эту диссекцию облегчает смещение селезеночного угла

ободочной кишки и селезеночно-ободочных сращений книзу (рис. 5.11).



**Рисунок 5.11 – Выделение угла ободочной кишки и селезеночно-ободочных сращений**

При такой технике мобилизации селезенка осторожно и постепенно отводится медиально левой рукой хирурга (рис. 5.12). Держа в отводящей руке брюшную салфетку, хирургу проще выявлять брюшинные сращения, выделяя их указательным пальцем левой кисти. Сращения рассекаются от нижнего до верхнего полюса селезенки изогнутыми ножницами, и затем, по мере постепенного отворачивания селезенки медиально и кпереди, ***рассекается селезеночно-почечная связка.*** При выполнении любой тупой диссекции следует соблюдать осторожность, так как капсула селезенки тонкая, и даже маленькие разрывы могут привести к заметному кровотечению. Также осторожно нужно обойти надпочечник, продвигаясь кзади вокруг нижнего полюса селезенки.

Клавьен П.А. и соавт. (2009) при рассечении сращений селезенки, рекомендуют всегда держаться ближе к ней, чем к противоположащей структуре.

*На этом этапе* после пересечения ножницами селезеночно-почечной связки **селезенку выводят в лапаротомную рану.**

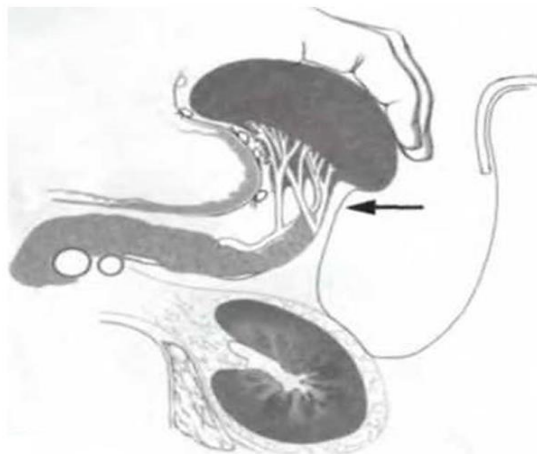


**Рисунок 5.12 - Осторожное и постепенное отведение селезенки левой рукой хирурга медиально для рассечения сращений селезенки**

После рассечения всех связок и сращений селезенки необходимо окончательно сосредоточиться на ее воротах. Поднимают селезенку кверху и кпереди от забрюшинного пространства. Этот маневр служит для **обнаружения и отделения селезеночных сосудов от хвоста поджелудочной железы** (рис. 5.13).

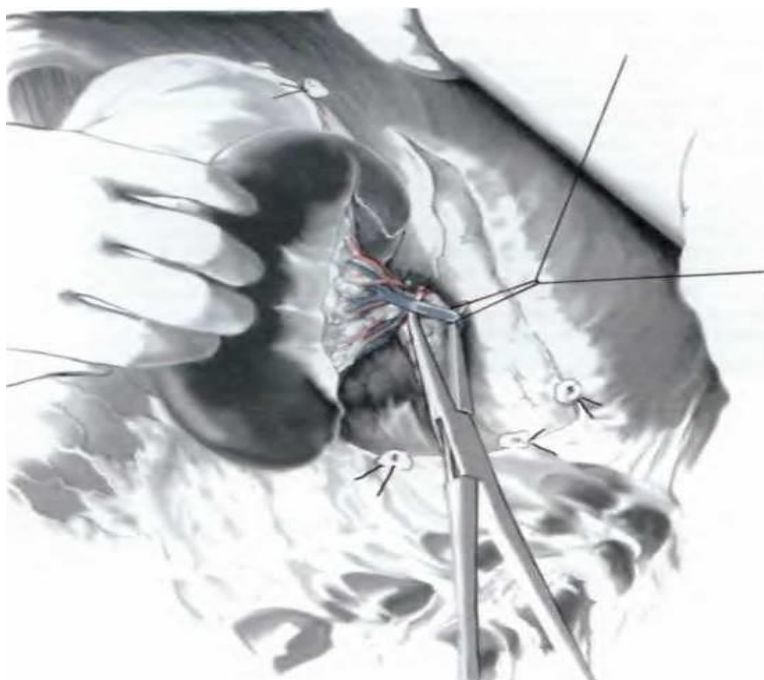


**Рисунок 5.13 – Выделение и перевязка сосудов в области ворот селезенки**

Брюшные салфетки, тампонирующие забрюшинное пространство, могут помочь приподнять селезенку к разрезу и остановить диффузное кровотечение из забрюшинного пространства.

При удерживании селезенки ассистентом, **хирург отделяет хвост поджелудочной железы от селезеночных сосудов** для его защиты перед диссекцией и наложением изогнутых зажимов. Селезеночные артерия и вена пересекаются между зажимами проксимальнее бифуркации этих сосудов, и перевязываются с прошиванием после удаления селезенки.

Клавьен П.А. и соавт. (2009) рекомендуют сначала пережимать артерию, которая обычно находится спереди от селезеночной вены, а затем, чтобы выдавить кровь в циркуляторное русло перед закрытием вены, сжимать селезенку.

После того, как селезенка удалена, и все упомянутые сосуды дважды перевязаны, операционное поле обследуют с целью достижения полного гемостаза. Брюшная стенка ушивается, дренирование производится по показаниям.

Следует обратить внимание на тот факт, что в используемой в настоящее время международной анатомической номенклатуре у селезенки имеются только две связки — желудочно-селезеночная и селезеночно-почечная, которую ранее называли диафрагмально-селезеночной (Михайлов С.С., 1980). Хирурги выделяют еще селезеночно-ободочную и поджелудочно-селезеночную связки (Литтманн И., 1981; Zollinger RM Jr, Ellison EC., 2011). Авторы известного учебника анатомии (Скандалакис Дж. И соавт., 2009) называют желудочно-селезеночную и селезеночно-почечную связки большими, а остальные малыми.

#### **Задний способ мобилизации селезенки при ее повреждении.**

Второй («задний») способ применяют при мобильной селезенке, его легче выполнить у худощавых пациентов и при наличии широкого реберного угла.

Мобилизацию начинают со смещения селезенки в сторону лапаротомной раны и **пересечения селезеночно-почечной связки**. *Проникнув указательным пальцем правой руки, а затем и кистью в жировую клетчатку, хирург расслаивает ее, мобилизуя этим селезенку с хвостом поджелудочной железы* (Клавьен П.-А. и соавт., 2009). Следует подчеркнуть, что во время этого маневра необходимо тыльной поверхностью пальца или кисти ощущать переднюю

поверхность почки, это свидетельствует о нахождении «в слое», что исключает дополнительную травму селезенки и поджелудочной железы.

Ротация селезенки и смещение ее к лапаротомной ране позволяют быстро наложить зажимы и остановить кровотечение. Поскольку при таком способе мобилизации *зажимы нередко накладывают одновременно на «ножку» селезенки и желудочно-селезеночную связку, нужно быть очень внимательным, чтобы не захватить в зажим хвост поджелудочной железы и большую кривизну желудка.* Перевязкой и пересечением селезеночно-ободочной и желудочно-селезеночной связок (если это не было выполнено на предыдущем этапе) заканчивают операцию.

Представляет практический интерес *описание техники спленэктомии, описанной в одном из литературных источников* (<http://www.urolog-site.ru/oper/himan/dp/urs.html>):

После вскрытия брюшной полости хирург правой рукой осторожно отводят большой сальник и поперечную ободочную кишку книзу (рис. 5.14).

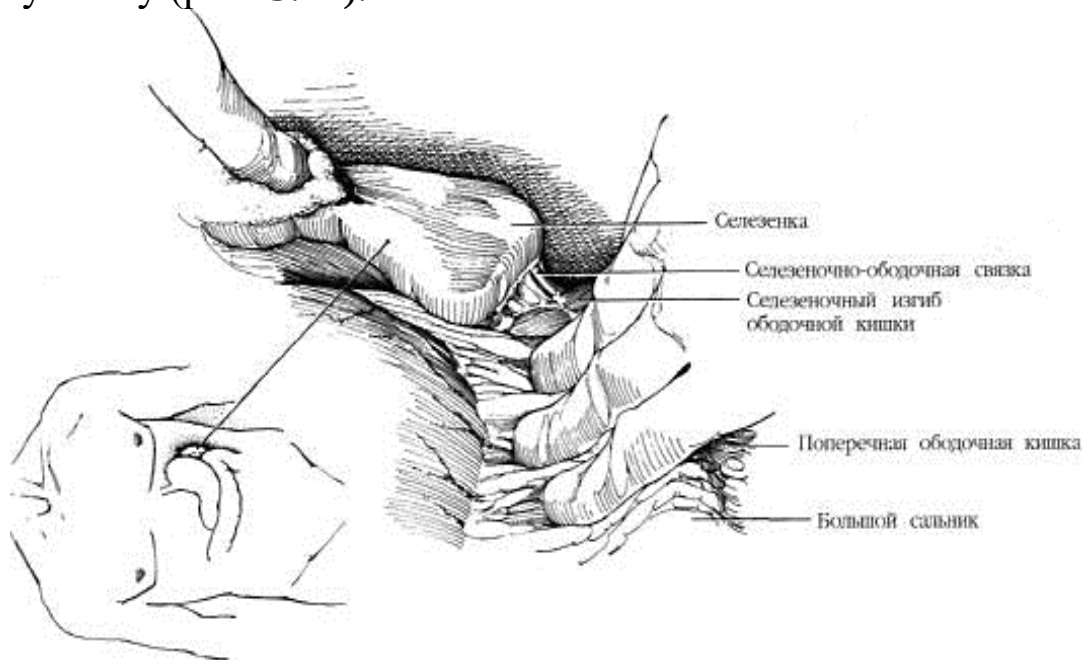


**Рисунок 5.14 – Фиксация селезенки и отведение большого сальника и поперечной ободочной кишки книзу**

Заведя левую руку за селезенку, отводя ее медиально и кпереди рассекают связки, идущие от селезенки к брюшине, почке (селезеночно-почечная связка) (рис.5.15), диафрагме (селезеночно-

диафрагмальная связка) и толстой кишке (селезеночно-ободочная связка).

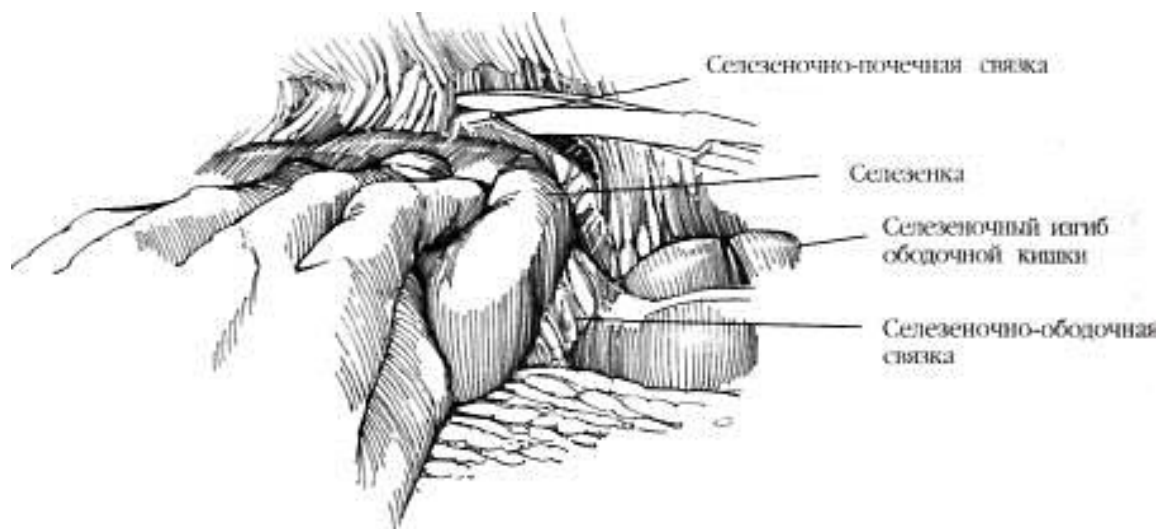


**Рисунок 5.15 – Пересечение селезеночно-почечной связки**

Левую руку заводят глубже за медиальный край рассеченной брюшины. Селезенку отводят по направлению к срединной линии, стремясь не повредить ее капсулу и сосуды (рис. 5.16).

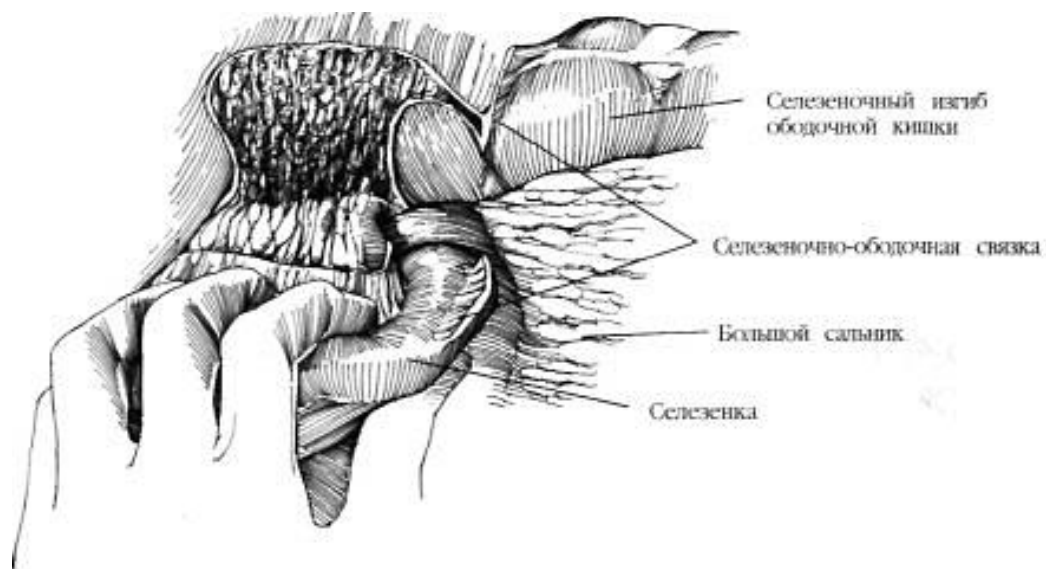


**Рисунок 5.16 – Отведение селезенки по направлению к срединной линии**

Рассекают заднюю париетальную брюшину выше и ниже поджелудочной железы, а также остатки селезеночно-ободочной и

селезеночно-диафрагмальной связок. С целью гемостаза и для фиксации селезенки в отведенном положении на раневую поверхность накладывают 1-2 больших тампона.

**Выделяют желудочно-селезеночную связку и проходящие в ней короткие желудочные артерии** (ветви селезеночной артерии), стараясь при этом рассекать ее по возможности дальше от большой кривизны желудка в направлении снизу-вверх, *чтобы не повредить наиболее высоко расположенные короткие сосуды желудка.*

Левой рукой приподнимают селезенку, во время пересечения и перевязывания сосудов селезенки хвост поджелудочной железы указательным и средним пальцами отводят в сторону. Выделяют селезеночную вену и артерию, которые пересекают выше места их разделения на ветви (рис. 5.17; 5.18).

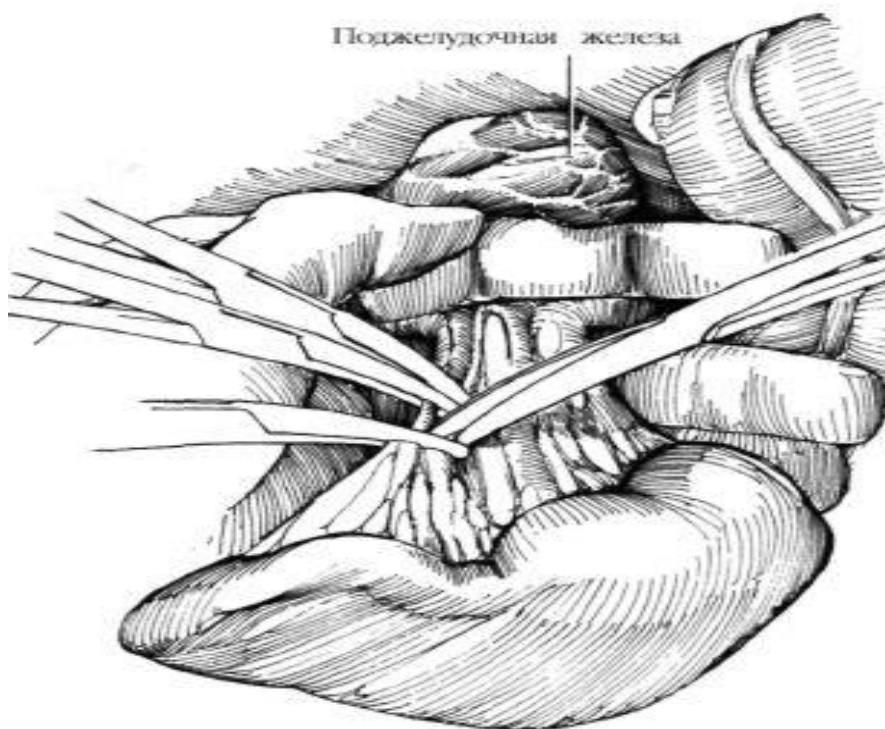


**Рисунок 5.17 – Пересечение сосудов в воротах селезенки, взятых на зажимы**

Сначала берут на зажим и перевязывают артерию. После этого сдавливают селезенку, "выжимая" депонированную кровь в нижнюю полую вену. На каждый сосуд накладывают 3 зажима, стараясь не захватить при этом стенку желудка. После пересечения сосудов ассистент перевязывает их под наложенными зажимами.

Сильно извитая селезеночная вена расположена выше поджелудочной железы, ее пересекают и перевязывают на уровне одного из изгибов, выступающих вперед, - в наиболее удобном для хирурга месте. При небольших размерах ножки селезенки артерию и вену можно перевязать вместе, *однако в этом случае возникает опасность образования артериовенозного свища.*

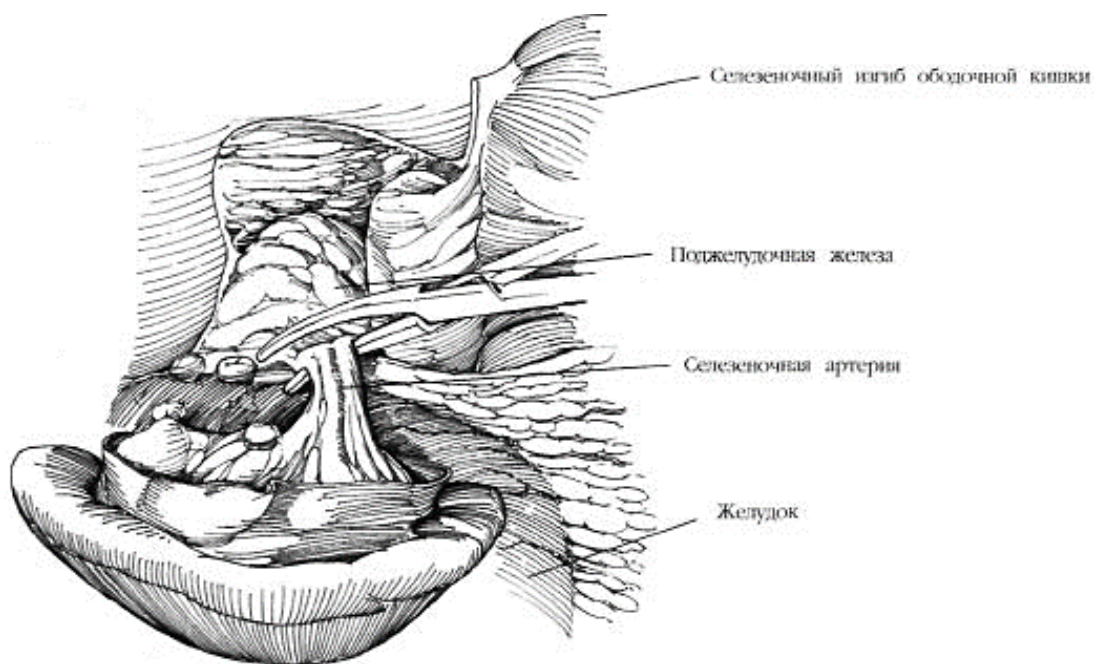


**Рисунок 5.18 – Мобилизация селезеночной артерии**

Сосуды пересекают между дистальным и средним зажимами. Синтетической рассасывающейся нитью 2-0 или 3-0 перевязывают сосуд под 1-м (проксимальным) зажимом, который снимают. Вторую лигатуру завязывают под оставшимся зажимом, затем его также снимают.

Удаляют тампоны из раны. Кровоточащие сосуды прошивают еп masse синтетической рассасывающейся нитью 4-0. Брюшинную полость обычно ушивают наглухо.

Некоторые хирурги (Алимов А.Н. и соавт., 2013; Хрипун А.И. и соавт., 2014) считают, что лигирование селезеночной артерии можно сочетать с органосохраняющей операцией на селезенке и это не приводит к увеличению послеоперационных осложнений в виде панкреатита и ишемии селезенки. Другие авторы (Watson G.A. et al., 2015) пишут, что те селезенки, которые они раньше могли сохранить во время операции, сейчас лечат без операции и поэтому если

пострадавшему с травмой селезенки показана операция, то это всегда спленэктомия (Zollinger R.M. Jr et al., 2011). В пользу этого свидетельствует также то, что при закрытой травме в отличие от колото-резаного ранения объем внутриорганный повреждения неизвестен и чаще всего больше, чем его наружные проявления.

**Для практической деятельности может быть рекомендована следующая тактика.** Если по результатам осмотра принято решение о спленэктомии, кровотечение не интенсивное, а анатомические условия сложные, мобилизацию проводят по «переднему» способу. Если кровотечение интенсивное и доступ к селезенке технически прост, выбирают «задний» способ. Если предполагается органосохраняющая операция, то селезеночная артерия не перевязывается, а берется на турникет, который снимается после окончания оперативного приема на селезенке.

**Рассмотрим более детально отдельные моменты мобилизации селезенки, так как выделение селезенки из связок и сращений является наиболее ответственным этапом спленэктомии.**

*В литературных источниках прежних лет описана достаточно простая техника мобилизации и удаления селезенки:*

При наличии спаек селезенки с сальником их разделяют, лигируя сосуды между зажимами. Затем осторожно поворачивают орган кпереди и направо, накладывают под контролем зрения кровоостанавливающие зажимы на короткие сосуды желудка и лигируют их, следя за тем, чтобы не захватить в лигатуру стенку желудка. После перевязки коротких сосудов желудка, селезенка становится подвижной, что позволяет увидеть хвост поджелудочной железы. Основные этапы выполнения спленэктомии отражены на рисунке 5.19. Селезеночную артерию и вену перевязывают раздельно двумя лигатурами (рис. 5.20). Перевязывают также остальные короткие сосуды желудка, селезенку удаляют.

Вместе с тем, в таком описании ***нет подробной детализации выполнения спленэктомии и не учтены некоторые важные моменты операции.*** При этом авторы отмечают что осложнения, которые могут возникать во время операции и после неё, ***связаны с прямым и косвенным повреждением хвоста поджелудочной железы при обработке ножки селезенки, а также стенки желудка во время перевязки его коротких сосудов. То есть эти осложнения связаны с этапом мобилизации селезенки.***

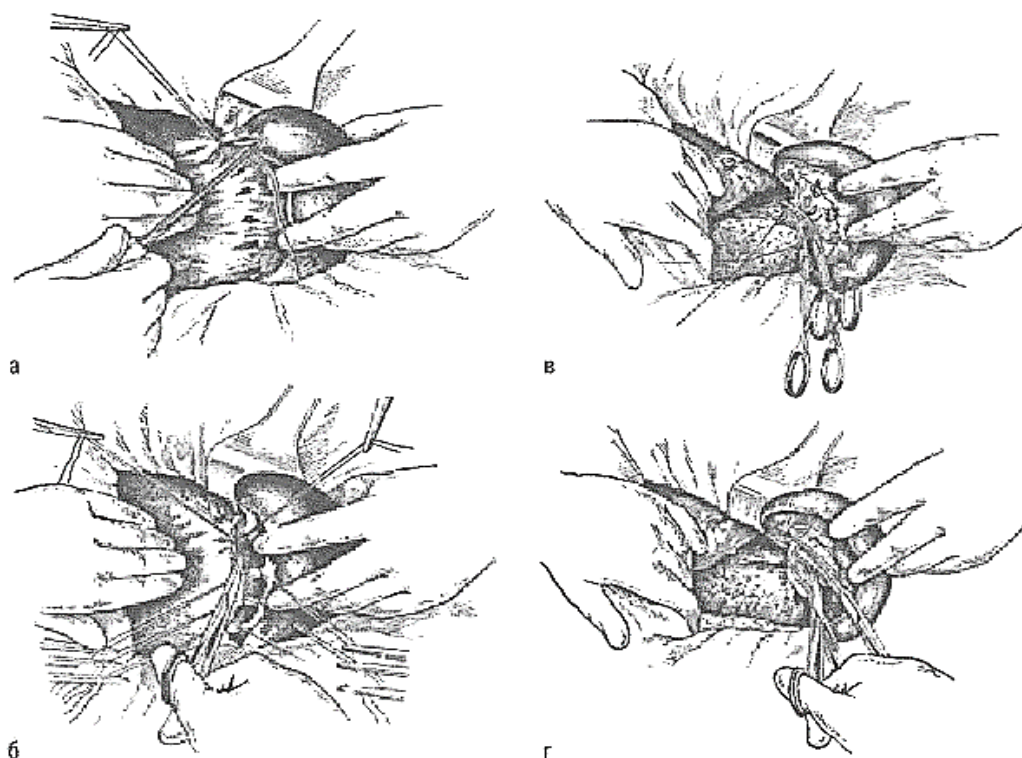


**Рис. 5.19 – Этапы удаления селезёнки: а - наложение зажимов на диафрагмально-селезёночную связку; б - перевязка коротких сосудов желудка; в - перевязка ножки селезёнки; г - рассечение ножи селезёнки между зажимами.**

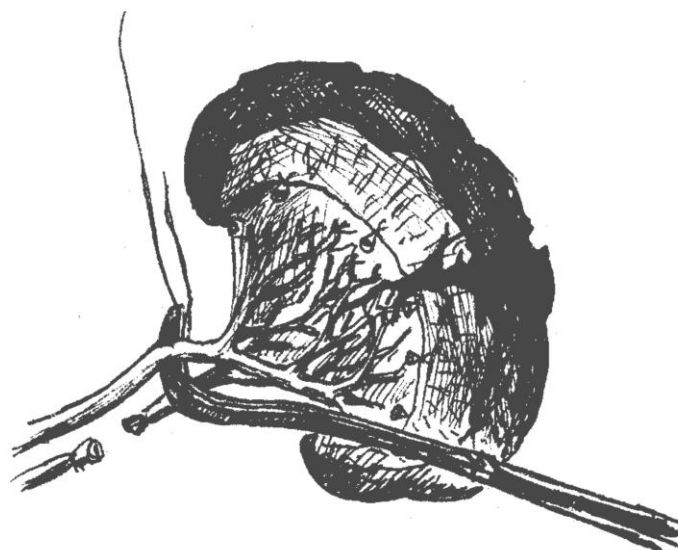


**Рисунок 5.20 - Удаление селезёнки. Перевязка селезёночной артерии.**

Некоторые авторы считают, что **при небольшом повреждении селезенки**, не являющимся основной причиной лапаротомии, или если селезенка не кровоточит при операции, **то ее мобилизация необходима не всегда**. Мобилизация селезенки определенно обеспечивает лучшую визуализацию всех имеющихся повреждений, но *она связана с риском усугубления повреждения селезенки*.

Определение потребности в мобилизации селезенки является вопросом здравого смысла, но, если есть сомнение, лучше всего мобилизовать селезенку, чтобы иметь возможность прояснить объем поражения и восстановить или удалить селезенку по необходимости. Важно соблюдать максимальную осторожность во время мобилизации селезенки, чтобы не усугубить ее травму (рис. 5.21; 5.22).

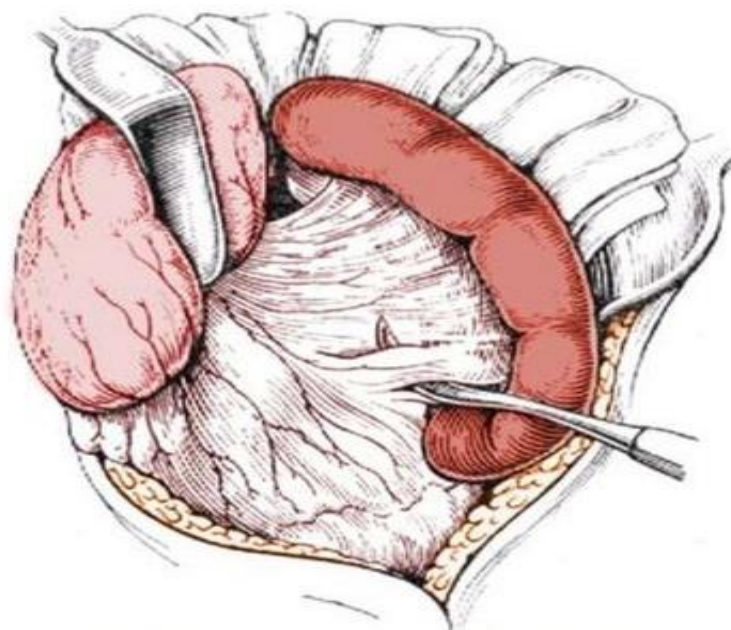


**Рисунок 5.21 – Мобилизация связок селезенки (по Э.А.Петросяну)**

**Селезенку следует мобилизовать постепенно.** Это позволяет адекватно провести процедуру с минимальным расширением повреждения. Соответствующая мобилизация также позволяет лучше осмотреть левую почку, левую половину диафрагмы и заднюю поверхность хвоста и тела поджелудочной железы. Последовательность мобилизации селезенки также важна тем, что

она позволяет рассчитывать на сохранение селезенки и ушивание до этапа перевязки ворот.

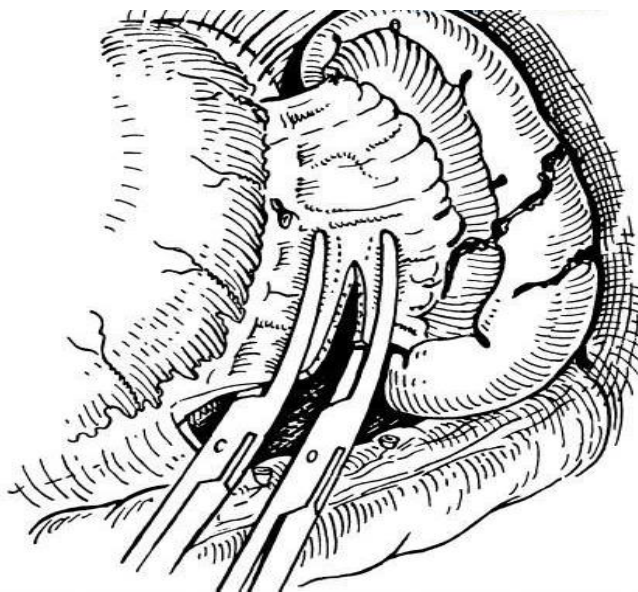


**Рисунок 5.22 – Последовательное осторожное пересечение сосудов при мобилизации селезенки**

При мобилизации селезенки важно учитывать, насколько кзади она расположена. Также следует помнить, что **имеется значительная вариабельность** длины различных связок вокруг селезенки, следовательно — мобильности селезенки до выполнения какой-либо диссекции. При правильном выполнении, даже селезенки с очень короткими окружающими связками и селезенки у пациентов с ожирением можно поднять до уровня передней брюшной стенки или выше него. При рассечении сращений селезенки, держимся ближе к ней, чтобы не пересечь левую желудочно-сальниковую артерию.

Некоторые авторы описывают **пошаговую мобилизацию селезенки, начиная ее с латеральной стороны (вариант заднего способа)**:

**Первый шаг** в мобилизации селезенки — *пересечение латеральных прикреплений селезенки, селезеночно-диафрагмальной и селезеночно-почечной связки*. Этот этап должен быть начат с острой диссекции, а затем продолжен при сочетании тупой диссекции и дальнейшей острой диссекции.

Для мобилизации lig. phrenicolienale рекомендуется левую руку ввести в подреберье выше верхнего полюса селезенки и двумя

пальцами захватить диафрагмально-селезеночную связку (рис. 5.23). Ее пережимают длинными кровоостанавливающими зажимами, рассекают и перевязывают.

Диссекция должна быть выполнена вверх почти до уровня пищевого отверстия диафрагмы так, чтобы были пересечены все латеральные и верхние прикрепления.

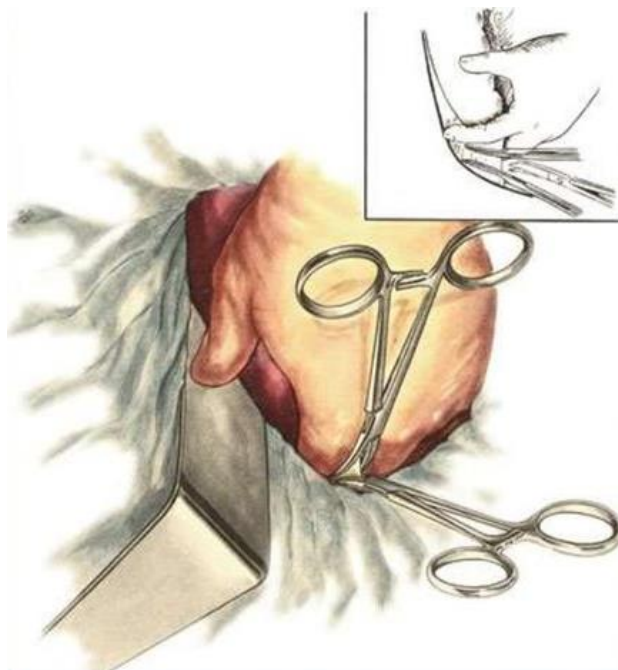


**Рисунок 5.23 – Наложение зажимов на lig. phrenicolienale**

Пересечение латеральных прикреплений иногда облегчается путем острого рассечения на пальце или зажиме. У крупных пациентов и тех, у кого селезенка расположена очень далеко кзади, может потребоваться выполнение острой диссекции.

После пересечения латеральных прикреплений, **следующий (второй) шаг** — *мобилизация селезенки и хвоста поджелудочной железы в едином блоке в медиальном направлении*. Один из самых простых способов — подложить подушечки концевых фаланг правой руки под селезенку и хвост поджелудочной железы, чтобы они прилегали к подлежащей левой почке. Почку можно легко пропальпировать, потому что она достаточно плотная и обеспечивает великолепный ориентир правильности слоя для диссекции.

**Частая ошибка** — попытка мобилизовать только селезенку, без прилежащей поджелудочной железы. Не трогать поджелудочную железу прощеп, если хирург работает не так далеко кзади и не в слое между хвостом поджелудочной железы и почкой.

Если **хвост поджелудочной железы** не мобилизуется вместе с селезенкой, то степень возможной мобильности селезенки ограничена в большей степени и сложнее избежать повреждения селезенки или хвоста поджелудочной железы. *Ворота селезенки можно повредить сзади*, когда пальцы хирурга пытаются пройти медиально и вперед. Поджелудочную железу сложнее увидеть, если она не мобилизуется с селезенкой, и железу можно повредить при пережатии ворот при необходимости удаления селезенки.

**Поджелудочная железа достаточно вариабельна по длине и поэтому степень мобилизации будет в каждом случае различной.** У пациентов с очень короткой поджелудочной железой для адекватной мобилизации селезенки требуется очень небольшая мобилизация железы, если она вообще нужна. Напротив, если поджелудочная железа довольно длинная, потребуется мобилизация значительной части ее хвоста и тела, чтобы вывести селезенку кпереди и к средней линии.

**Третий шаг.** После того, как селезенка и поджелудочная железа были мобилизованы в едином блоке, становится очевидно, что следующим удерживающим прикреплением селезенки являются **короткие желудочные сосуды**. Так как селезенка имеет двойное кровоснабжение — из ворот и коротких желудочных сосудов, можно пересечь короткие желудочные сосуды без нарушения жизнеспособности селезенки (рис. 5.24; 5.25).

Лучший способ **пересечь короткие желудочные сосуды** — попросить ассистента поднять селезенку и хвост поджелудочной железы в операционное поле, а затем надежно пережать сосуды, начиная с проксимальной стороны на большой кривизне желудка.

Короткие желудочные сосуды обязательно зажимают и перевязывают. Они могут быть маленькими и малозаметными, соблазняя вариантом простого пересечения рыхлой ткани между селезенкой и желудком ножницами или электроножом. Этого не следует делать, так как короткие желудочные сосуды могут кровоточить сразу или позднее. **Короткие желудочные сосуды как следует из названия, не очень длинные. Поэтому нужно строго следить, чтобы не захватывать в кровеостанавливающий зажим**

желудочный конец коротких желудочных сосудов с частью стенки желудка. В таких случаях перевязка коротких желудочных сосудов с фрагментами стенки желудка **может привести к некрозу желудка** и его последующей перфорации. Этого можно избежать, перитонизируя узлы на коротких желудочных сосудах со стороны желудка несколькими серозно-мышечными швами по Лемберту.

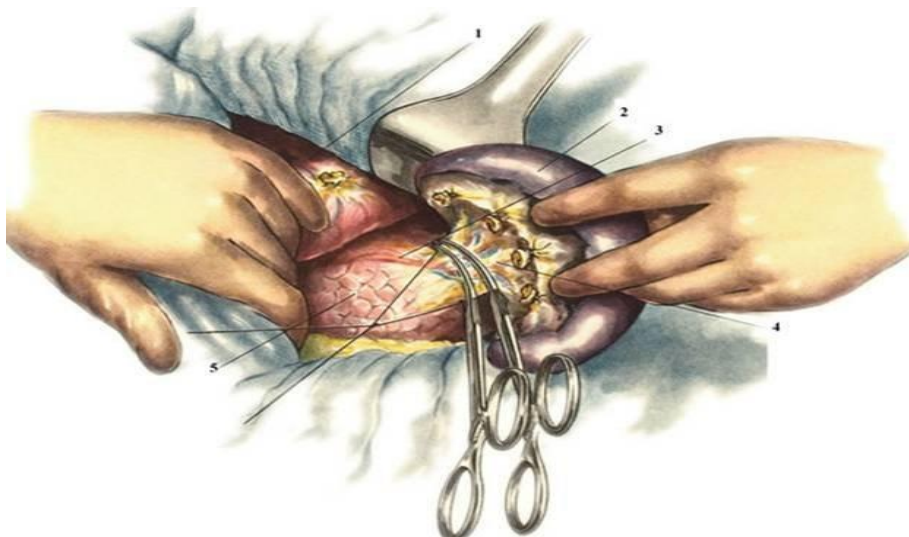


**Рисунок 5.24 - Короткие желудочные сосуды перевязаны. Этап наложения зажимов на ножку селезенки**

1 – желудок с перевязанными короткими желудочными сосудами, 2 – селезенка, 3 – селезеночная артерия, 4 – ножка селезенки, 5 – хвост поджелудочной железы.

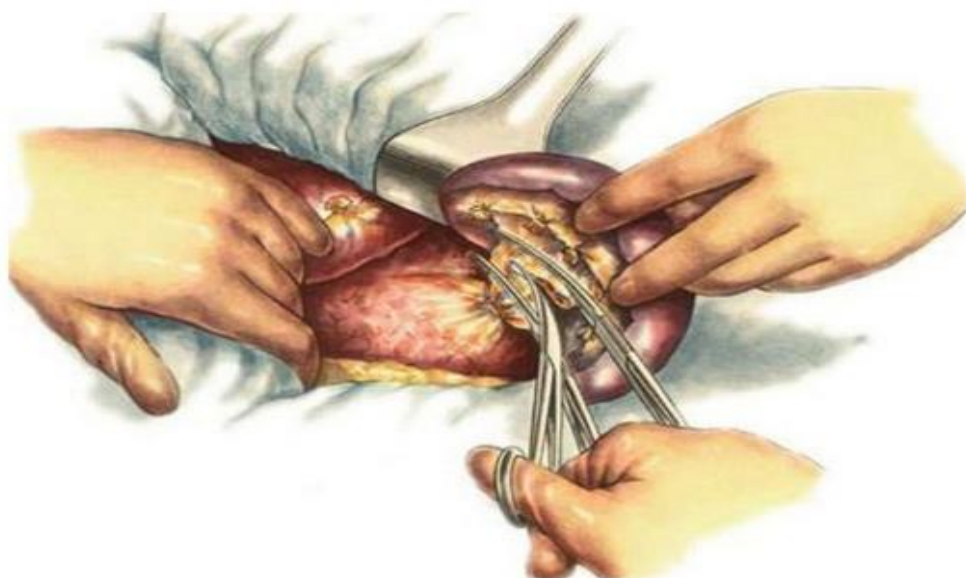


**Рисунок 5.25 – Рассечение ножки селезенки между зажимами**

Таким образом, **короткие желудочные сосуды в желудочно-селезеночной связке требуют особого внимания.** Еще раз следует подчеркнуть, что эти ветви часто достаточно коротки. Поэтому следует соблюдать большую осторожность при их перевязке. С одной стороны, нужно добиться надежного гемостаза, с другой, захватывая необходимый для гемостаза объем ткани, не повредить большую кривизну желудка.

Для пересечения желудочно-селезеночной связки можно также использовать аппарат LigaSure®, ультразвуковые ножницы или линейный сшивающий аппарат, как это делается при лапароскопической спленэктомии.

**Последним (четвертым) шагом полной мобилизации селезенки,** является разделение селезеночно-ободочной связки между нижним полюсом селезенки и селезеночным изгибом ободочной кишки (рис. 5.26). Случайные сосуды в этой связке должны быть пересечены между зажимами. Во время пересечения коротких желудочных сосудов и селезеночно-ободочной связки кровотечение из селезенки может быть приостановлено путем пальцевого прижатия ворот.

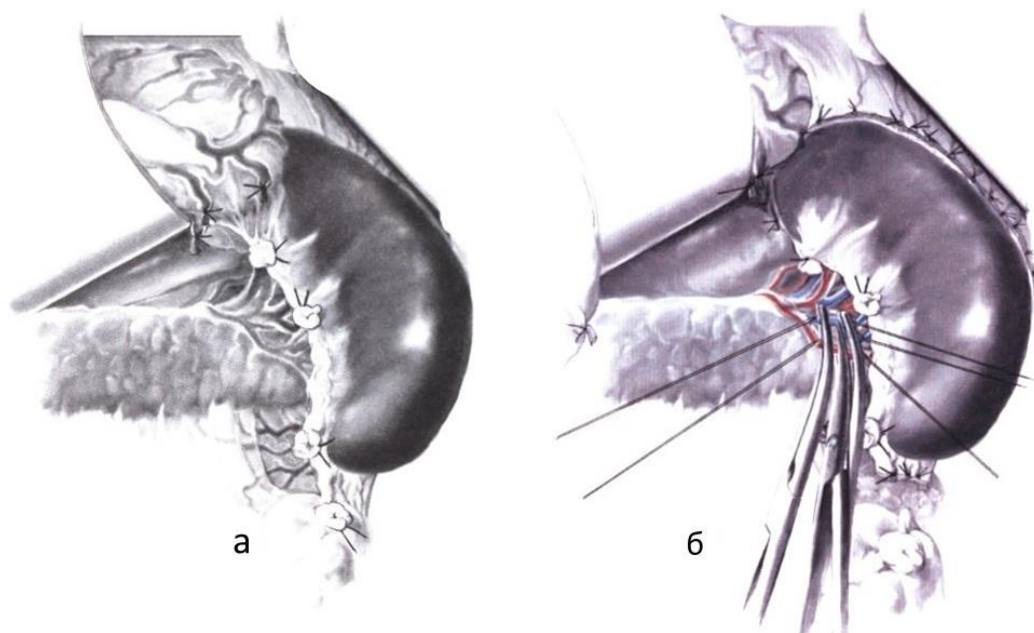


**Рисунок 5.26 – Этапы спленэктомии. Мобилизация селезенки в области нижнего полюса и перевязка коротких желудочных сосудов (а); пересечение селезеночной вены после взятия сосудов ворот селезенки на держалки (б)**

После полной мобилизации селезенки возникает возможность для ее полного обследования. Также можно осмотреть заднюю поверхность хвоста и тела поджелудочной железы. Целесообразно после мобилизации тампонировать ложе селезенки, чтобы прекратить любое небольшое кровотечение, а также поднять селезенку и хвост поджелудочной железы в рану. Во время этой тампонады можно обследовать левый надпочечник и повторно осмотреть левый купол диафрагмы.

Во время удаления селезенки некоторые авторы считают, что это лучше всего сделать путем последовательной диссекции и пересечения структур ворот. При этом артериальные и венозные сосуды прошиваются и перевязываются вместе. Для больших сосудов должна применяться перевязка с прошиванием.

Вместе с тем, важно, по мнению многих авторов, перевязывать артериальные и венозные ветви раздельно (рис 5.27), чтобы избежать образования артериовенозного свища. Как указано ранее, селезенка в области ворот имеет различные типы кровоснабжения. Поэтому для того, чтобы полностью отделить ворота, обычно требуется пересечь несколько различных селезеночных артерий и вен.

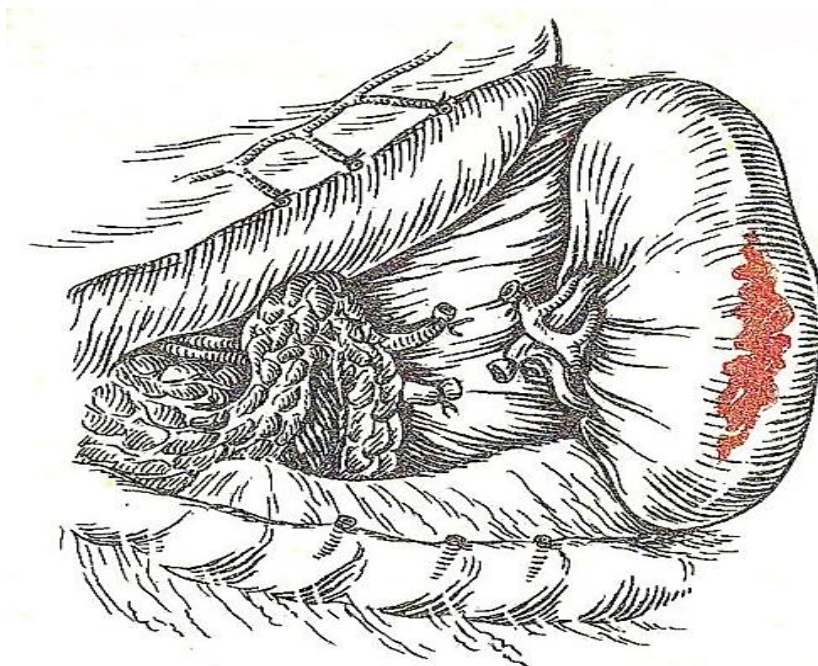


**Рисунок 5.27 – Селезеночная артерия и вена перевязаны раздельно**

**После спленэктомии** осматривают прилежавшие к селезёнке ткани, осуществляют коагуляцию сосудов на поверхности диафрагмы. Небольшие кровоточащие сосуды прошивают.

В левое поддиафрагмальное пространство после удаления селезенки на завершающем этапе операции подавляющее большинство хирургов ставят дренаж, который выводят на брюшную стенку в левом подреберье. Вместе с тем, некоторые авторы дренирование после спленэктомии или спленорафии не применяют, так как, по их мнению, это может увеличить частоту послеоперационных осложнений. Дренирование все же, как они считают, показано, если имеется сочетанное повреждение поджелудочной железы или почки с риском послеоперационного подтекания мочи.

В ходе диссекции нередко можно встретить несколько добавочных селезенок. Чаще всего добавочная ткань селезенки располагается в воротах. ***Если встречаются добавочные селезенки, их нужно по возможности сохранить.***

Следует помнить, что во время операции **после остановки кровотечения из селезёнки необходима ревизия всех органов брюшной полости.** Отказ от этого приводит к ошибкам, «просмотру» сопутствующих повреждений других органов.

**При травме селезенки, спленомегалии, опухоли, туберкулезе** Е. А. Petrosyan выделяет следующие этапы спленэктомии:

1. *Доступ* – косая или торако-абдоминальная лапаротомия.
2. *Мобилизация желудочно-селезеночной связки* и выведение селезенки в рану.
3. *Рассечение париетального листка брюшины* позади селезенки с целью проведения ревизии его верхнего полюса, заднего края и области ворот (рис. 5.28).

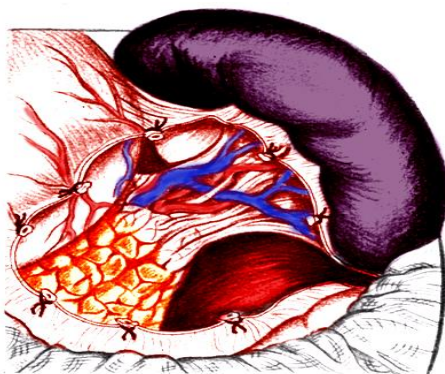


**Рисунок 5.28 – Мобилизация элементов ножки селезенки**

4. *Вскрытие сальниковой сумки через отверстие в желудочно-ободочной связке с освобождением нижнего полюса селезенки.*

5. *Раздельная перевязка и пересечение элементов сосудистой ножки между зажимами (сначала артерии, а затем вены) (рис. 5.29).*

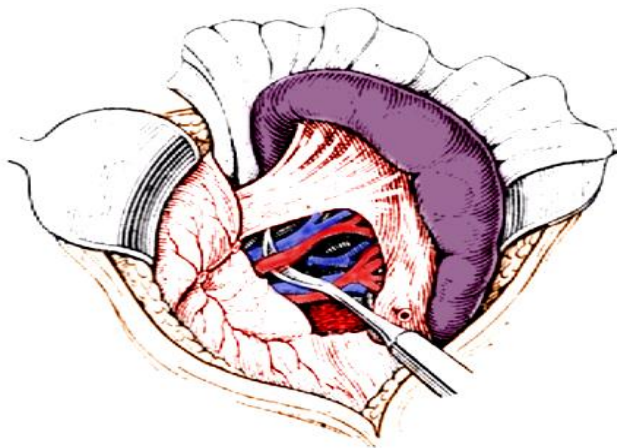


**Рисунок 5.29 – Раздельное выделение артериальных и венозных сосудов в области ворот селезенки**

6. *Перевязку артерии необходимо проводить как можно ближе к воротам во избежание повреждения левой желудочно-сальниковой артерии, коротких желудочных ветвей, хвоста поджелудочной железы и дна желудка.*

7. *Рассечение селезеночной ножки между двумя зажимами с последующим удалением селезенки.*

8. *Перитонизация культи сосудистой ножки (рис. 5.30).*



**Рисунок 5.30 – Перитонизация зоны удаления селезенки**

9. *Операция заканчивается наложением контрапертуры ниже XII ребра в области левого реберно-диафрагмального синуса.*

**Отдельный случай** — это пациент после неудачного неоперативного лечения. Большинство из них подвергается спленэктомии, а не спленорафии.

Существует несколько причин высокой частоты спленэктомии у пациентов, которые оперируются после неудачного консервативного лечения. Селезенка становится несколько мягче после периода неоперативного лечения, чем она была до травмы. Поэтому мобилизация селезенки и спленорафия становятся более трудными. Также вероятно, что повреждения, которые не удалось вылечить консервативно, тяжелее излеченных. Одним из возможных факторов влияния может быть, что хирург, оперирующий на селезенке после неудачного неоперативного лечения, уже решил, что проблема в селезенке, и психологически готов к спленэктомии на момент операции. В худшем случае это означает выполнить спленорафию и получить неудачный результат, что потребует еще одного визита пациента в операционную.

Как уже говорилось выше, полезно тампонировать ложе селезенки на время последних этапов ее мобилизации и при спленэктомии. После удаления селезенки, тампоны из левого верхнего квадранта нужно удалить и снова осмотреть ложе селезенки. Осмотр ложа облегчается при использовании свернутой брюшной салфетки. Салфетка помещается глубоко в ложе селезенки, а затем разворачивается пальцами хирурга вверх, по направлению к пересеченным сосудам ворот селезенки. В ходе этого осмотра важно максимально возможно отвернуть салфетку и большую кривизну желудка, чтобы хорошо осмотреть культы коротких желудочных сосудов. Кроме осмотра большой кривизны, ложе селезенки также проверяется на предмет кровотечения из краев пересеченного связочного аппарата органа.

**Последствия удаления селезенки при резекции желудка непредсказуемы**, так как после перевязки левой и правой желудочной, а также левой желудочно-сальниковой артерий культя желудка кровоснабжается главным образом за счет коротких желудочных артерий, отходящих от селезеночной артерии в области сосудистой ножки селезенки. После лигирования еще и селезеночной артерии культя желудка кровоснабжается только из мелких ветвей нижней пищеводной и нижней диафрагмальной артерий, а это может оказаться недостаточным для питания культи, тем более что нижняя диафрагмальная артерия в 25% случаев

отсутствует или начинается от левой желудочной артерии (S. Fell et al., 1983). Поэтому при сочетании резекции желудка со спленэктомией возможен некроз культи желудка (А. С. Лурье, 1971; N. Thompson et al, 1963; S. Fell et al., 1983).

Тем не менее, **крайне сложно сохранить селезенку при повреждениях, локализующихся в области ее ворот**, а такие повреждения не редкость и во время различных вмешательств на органах брюшной полости — чаще при мобилизации желудка. В такой ситуации некоторые хирурги (Н. П. Батян и соавт., 1976) рекомендуют удалить селезенку, не надеясь на гемостатические швы. Г. Ж. Капанова и Б. Д. Сексенбаев (2000) также утверждают, что при повреждении селезенки во время резекции желудка целесообразно сразу выполнить спленэктомию. По их данным, после пересечения и лигирования левой желудочной артерии резко возрастает кровоток в селезеночной артерии, что вызывает полнокровие и напряжение селезенки, приводит к развитию сегментарной (внепеченочной) портальной гипертензии и делает невозможным органосохраняющее вмешательство.

#### **Советы опытного хирурга (Клавьен П.А. и соавт., 2009)**

- Если кровотечение значительное, а селезеночная артерия еще не контролируется или это невозможно сделать немедленно, то селезеночную артерию и вену можно сдавить между вторым и третьим пальцем правой руки хирурга.
- Доступ к селезеночной артерии легче всего осуществить у места ее отхождения через желудочно-печеночную связку, позади малой кривизны желудка, что особенно удобно при ушивании разрыва селезенки.
- Другим доступом к воротам селезенки является подход спереди, однако он сопровождается повышенным риском, так как в области ворот селезеночная вена находится непосредственно позади селезеночной артерии, а хвост поджелудочной железы интимно связан с воротными структурами.
- Линейный сшивающий аппарат, как и при лапароскопической спленэктомии, особенно полезен, когда требуется быстрое пересечение сосудов в области ворот для остановки кровотечения.
- Если предполагается, что доступ к сосудам будет затруднен вследствие значительной спленомегалии или портальной гипертензии, уменьшения застоя в селезенке и снижения кровотечения можно добиться эмболизацией селезеночной артерии непосредственно перед операцией.
- Ранняя перевязка селезеночной артерии, в отличие от поздней перевязки этого сосуда, уменьшает кровопотерю, увеличивает возвращенный в кровоток объем селезеночной крови, уменьшает размер

селезенки, способствует удобному обращению с органом, облегчает его удаление и увеличивает эффективность трансфузии компонентов крови.

- Проведите тщательный поиск добавочных селезенек до и после удаления основной, особенно если операция выполняется по гематологическим показаниям. Добавочные селезенки обнаруживаются у 15-35 % пациентов, подвергающихся спленэктомии, и чаще - при гематологических заболеваниях. В большинстве случаев добавочные селезенки обнаруживаются в воротах основной, реже - в селезеночно-почечной связке, в большом сальнике, в забрюшинном пространстве около хвоста поджелудочной железы и в селезеночно-ободочной связке. Очень редко добавочные селезенки можно найти в брыжейке тонкой и толстой кишки, а также в тазу, особенно у левого мочеточника и левых придатков матки.

- При необходимости, мобилизуйте селезеночный изгиб и оставшуюся часть ободочной кишки. Будьте внимательны, чтобы избежать повреждения любого полого органа.

## **5.2. Аутотрансплантация ткани селезенки**

**Аутотрансплантация ткани удаленной селезенки относится к спорным темам. Она регулярно практикуется некоторыми хирургами, тогда как другие не выполняют ее никогда.**

Начало экспериментальной разработки этого метода относится к 20-м годам XX века, а интенсивные исследования проблемы началось только в 60-е годы.

Опираясь на данные о спонтанном спленозе, в начале 80-ых годов для предотвращения развития синдрома гипоспленизма начали практиковать различные методы аутотрансплантации селезеночной ткани. Первые данные об успешной аутотрансплантации селезеночной ткани, выполненной Patel et al., появились в 1981 году. Такая трансплантация, не требующая сосудистых анастомозов, была хорошо изучена на различных экспериментальных животных и быстро стала очень популярной и даже «модной» в клинической практике.

К настоящему моменту предложено несколько десятков методов аутотрансплантации селезеночной ткани. Однако **количество статей о неэффективности данного мероприятия равно количеству статей о значительном результате. Стандарт выполнения данного вмешательства, обуславливающий наибольший эффект от нее до сих пор не выбран.**

За время использования аутотрансплантации рядом исследователей были **определены основные проблемы** данной

органозамещающей процедуры. В периодической литературе регулярно обсуждаются вопросы:

- оптимальной локализации аутоотрансплантатов;
- приживления и редукции трансплантатов;
- объема необходимой массы трансплантатов;
- эффективности процедуры в целом и, в первую очередь, в отношении профилактики иммунных расстройств.

**Положительный результат аутоотрансплантации селезеночной ткани и ее компенсаторная роль.**

В настоящий момент многие клиники мира выполняют аутоотрансплантацию селезеночной ткани в различных модификациях при таких состояниях и заболеваниях как: **травма селезенки**, миелофиброз, болезнь Гаучера, миелоидная метаплазия, хронический лимфоцитарный лейкоз, портальная гипертензия, шистосомоз, первичные и вторичные тромбоцитопении. Некоторые авторы указывают на большую значимость профилактики гипоспленизма при плановой спленэктомии, учитывая тяжесть и влияние сопутствующей патологии.

У 41% больных при невозможности выполнения органосохраняющих операций методом выбора, по мнению некоторых авторов, является аутоотрансплантация селезеночной ткани, которая позволяет частично замещать функцию утраченного органа. Морфологическими и гистохимическими методами исследования продемонстрированы хорошая приживаемость пересаженной ткани в различные сроки после операции с формированием всех основных элементов селезенки и достаточная функциональная активность трансплантата (М. В. Тимербулатов, 2004).

Возможность того, что маленькие добавочные селезенки могут обеспечивать остаточную функцию селезенки, поднимает вопрос об объеме ткани, необходимом для осуществления фильтрующей и иммунной функции. Это вопрос более чем академической важности, поэтому было описано много техник резекции селезенки или ее аутоотрансплантации после спленэктомии.

В связи с тем, что при оперативных вмешательствах на селезенке добиться выполнения органосохраняющих операций в ста процентах наблюдений невозможно альтернативой такой операции некоторые авторы считают аутолиентрансплантацию (Бугулов Г.К., 1980; Пашкевич В.И. и соавт., 1990; Цыбырнэ К.А. и соавт., 1989).

*Ткань селезенки имеет поразительную способность выживать в эктопических локализациях, даже без четко определяемого кровоснабжения. Большая или меньшая степень спонтанного спленоза после спленэктомии по поводу травмы встречается достаточно часто, и у пациентов со спленозом в некоторой степени определяются функции селезенки после спленэктомии.*

По сообщениям некоторых авторов возможна спонтанная аутолиентрансплантация, или так называемый спленоз. При этом фрагменты раздробленного органа самопроизвольно имплантируются на брюшине в форме островков селезеночной ткани и выполняют в той или иной степени функцию нормальной селезенки (Ничитайло М.Е. и соавт., 1986; Levi V.G., Periac P. 1981; Tahuse K. et al., 1980). Доказано, что регенерация ткани селезенки оптимальна при трансплантации кусочков органа объемом от 2 до 5 мм<sup>3</sup> (Мартиненко А.А. и соавт., 1991).

**Наблюдение, что случайные отсевы фрагментов ткани селезенки могут выживать и функционировать, привело к логическому предположению, что после спленэктомии части аутоселезенки могут быть целенаправленно пересажены в другие места.**

Многие авторы считают, что аутоотрансплантацией (имплантацией) ткани селезенки можно дополнять спленэктомию для профилактики иммунодефицитных состояний. В некоторых наблюдениях в раннем послеоперационном периоде авторы отмечают нормализацию иммунного статуса и связывают это с регенерацией реимплантированной ткани селезенки.

E. Kunz et al. (1990), произвели 35 реимплантаций ткани селезенки в клинику, пересаживая 35-50 % от массы органа. Через год после операции при помощи сцинтиграфии подтверждали наличие селезеночной ткани. При радиоизотопном исследовании с помощью эритроцитов, меченных <sup>99</sup>Tc, уже через две недели отмечалось накопление изотопов в зоне трансплантата (Baer J.J., Summer-Smith H.G., 1972; Tahuse K. et al., 1980).

По сообщению K. Okinaga et al. (1987), частота осложнений после аутолиентрансплантации была не высокой и колебалась в пределах 1-3 %. Через месяц после операции восстанавливался нормальный уровень фагоцитарной активности, наблюдались положительные сдвиги гуморального иммунитета, появлялись гистологические признаки регенерации трансплантата.

Радионуклидное исследование, выполненное J.C. Orlando et al. (1972), показало нарастание функциональной активности селезенки, начиная со 2-й до 3-й недели. В то же время гистологические исследования обнаружили начало клеточной пролиферации с 5-й недели, восстановление структуры ткани к 7-й неделе, массы имплантированной ткани к 24-30-й неделе.

В отдаленных результатах некоторые исследователи отмечают увеличение размеров трансплантатов вдвое. Petroianu A. et al. в 2006 году по результатам многолетней клинической работы заметили, что функционирование селезеночной ткани через 6-12 месяцев после аутотрансплантации соответствует нормальному уровню.

В работе А.А. Матиненко (1991), показано, что процессы регенерации в ткани селезенки проходят **три фазы**: некробиотическую, восстановительную и структурной регенерации. Вновь образованная ткань селезенки имеет морфологически органо-типическую функцию (Аверин В.И., Калько В.А. 1988; Пашкевич В.И. и соавт, 1990).

Использование гетеротопической аутолиентрансплантации селезеночной ткани у детей в разволокненную поперечную мышцу живота с перитонизацией прядью большого сальника на ножке позволило предупредить тяжелые осложнения и купировать синдром гипоспленизма (Бабич И.И. и соавт., 1989). Данная методика, по мнению авторов, обладает некоторыми преимуществами: оптимальными условиями питания селезеночной ткани в различные периоды реваскуляризации трансплантата, локализацией его в функциональном месте с участием в портальном кровообращении, перспективой роста «новой селезенки».

В эксперименте было проведено исследование реваскуляризации фрагментов ткани селезенки в серозно-мышечно-подслизистом лоскуте желудка на сосудистой ножке (Бобров О.Е., Вознанов С.А. 1986). При этом выявлена хорошая приживаемость имплантата. Авторы полагают, что селезеночная ткань не только замещает функционирующий орган, но и, в определенной степени, стимулирует адаптационно-компенсаторные процессы после спленэктомии, что проявляется реактивной гиперплазией лимфатических узлов уже с первых дней послеоперационного периода. Авторы считают, что имплантант начинает функционировать через 1-2 месяца.

Реимплантированная ткань селезенки в большинстве случаев хорошо адаптируется, о чем можно судить по тому, что тельца Жолли в эритроцитах, появляющиеся в ближайшее время после операции, перестают определяться к концу второй недели после операции (Куш Н.Л. и соавт., 1986). Авторы показывают, что через 1,5-2 месяца трансплантат начинает визуализироваться при сцинтиографическом и ультразвуковом исследовании. В дальнейшем аутолиентрансплантат функционирует нормально, повышенной склонности к инфекционным заболеваниям у оперированных больных не отмечается (During M. et al., 1985).

Существует точка зрения, что аутолиентрансплантация в сальник уменьшает смертность, повышает выживаемость экспериментальных животных (Musavi M. et al., 1987). При этом в клиренсе бактерий большую роль играет масса трансплантата и объем перфузионной ткани (Tabik S. et al., 1972).

**Несмотря на значительное количество отрицательных или сомнительных данных, большинство авторов склонны к признанию эффективности процедуры как части профилактических мер.** Многие авторы настолько не сомневаются в целесообразности аутоотрансплантации – что *осваивают лапароскопические методы данной процедуры – как рутинный метод при плановой и экстренной спленэктомии* (Petroianu A.L., et al., 2006; Bertolotto M. al., 1998). Возможно, как они считают, данный способ коррекции гипоспленизма требует определения оптимального технического решения.

Если оперативное вмешательство проводится по поводу травмы селезенки или ее кисты (есть гистологическое подтверждение доброкачественности процесса), необходимо, по мнению выше указанных авторов, выполнять имплантацию ткани органа в большой сальник. Часть селезенки (примерно 100 мг) размельчают на кусочки до 5-10 мм и имплантируют в сформированный карман большого сальника. Эту процедуру можно **выполнить как полностью лапароскопическим доступом**, что более сложно, так и используя **экстракорпоральную технику** (после извлечения селезенки прядь большого сальника выводится на брюшную стенку через расширенный умбиликальный прокол, в него имплантируется ткань органа и поэтапно погружается в брюшную полость). Опыт авторов и исследования ряда других специалистов доказывают эффективность такой процедуры. Отмечается

приживление аутотрансплантированной ткани с формированием структурных элементов селезенки и достаточная функциональная активность спленоидов в 70% случаев. Противопоказанием является наличие гнойного процесса в брюшной полости и возраст пациентов старше 50 лет.

Аутотрансплантация ткани удалённой селезёнки возможна, по мнению Пикина И.Ю. и соавт. (2016), при отсутствии следующих **противопоказаний**: наличие резидуальной селезёночной ткани, тотальное поражение пульпы патологическим процессом, крайне тяжёлое состояние пациента во время вмешательства.

**К противопоказаниям для аутолиентрансплантации также относят:** наличие остаточных очагов ткани (спленоз, добавочная селезенка) после иссечения органа, тотальное поражение пульпы гнойно-деструктивным процессом, старческий (более 70 лет) возраст пациента (Григорьев Е.Г., 1998).

**Расположение фрагментов селезёночной ткани при аутолиентрансплантации.**

Было описано несколько методов аутотрансплантации селезенки. Один из наиболее частых состоит в разделении селезенки на фрагменты, которые укладываются в **сделанные в сальнике карманы**.

Большинство авторов оптимальным местом для расположения трансплантатов селезёночной ткани считают **большой сальник**. Аверин В.И. и соавторы (2009), в экспериментальном исследовании на 20 беспородных собаках выполнили сравнение методов и локализации аутотрансплантации. Было выделено четыре экспериментальные группы: первой выполнялась аутотрансплантация тертой пульпы в дубликатуру большого сальника; второй - аутотрансплантация тертой пульпы в мышцы передней брюшной стенки и бедра; третьей – аутотрансплантация кусочков селезенки в дубликатуру большого сальника; в последней группе выполнялась аутотрансплантация кусочков селезенки в мышцы передней брюшной стенки и бедра. Лучшие результаты в виде – большей сохранности паренхимы селезенки, наименее выраженных деструктивных и склеротических изменений и более адекватной компенсации иммунных процессов были отмечены в третьей группе при *пересадке кусочков селезенки в дубликатуру большого сальника*.

Данную методику авторы используют в клинике с 1985 года. К 2009 году выполнена аутотрансплантация 14 детям, с положительным результатом во всех случаях. Признаков гипоспленизма в отдаленном послеоперационном периоде не наблюдали ни у одного ребенка.

И.И. Бабич и соавт. (1989), разработали в эксперименте и применили в клинике оригинальный метод гетеротопической аутолиентрансплантации **в поперечную мышцу живота** с прикрытием трансплантата прядью сальника на ножке.

Среди предложенных многочисленных способов аутолиентрансплантации следует отметить помещение фрагментов селезенки в большой сальник, в **карман брыжейки** (Nei C.J.C. et al., 1985; Виноградов В.В., Денисенко В.И. 1986) или **в мышечный массив забрюшинного пространства** (Vega A. et al., 1981), кроме того, предложены способы аутолиентрансплантации **в брыжейку тонкой кишки, толстой кишки** (Григорьев Е.Г. 1998).

Гомогенизированную ткань или фрагменты селезенки помещают в сформированный карман большого сальника (В. И. Пашкевич и соавт., 1990; A. Sibilly et al., 1985), забрюшинно (М. И. Кузин и соавт., 1985) в прямую мышцу живота или подкожную клетчатку (A. Tricarico et al., 1987), на разволокненую поперечную мышцу (И. И. Бачев и соавт., 1990).

Большинство авторов оптимальной локализацией для пересадки селезеночной ткани считают большой сальник и брыжейку тонкой кишки, а при наличии хирургической инфекции - круглую связку печени и прямую мышцу живота.

Некоторые авторы используют **внебрюшные локализации** трансплантатов – в толщу поперечной мышцы живота, часто указывая на отсутствие возможности использования большого сальника, к примеру, при сопутствующей травме полого органа и условиях интраабдоминальной инфекции. Другие рекомендуют использовать **такие локализации как** подслизистый слой желудка, корень брыжейки, карман в забрюшинном пространстве выше селезеночного угла толстой кишки и даже подкожно.

При сочетанной абдоминальной травме Г.И. Чепурной с соавт. (2007) использует метод трансплантации селезеночной ткани в разрыв печени, также осуществляя, таким образом, ее гемостаз.

Если проводить анализ отдаленных результатов аутотрансплантации в зависимости от локализации - можно

отметить, что внебрюшные методы менее эффективны чем внутрибрюшные (хотя по данным некоторых авторов подкожное расположение трансплантата дает равный эффект расположению в сальнике).

### **Методы обработки селезеночной ткани для аутолиентрансплантации:**

Большое значение при аутолиентрансплантации, по мнению большинства авторов, имеет **обработка и размеры пересаживаемого материала.**

**Этапы аутоотрансплантации ткани удаленной селезенки** (Затевахин И.И. и соавт., 2016):

- перфузия селезенки через сегментарные сосуды;
- декапсуляция;
- формирование трансплантатов в виде пластинок или субсегментов в объеме 25–30% селезенки;
- размещение ткани в дубликатуре большого сальника интраоперационно или экстраперитонеальная аутоотрансплантация на поперечную фасцию в ложе прямой мышцы живота.

Среди всех предложенных методик аутолиентрансплантации можно выделить **2 группы**, используемые для подготовки селезеночной ткани к имплантации. К ним относится имплантация пульпы или **клеточной взвеси селезеночной ткани** без сохранения структуры и имплантация **«кусочков ткани»** с сохранением гистологической структуры (Афендулов С.А. 1985; Мартиненко А.А. и соавт., 1991).

Учитывая, что, по данным экспериментальных исследований, выживают только периферические клетки аутоотрансплантата, питающиеся путем диффузии, осмоса и последующего прорастания сосудов из окружающих тканей (С. Ю. Сафаров и соавт., 1983), следует признать аргументированным мнение хирургов, утверждающих, что **гомогенизированная ткань** более пригодна для реимплантации (А. С. Зверкова и соавт., 1986; М. McMahon, 1988). Вместе с тем, есть сообщения (О. Н. Мироненко, М. Х. Абакаров, 1985) о том, что при пересадке селезенки в виде тканевой взвеси процессы структурной перестройки хотя и протекают быстрее, но объем новообразованной ткани незначителен и даже отмечается тенденция к уменьшению ее в последующем.

Гомогенизированную ткань для аутотрансплантации Seufert, R. (1986) предлагает, как альтернативу спленэктомии для ситуаций, когда сохранить селезенку невозможно. Н.А. Куш и соавт. (1989), предложили реплантацию гомогената пульпы селезенки, для приготовления которой использовали специальное устройство.

Вместе с тем, многие авторы считают, что гомогенаты селезеночной ткани в большинстве случаев подвергаются лизису и выраженным дегенеративным процессам. Другие настаивают на использовании **тертой пульпы**, отмечая неплохие результаты.

Для аутотрансплантации ткани удаленной селезенки некоторые авторы используют **фрагменты селезенки** (М. А. Сапожникова и соавт., 1987; В. Д. Тихомирова и соавт., 1988; J. Nielsen et al., 1984). Причем, многие авторы считают необходимым ткань селезенки пересаживать вместе со стромой и соединительнотканной капсулой, которые служат каркасом для репарации лимфоидной ткани.

Некоторые практикующие хирурги напротив выполняют декапсулизацию трансплантата – данный прием, по их мнению, способствует прорастанию сосудов в его толщу. При этом они выкраивают участки селезеночной ткани прямоугольной формы, длиной и шириной от 1 до 3 см, достигающие 3- 5 мм в толщину.

Аверин В.И. и соавт. (2009) выполняет поперечные срезы селезенки толщиной 2-3 мм, которые после ополаскивания в физиологическом растворе фиксирует кетгутовыми швами в дубликатуре нижнего отдела сальника.

Подготовка фрагментов селезенки к трансплантации у многих авторов варьирует от простого омывания в физиологическом растворе, с добавлением гепарина до воздействия лазером.

При имплантации фрагментов ткани селезенки **нарезают** небольшие фрагменты органа, определенного размера, погружают в жидкость для удаления излишков крови и помещают в брюшную полость.

С целью улучшения приживаемости аутолиентрансплантата Н.И. Батвинников и соавт. (1989), предлагают промывать кусочки селезенки в физиологическом растворе с добавлением антибиотиков. Операция не занимает много времени (Апарцин К.А. и соавт., 1995; Кузин Н.М., 1984; Савельев В.С. и соавт., 1986).

**Методика аутотрансплантации, которая описывается во многих литературных источниках, заключается в следующем:**

Удалённую селезёнку помещают в стерильный тазик и, придерживая её левой рукой, острым скальпелем или бритвой выполняют 4-5 поперечных срезов через всю толщу нетравмированной паренхимы органа, включая и капсулу. Толщина срезов не должна превышать 5 мм. Полученные таким образом 4-5 фрагментов, имеющих размеры 4х4х0,5 см, помещают по периметру большого сальника, отступая от его края 10-12 см, и, наворачнув свободный край сальника на уложенные фрагменты, фиксируют их в образованном таким способом кармане несколькими узловыми швами с использованием рассасывающего шовного материала с коротким сроком действия.

#### **Количество ткани селезенки, нужное для реимплантации после спленэктомии.**

Наиболее важным моментом, определяющим суть процедуры, является – **объем и масса сохраняемой селезеночной ткани**. Так большинство авторов считают, что для компенсации утраченных функций необходимо пересаживать не менее 30% от нормального объема ткани. Хотя **каждый автор называет свои цифры критической массы селезенки**. R. G. Marques et al. (2012) считает, что компенсация возможна и при 26% сохраненного объема ткани. Iinuma et al. (1992) выяснено, что оптимальными условиями для защиты от сепсиса была пересадка 50% селезеночной ткани на ложе из сальника. Steely et al. (1988) сообщают что, иммунную протекцию обеспечивает не менее 80% аутотрансплантированной ткани.

Многие авторы в других литературных источниках отмечают, что точное количество ткани селезенки, нужное для реимплантации после спленэктомии или оставления после резекции селезенки, зависит от минимального количества этой ткани, необходимого для нормальной функции. Они считают, что точных данных нет, но предполагают, что это количество соответствует 30-50% первоначального объема.

Для профилактики иммунодефицитных состояний и для достижения клинического эффекта некоторые авторы рекомендуют имплантировать не менее 1/5-1/6 органа. Причём размеры пересаженных кусочков должны быть определёнными: **слишком тонкие и маленькие полностью рассосутся (лизироваться), и аутотрансплантация окажется неэффективной; слишком большие и толстые подвергнутся центральному некрозу и деструктивным изменениям с последующим абсцедированием.**

Horton J. et al. (1982) в своих исследованиях на крысах и кроликах доказал, что главное значение в бактериальном клиренсе играет адекватный кровоток через ткани селезенки и та реваскуляризация, которая происходит в аутоотрансплантатах не обеспечивает его. Тем самым наличие селезеночной массы без адекватной перфузии крови через нее не обеспечивает действительной защиты от постспленэктомического сепсиса.

### **Негативные оценки результатов аутоотрансплантации селезеночной ткани при спленэктомии**

Аутоотрансплантацию фрагментов (Сапожникова М.А. и соавт., 1987; Gaetini A. et al., 1985) или ткани (Бабич И.И. и соавт., 1989; Куш Н.Л. и соавт., 1989; Lambrecht W. et al., 1985) селезенки, довольно распространенную в 90-е годы XX века, *в настоящее время применяют гораздо реже. А.Н. Смоляр (2016) считает, что доказать ее практическую пользу не удалось.*

Помимо отсутствия типичной перфузии Tang W.H., et al. (2003), в исследованиях на кроликах доказали, что аутоотрансплантаты селезенки претерпевают значительные дегенеративные изменения и через 4-6 месяцев после операции их вес составляет менее 6 % от веса пересаженной ткани. В результате аутоотрансплантация селезенки не обеспечивает должной иммунной защиты и бактериального клиренса.

Многие исследователи утверждают, что пересадка ткани селезенки не восполняет полностью функции органа, прежде всего иммунологические (М. П. Павловский и соавт., 1986; R. Andersson et al., 1986). По мнению М.Х.А. Frederic (1985), оценка функционального состояния фрагментов селезенки по степени включения в него радиофармопрепарата ( $^{99}\text{Tc}$ ) не является исчерпывающей. Автор считает, что требуются более сложные иммунологические исследования.

К сожалению, отсутствуют сведения об отдаленных результатах этой процедуры (инфекционные осложнения, качество жизни, прогрессирование онкопроцесса, долговременная выживаемость и другие). Негативным фактором следует считать возможные воспалительные осложнения самой аутоспленотрансплантации, которые в неотложной и гнойной хирургии могут достигать 30 % при экстраперитонеальном размещении фрагментов селезенки (Апарцин К.А., 1995).

Осложнения, непосредственно обусловленные ауто-трансплантацией селезенки, встречаются в 2 - 3% случаев (W. Bottcher, R. Seufert, 1985). К ним относится нагноение или асептический некроз ткани. Имплантация ткани селезенки между петлями кишок с образованием спленоидов может явиться причиной непроходимости кишечника (В. Ф. Королев, 1981).

Кроме того, с возрастом клетки селезенки теряют способность к имплантации (K. Lautering et al., 1987). Имплантация пульпы ткани селезенки требует тщательного ее измельчения и обработки в биологически активных жидкостях, что значительно усложняет операцию (Абакумов М.М. и соавт., 1998; Гринев М.В. и соавт., 1986; Куш Н.Л. и соавт., 1989; Вахидов А.В. и соавт. 1990).

Существуют данные, которые ставят под большое сомнение эффективность аутоотрансплантации селезенки. Еще на заре развития направления аутоотрансплантации селезеночной ткани, Мохон Е.Р., Schwartz A.D. (1980) в своей работе отметили, что гетеротопическая аутоотрансплантация не обеспечивает соответствующего бактериального клиренса крови, однако предотвращает развитие сепсиса.

Исследования аутоотрансплантации у животных и человека показали, что некоторая часть ткани селезенки приживается с сохранением определенного уровня функциональности. *Вопрос, достаточно ли этих выживших фрагментов в адекватно функционирующем состоянии для обеспечения должной защиты от постспленэктомического сепсиса, все еще остается открытым.* Сообщения о неконтролируемой инфекции после пересадки ткани селезенки указывают, что аутолиентрансплантация не всегда успешно восстанавливает иммунную функцию.

Оценки жизнеспособности и функциональной активности трансплантатов, высказанные после обследования пациентов, перенесших аутолиентрансплантацию, противоречивы. Так, М.М. Абакумов и соавт. (1989), И. Фурка и соавт. (1989) расценивают жизнеспособность трансплантатов полной. В то же время Р. Клауне et al. (1985), эффективность ее оценивают, как сомнительную.

**Аутоотрансплантацию ткани селезенки пострадавшим, которым предпринята вынужденная спленэктомия, большинство авторов не применяют. В ее эффективности у**

*взрослых не убеждены и хирурги, широко использующие такой объем вмешательства (М. М. Абакумов и соавт., 1998).*

### **5.3. Лапароскопическая спленэктомия при повреждении селезенки.**

Как указывалось, распространённым методом исследования поврежденной селезенки в абдоминальной хирургии является диагностическая лапароскопия. Благодаря этой методике в кратчайшие сроки определяется внутрибрюшное кровотечение и наличие или отсутствие разрыва данного органа.

Первая лапароскопическая спленэктомия выполнена в конце 1991 и начале 1992 года специалистами независимо работавших групп В. Delaitre (Франция), В. J. Carroll (США), А. Cushiere (Великобритания), Thibault C. et E. C. Poulin (Канада). В течение следующих 20 лет лапароскопическая спленэктомия стала стандартной операцией для планового удаления нормальной или немного увеличенной селезенки. В это же время начала возрастать популярность частичной лапароскопической спленэктомии.

**На сегодняшний день лапароскопическая спленэктомия стала процедурой выбора при большинстве гематологических заболеваний селезенки и, как считают некоторые авторы, может стать стандартной операцией при всех спленэктомиях.** Отработаны технические аспекты, доказана эффективность и надежность ее применения, а также преимущества перед «традиционной» операцией (Habermalz B. et al., 2008)

Преимущества лапароскопической спленэктомии очевидны и являются общими для всех лапароскопических операций. К ним относят менее выраженный болевой синдром, сокращение сроков лечения и реабилитации пациентов, хороший косметический эффект (Алимов А.Н. 2006; Поддубный И.В., Пучков К.В. 2007). Это безусловно связано с меньшей инвазией оперативного вмешательства, более низким уровнем хирургического стресса и ранней активизацией больных.

**Однако при повреждениях селезенки лапароскопическая спленэктомия не получила широкого распространения.** Многие авторы считают, что у пациентов с абдоминальной травмой и повреждением селезенки экстренная лапароскопическая спленэктомия сопряжена со значительным риском. Не достаточно

широкое распространение данного вида операций при травме связывают как с ограниченными показаниями к этой операции, так и с осторожным отношением хирургов к выполнению миниинвазивных вмешательств при абдоминальной травме и внутрибрюшном кровотечении.

Вместе с тем, ряд авторов считают, что лапароскопическая спленэктомия у пострадавших с травмой селезенки является альтернативой спленэктомии из открытого доступа (Тлибекова М.А., 2015; Черныш О. А. и соавт., 2012; Дзаганя Ш.Г. и соавт, 2010). Одним из обязательных условий выполнения такой операции считают **уверенность хирурга в отсутствии иного источника активного внутрибрюшного кровотечения** (Дзаганя Ш.Г. и соавт, 2010). По данным авторов операция показана пациентам с разрывом селезенки II и III степени (по классификации AAST) с продолжающимся кровотечением, а также при наличии гематомы селезенки с угрозой ее двухмоментного разрыва.

**Она противопоказана** при нестабильной гемодинамике и (или) высокой скорости кровопотери (более 500 мл/ч по данным динамического УЗИ). Некоторые авторы считают, что диагноз при этом должен быть верифицирован методами инструментальной диагностики (КТ, УЗИ брюшной полости). Превышение установленных показаний может быть причиной ошибки в установлении основного источника кровотечения и, как следствие, дискредитации метода.

Публикации, посвященные экстренной видеолапароскопической спленэктомии при травме селезенки, единичны и не позволяют на основании литературных данных четко стандартизировать подход к выполнению видеолапароскопической спленэктомии у этой категории пациентов (Nasr W.I. et al., 2004; Prasad A. et al., 2009).

### **Противопоказания к лапароскопической спленэктомии**

Основные противопоказания к данной операции соответствуют общим противопоказаниям к лапароскопической хирургии:

- Предыдущие абдоминальные операции;
- Неконтролируемые нарушения гемостаза;
- Очень низкое содержание тромбоцитов в крови (<20000/100 мл)
- Значительное увеличение селезенки, то есть, селезенка в четыре и более раз больше нормальных размеров

- Невозможность общей анестезии (при тяжелой сердечно-легочной патологии);
- выраженный спаечный процесс или вздутие кишечника, препятствующие доступу в брюшную полость;
- Портальная гипертензия.

Как было указано выше, размер селезенки — весьма важный показатель (табл. 5.1).

*Таблица 5.1. Классификация длины селезенки по Roulin E.C. et al.*

| Класс                   | Длина (см) |
|-------------------------|------------|
| Нормальный размер       | 7-11       |
| Умеренная спленомегалия | 12-20      |
| Массивная спленомегалия | 21-30      |
| Мегаселезенка           | >30        |

Лапароскопическая спленэктомия технически легче выполняема у пациентов с нормальным размером органа или с умеренным его увеличением (до 11-20 см). Размер селезенки более 20-25 см традиционно считался относительным противопоказанием к лапароскопической спленэктомии.

Висцеральное ожирение создает значительные технические трудности в идентификации и хирургической обработке анатомических структур ворот селезенки.

#### **Техника выполнения операции лапароскопической спленэктомии**

Возможность лапароскопической спленэктомии зависит от конкретной ситуации. *В данном разделе описывается удаление нормальной или немного увеличенной селезёнки. Такая техника оперативного вмешательства в литературных источниках описывается для операций, выполняемых в плановом порядке.*

Лапароскопическая спленэктомия является сложной и ответственной операцией. К ее выполнению необходимо приступать **при наличии хорошо оборудованной операционной и достаточного мануального опыта работы под контролем эндовидеолапароскопа.** Необходимо, чтобы оперирующий хирург имел **опыт выполнения открытых спленэктомий.**

#### **Доступ для лапароскопической спленэктомии**

Лапароскопическую спленэктомию проводят передним или латеральным доступом.

**Передний доступ** некоторые авторы считают наиболее предпочтительным.

Пациента укладывают на спину и фиксируют к операционному столу. Часто ему придают модифицированное литотомическое положение, которое позволяет хирургу оперировать между ног пациента, а ассистенты стоят по сторонам от стола (рис. 5.31).

После наложения карбоперитонеума головной конец стола приподнимают на  $20^\circ$  и поворачивают пациента на правую сторону под углом  $20^\circ$ . В результате изменения положения операционного стола облегчается доступ к воротам селезенки за счет медиальной дислокации внутренних органов.

Описаны разные позиции установки порта для ручной ассистенции (по средней линии, в левом верхнем квадранте, подреберье, правом гипогастрии или подвздошной ямке); оптимальное место введения зависит от анатомии пациента и опыта оператора.

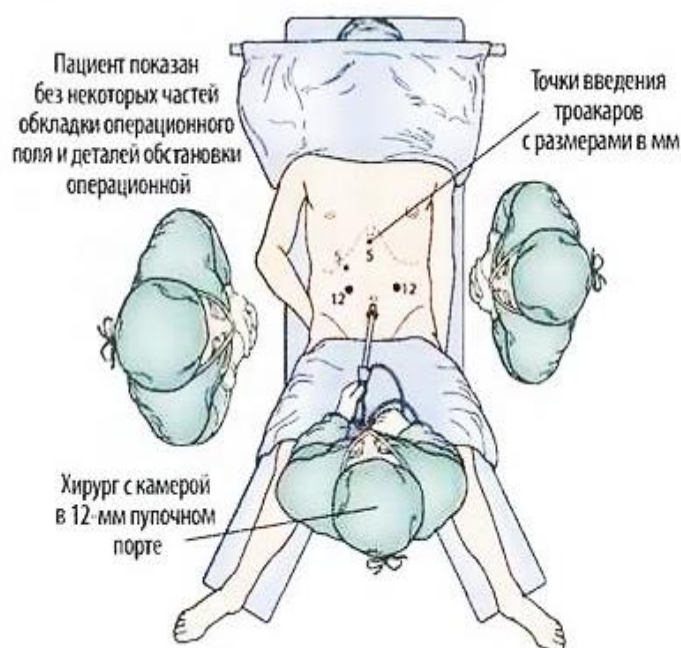


**Рисунок 5.31 - Передний доступ для лапароскопической спленэктомии.**

Чаще описывается техника, когда лапароскоп вводят через супраумбиликальный порт (рис. 5.32). Для выполнения лапароскопической спленэктомии используют 30-45-градусный лапароскоп. Первый вспомогательный 5-миллиметровый троакар

размещают высоко по средней линии, а второй — чуть правее средней линии на равных расстояниях до мечевидного отростка и до порта камеры. 5-миллиметровый порт помещают по передней подмышечной линии чуть ниже рёберной дуги, а 12-миллиметровый порт, пригодный для введения лапароскопического степлера, вводят по среднеключичной линии ниже (или на уровне) порта лапароскопа.

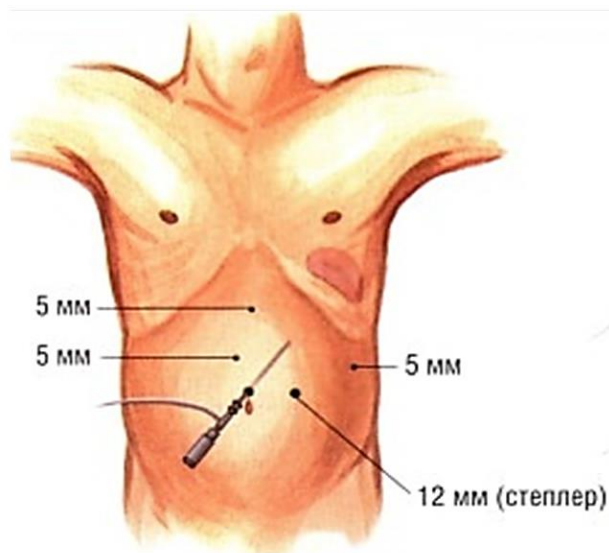


**Рисунок 5.32 – Места введения троакаров для выполнения лапароскопической спленэктомии**

Некоторые авторы описывают доступ в брюшную полость, когда они проводят периумбиликально, с помощью 10-миллиметрового порта, создают пневмоперитонеум. Далее вводят лапароскоп с угловой оптикой. Остальные троакары вводят стратегически по изогнутой линии в виде буквы L, центр которой будет находиться в левом верхнем квадранте. В подмечевидной области вводят 5-миллиметровый троакар для ретракции и два 12-миллиметровых операционных порта в левой части среднего отдела живота. Если необходимо, между 1-м и 2-м портом устанавливают 5-миллиметровый троакар. Пятимиллиметровые порты можно заменить одним портом или более диаметром 12 мм.

**Латеральный доступ** при выполнении операций в плановом порядке применяют чаще всего.

Пациента укладывают в правое латеральное боковое положение, несколько наклоняя в дорсальном направлении под углом 45° к операционному столу. Фиксацию тела в этом положении

облегчает «ложе» из подушки вдоль тораколумбального отдела позвоночника или подушка, наполненная пенорезиной (рис. 5.33). Операционный стол сгибают для увеличения расстояния между нижними ребрами и подвздошным гребнем (рис. 5.34).

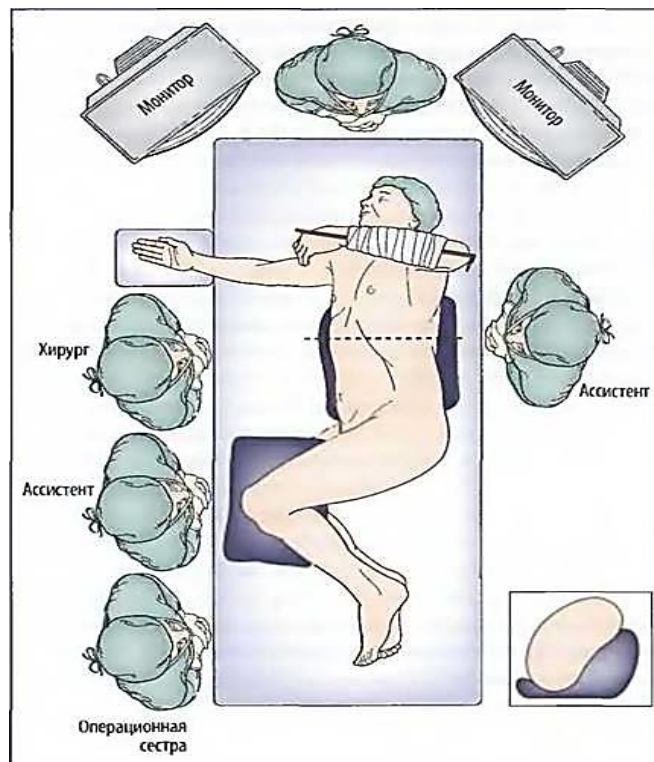


**Рисунок 5.33 - Правое латеральное положение пациента для лапароскопической спленэктомии. Хирург стоит у операционного стола лицом к животу пациента.**

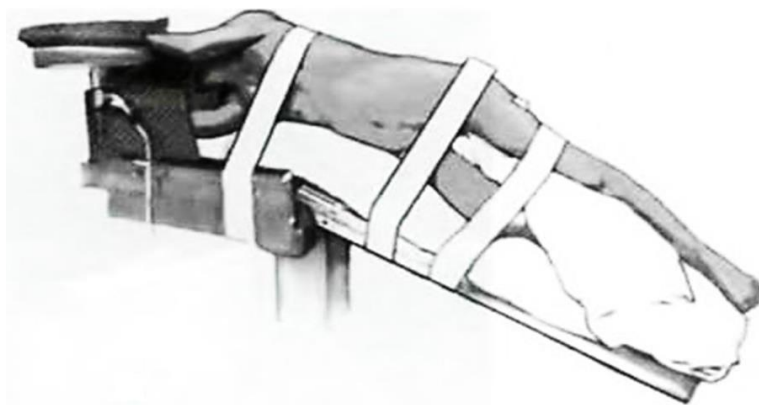


**Рисунок 5.34 – Положение пациента на операционном столе для лапароскопической спленэктомии из латерального доступа**

Три 12-миллиметровых троакара вводят спереди вдоль левого края реберной дуги, а четвертый троакар — кзади от подвздошного гребня. Такое расположение троакаров характеризуется максимальной гибкостью и универсальностью при смене инструментов, установка троакаров слишком близко к подвздошному гребню ограничит мобильность и оперативный простор. Опытный хирург может заменить один или два 12-миллиметровых порта на 5-миллиметровые, что улучшает косметический эффект (рис. 5.35).

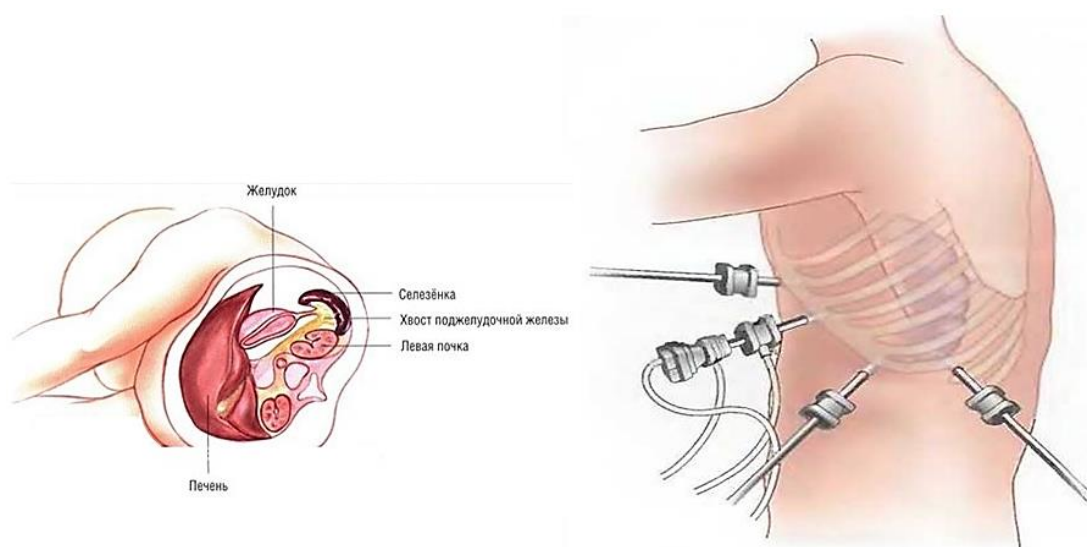


**Рисунок 5.35 – Расположение троакаров для лапароскопической спленэктомии из латерального доступа**

Некоторые авторы 11-миллиметровый порт устанавливают открытым способом в левом верхнем квадранте, посередине расстояния между среднеключичной и передней подмышечной линией, непосредственно под левой реберной дугой. Дополнительные доступы включают 5-мм порт по левой средней подмышечной линии, непосредственно под реберной дугой, и 12-мм порт по левой передней подмышечной линии, также непосредственно под реберной дугой. Еще один 5-мм порт при необходимости устанавливают латеральнее. Приблизительно у одной трети пациентов, чтобы получить латеральный доступ для установки портов, необходимо мобилизовать селезеночный изгиб ободочной кишки.

Хотя передний доступ, возможно, более применим в случае спленомегалии, авторы некоторых литературных источников

предпочитают использовать латеральный доступ для более «рутинной» спленэктомии, так как считают, что он имеет много преимуществ. **К преимуществам латерального доступа относятся:** возможность диссекции сосудов селезенки в относительно бессосудистом забрюшинном пространстве, гравитационная ретракция селезенки, улучшенный доступ к диафрагмально-ободочной связке, облегченное рассечение желудочно-селезеночной и селезеночно-почечной связки, лучшая идентификация хвоста поджелудочной железы и тенденция к скоплению крови при интраоперационной кровопотере вдали от ворот, а не вокруг них (Poulin E.C. et al., 2004).

### **Расположение операционной бригады**

Чаще хирургическая бригада для выполнения лапароскопической спленэктомии состоит из хирурга и двух ассистентов.

Расположение операционной бригады зависит от установок клиники и индивидуальных особенностей оперирующего хирурга (рис. 5.36).

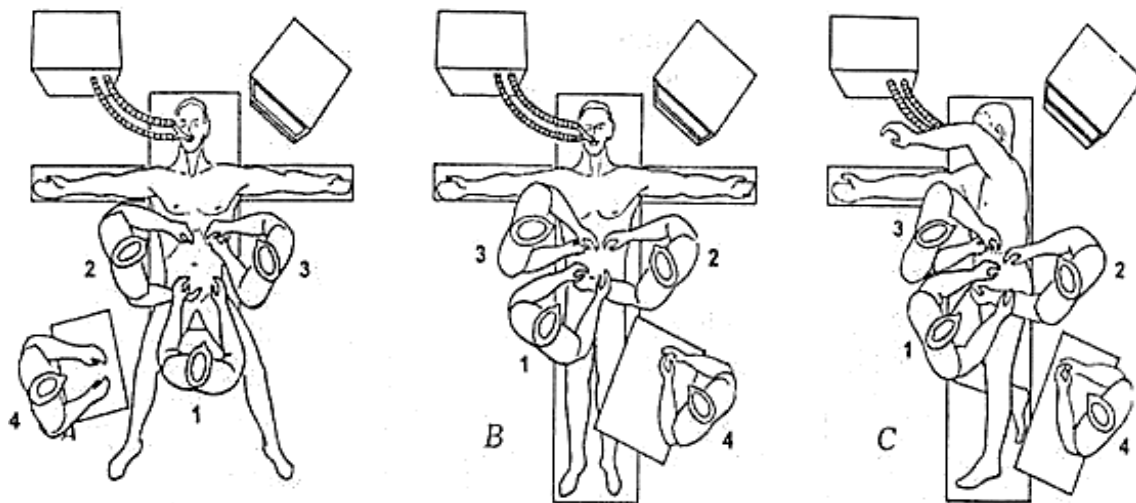


**Рисунок 5.36 – Расположение хирургической бригады для выполнения лапароскопической спленэктомии из переднего (А, В) и латерального (С) доступа**

А – «французская» позиция; В – «американская» позиция. 1 – оператор; 2,3 – ассистенты; 4 – операционная сестра.

### **Этапы лапароскопической спленэктомии**

Лапароскопическую спленэктомию следует **выполнять несколькими этапами.** Одним из важных этапов удаления

селезенки лапароскопическим методом является пересечение сосудов и связок селезенки, **топографическую анатомию которых должен знать каждый хирург, выполняющий как открытую, так и лапароскопическую спленэктомию** (рис. 5.37).

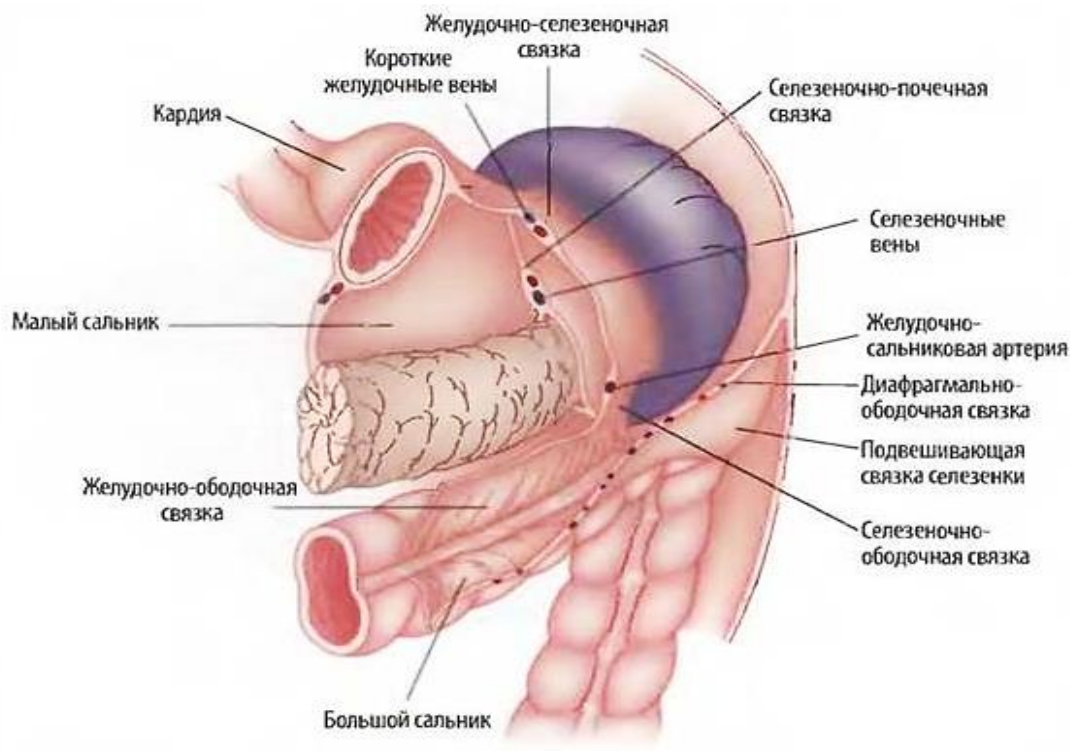


**Рисунок 5.37 - Анатомическое расположение различных подвешивающих связок селезенки (Poulin E.C. et al.).**

*Сначала* последовательно пересекается связочный аппарат селезенки, состоящий из 4 связок (желудочно-селезеночная, селезеночно-ободочная, селезеночно-почечная и селезеночно-диафрагмальная). Далее *лигируются* селезеночные сосуды и пересекается поджелудочно-селезеночная связка. В завершении операции препарат селезенки извлекается из брюшной полости.

*В литературных источниках* имеется несколько описаний техники диссекции и удаления селезенки лапароскопическим методом. Они отличаются лишь по деталям и последовательности выполнения этапов этой операции. **Рассмотрим два из них.**

**Первый вариант** достаточно краткого описания диссекции и удаления селезенки (<https://meduniver.com/Medical/Xirurgia>).

Первый этап диссекции состоит в разделении сращений между нижним полюсом селезёнки и селезёночным углом толстой кишки (рис. 5.38).

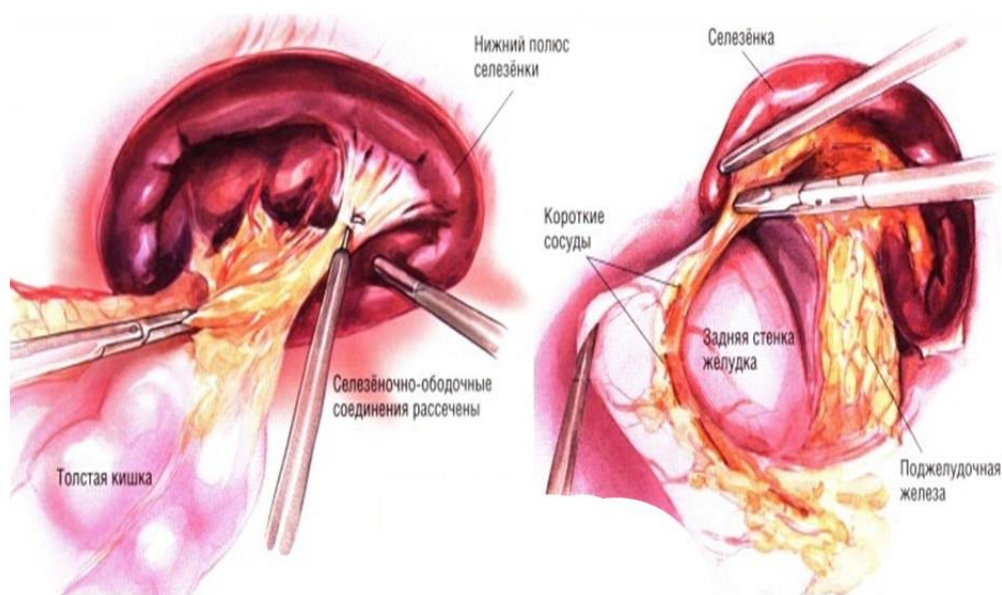


**Рисунок 5.38 - Разделении сращений между нижним полюсом селезёнки и селезёночным углом толстой кишки. Рассечение коротких сосудов по ходу желудочно-сальниковой аркады диатермокоагулятором.**

Если больному придано верное положение, селезёнка оказывается на «потолке» зоны действий хирурга, тогда как толстая кишка опускается вниз за счёт силы тяжести. Больной находится в «крутой» обратной позиции Тренделенбурга. После рассечения этих сращений селезёночный угол толстой кишки легко уходит из операционного поля.

В этот момент, подобрав адекватную мощность диатермокоагулятора, рассекают им короткие сосуды по ходу желудочно-сальниковой аркады. Рассечение начинают чуть ниже нижнего полюса селезёнки и тем самым открывают малый сальник (рис. 5.37). По мере того, как мобилизация продвигается к верхнему полюсу селезёнки и углу Гиса, становятся хорошо видны поджелудочная железа и селезёночная артерия.

После завершения этого этапа диссекции верхний полюс селезёнки смещается латерально. Одновременно, чтобы начать мобилизацию селезёнки, можно выполнить дополнительную диссекцию вокруг верхнего полюса селезёнки для разрушения плачевидных спаек с диафрагмой и забрюшинным пространством.

После того, как все короткие сосуды будут пересечены, единственным притоком крови к селезёнке станут сосуды её ворот.

Перед приближением к сосудам ворот большую часть селезёнки можно мобилизовать путём рассечения плащевидных сращений, фиксирующих её к забрюшинному пространству (рис. 5.39). Рассечение сосудов ворот селезёнки — самый ответственный, трудный и опасный этап операции. Последовательно применяя сосудистый лапароскопический степлер, постепенно разделяют ткани ворот, прилегающие к селезёнке (рис. 5.39).

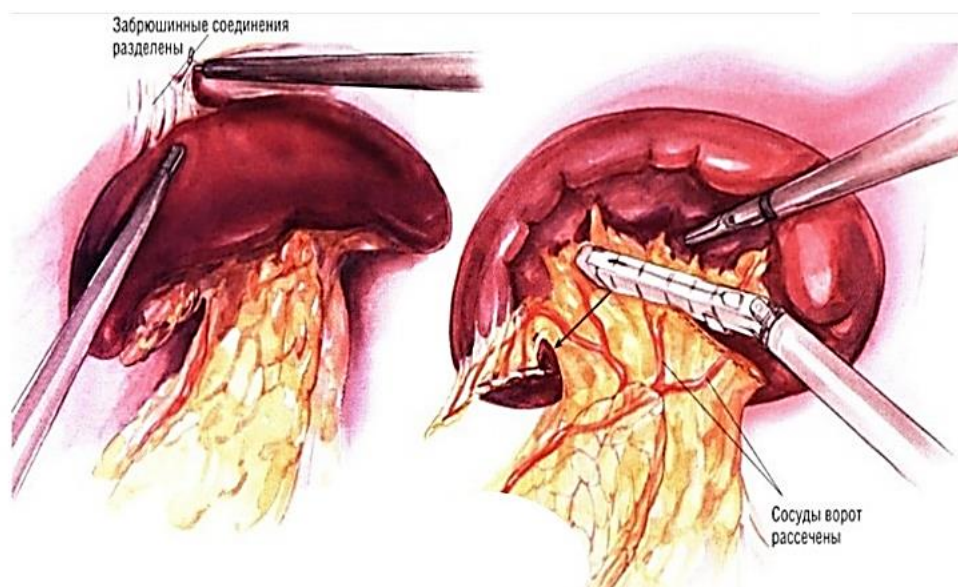


**Рисунок 5.39 - Рассечения сращений, фиксирующих селезенку к забрюшинному пространству. Рассечение сосудов ворот селезёнки.**

Когда ворота селезёнки будут полностью пересечены, хирургу остаётся только полностью мобилизовать селезёнку, отделяя её от диафрагмы и забрюшинного пространства. После этого селезёнку можно поместить в мешок для извлечения органов. Вынимают селезёнку из брюшной полости обычно через дополнительный разрез в области 12-миллиметрового порта. Этот разрез расширяют приблизительно до 2,5 см, что позволяет удалить селезёнку, захватив её окончатым зажимом или аналогичным инструментом. Затем эту рану зашивают и возвращаются к лапароскопии. В операционном поле тщательно ищут источники кровотечения.

***Второй вариант** предусматривает более подробное описание техники диссекции при лапароскопической спленэктомии.*

При этом варианте, в отличие от первого **мобилизация селезенки начинается с желудочно-селезеночной связки у**

нижнего ее полюса (рис. 5.40). Лигируется и пересекается левая желудочно-сальниковая артерия.

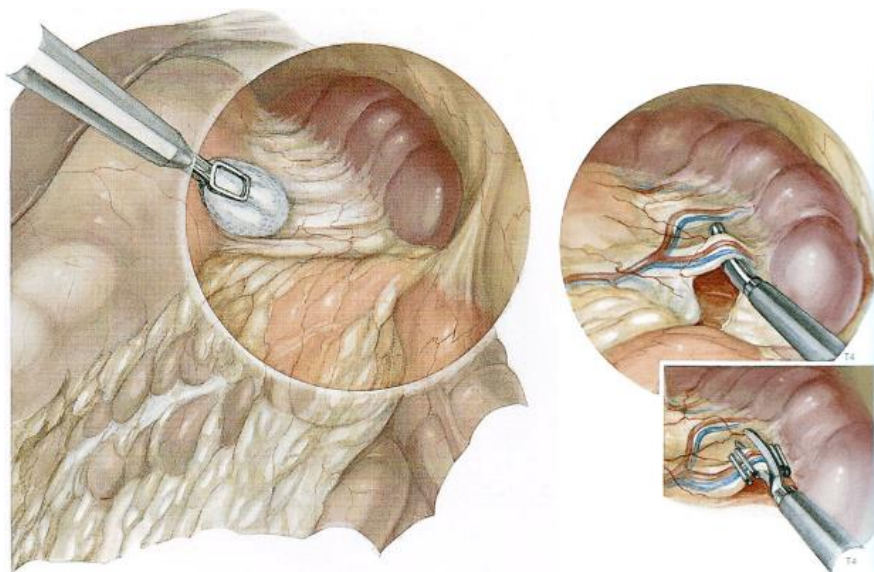


**Рисунок 5.40 – Первый этап лапароскопической спленэктомии. Мобилизация желудочно-селезеночной связки**

Далее переходят непосредственно к селезенке. Диссекцию продолжают вдоль медиальной поверхности селезенки путем рассечения **селезеночно-ободочной** связки с переходом на **желудочно-ободочную и желудочно-селезеночную связки**. Для выполнения этого этапа может быть использован сшивающий аппарат (рис. 5.41). Данные связки могут пересекаться также и аппаратом LigaSure. При пересечении **селезеночно-ободочной** связки постоянно удерживая в поле зрения стенку толстой кишки.

Постепенно поднимаясь вверх, вскрывается полость сальниковой сумки и поэтапно пересекаются **короткие желудочные сосуды** (рис. 5.42). Как правило, их около 6, причем последняя (самая верхняя) проходит в очень узком участке желудочно-селезеночной связки (ширина не более 1 см), что создает значительные трудности при ее лигировании и пересечении. Вскрытие желудочно-селезеночной связки лучше всегда начинать с нижнего края, поскольку в этом месте связка наиболее широка, часто встречается бессосудистая зона и очень редко бывает облитерирована полость сальниковой сумки. Короткие желудочные сосуды пересекаются аппаратом LigaSure, 10 мм инструментом Atlas.

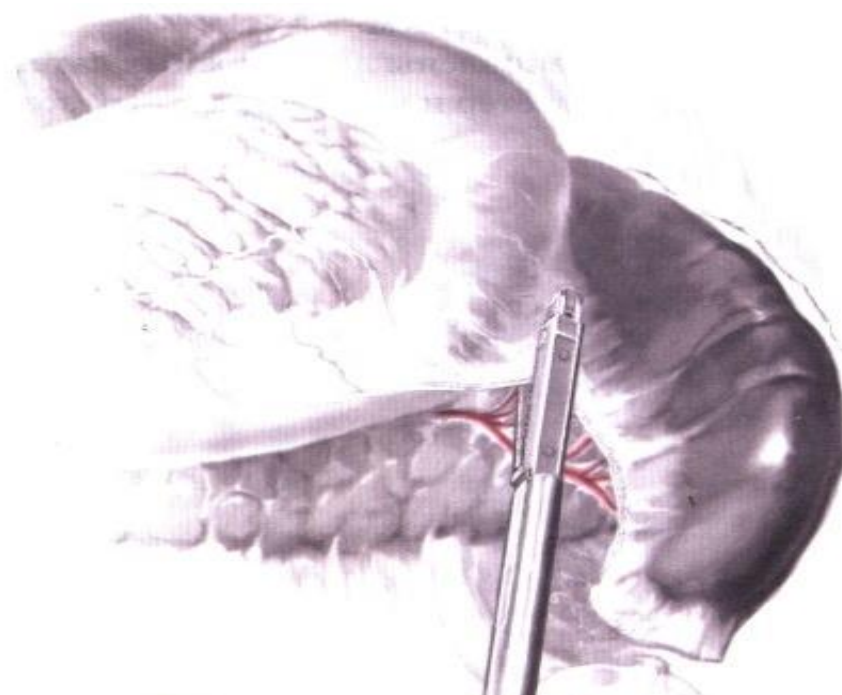


**Рисунок 5.41– Выделение и пересечение желудочно-селезеночной связки при лапароскопической спленэктомии с использованием сшивающего аппарата**

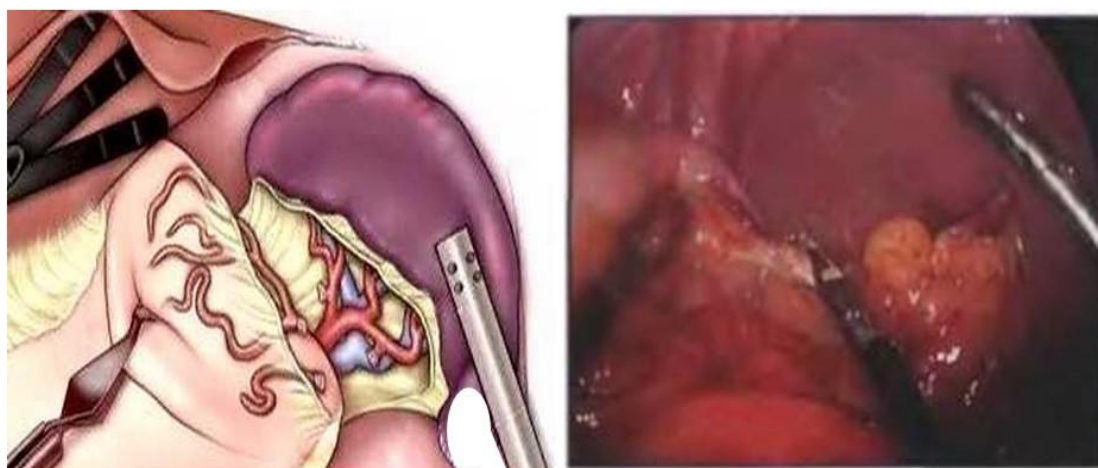


**Рисунок 5.42 – Рассечены короткие желудочные сосуды, проходящие в краниальном отделе желудочно-селезеночной связки**

Следующим этапом, путем тупой диссекции тканей, два инструмента проводятся между нижним полюсом селезенки и диафрагмально-ободочной связкой. При высоком ее расположении

приходится частично ее пересекать, чтобы получить достаточный хирургический доступ к селезеночно-почечной связке, которая лежит сразу же кнутри от заднего края селезенки, располагаясь между поджелудочной железой и почечной фасцией.

Левой рукой, мягким 5 мм зажимом селезенка отводится медиально, натягивая, таким образом, **селезеночно-почечную связку** и осторожно правой рукой монополярными ножницами проводится диссекция тканей между селезенкой и почечной фасцией (Герота). Этот этап является основным и самым сложным в мобилизации селезенки, поскольку позволяет освободить заднюю поверхность поджелудочно-селезеночной связки с проходящими в ней селезеночными артериями. Без выполнения этого этапа практически невозможно наложить на ножку селезенки бранши сшивающего аппарата или захватить в толще связки сосуды инструментом Atlas (LigaSure).

Хвостовую часть диафрагмально-ободочной связки, связку, подвешивающую селезенку, и селезеночно-ободочную связку рассекают у нижнего полюса селезенки. При диссекции могут встречаться множественные ветви желудочно-сальниковых сосудов, идущие к нижнему полюсу селезенки, которые необходимо осторожно пересечь. Остатки пересеченных селезеночно-ободочной и диафрагмально-ободочной связок, прикрепленных к селезенке снизу и латерально, можно использовать в качестве рукоятки при мобилизации и отведении хрупкой селезенки. Латеральные и задние связки селезенки вначале сохраняют — так будет удобнее держать селезенку подвешенной к латеральной или задней стенке живота.

**Проникновение в сальниковую сумку** с помощью рассечения желудочно-селезеночной и селезеночно-почечной связок **приводит к формированию «селезеночного тента»**, улучшая *визуализацию и доступ к селезеночным сосудам* (рис. 5.43). «Пол» тента представлен задней стенкой желудка. Левый лоскут или стенка тента — желудочно-ободочная связка — содержит короткие желудочные сосуды. Правый лоскут — селезеночно-почечная связка — содержит селезеночную артерию, вену и хвост поджелудочной железы. Выбор доступа к сосудистой ножке зависит от индивидуальной анатомии селезеночных сосудов (пучкового или магистрального типа строения селезеночной артерии). Ножку подвергают диссекции и визуализируют спереди и сзади в зависимости от индивидуальной анатомии и строения тела каждого пациента.

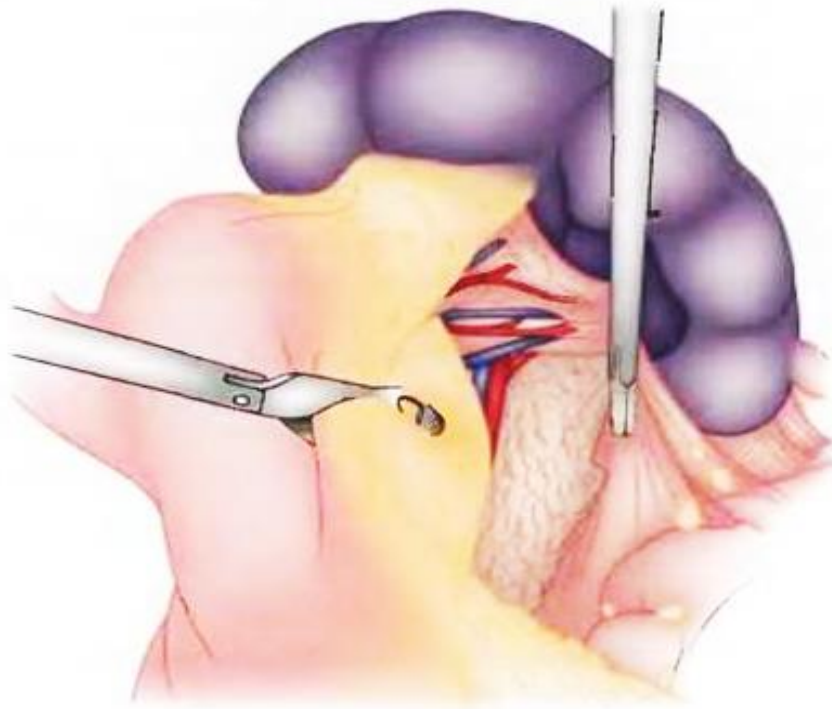


**Рис. 5.43 – Формирование «селезеночного тента».**

Вхождение в малый сальник и осторожная диссекция желудочно-селезеночной и селезеночно-почечной связок способствуют выделению, визуализации и рассечению их сосудистых компонентов. Осторожная тракция нижнего полюса селезенки кверху поможет продемонстрировать «тент». Успешно удалить селезенку лапароскопически позволяют осторожная диссекция и рассечение этих структур.

Иногда проведению диссекции может помочь «перебрасывание» селезенки поочередно из стороны в сторону (рис. 5.44). Это позволяет осмотреть обе поверхности ворот и иногда помогает выбрать оптимальный доступ для пересечения селезеночных сосудов и обнаружения терминального отдела хвоста поджелудочной железы. Предельно важно определить место окончания хвоста поджелудочной железы, чтобы избежать, если это возможно, повреждения или рассечения ее паренхимы.

**Хвост поджелудочной железы**, который лежит в толще селезеночно-почечной связки, заканчивается примерно в 1 см от селезенки в 73% и достигает селезенки в 30% случаев (Poulin E.C. et al., 1993).

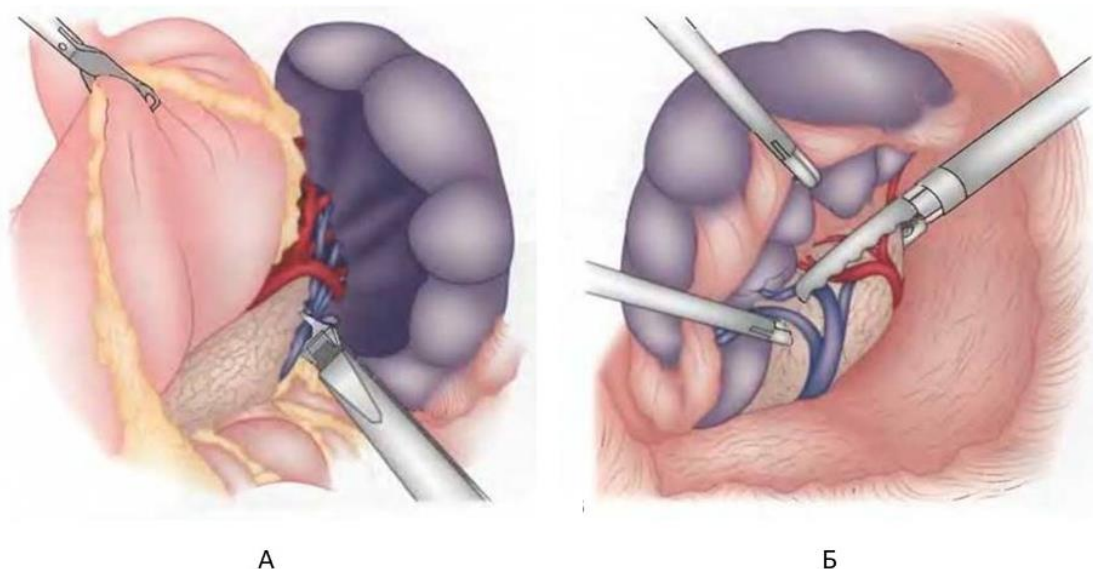


**Рисунок 5.44 - Визуализация передней поверхности селезеночных сосудов и их пересечение (А). Визуализация задней поверхности ворот и сосудов селезенки и их диссекция (Б).**

При выполнении этапа лигирования сосудистой ножки селезенки **важно помнить и учитывать при диссекции вариантную анатомию селезеночной артерии.**

Существует два типа ветвления селезеночной артерии: магистральный и рассыпной.

При магистральном типе, который встречается примерно у 30% пациентов, основная селезеночная артерия длинная и разделяется рядом с воротами на три или четыре крупные терминальные ветви, которые входят в селезенку в области, занимающей от  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{1}{4}$  ее медиальной поверхности (рис. 5.45).

При рассыпном типе строения, отмеченном примерно у 70% пациентов, имеется короткий ствол селезеночной артерии и 6-12 длинных ветвей, которые начинаются на расстоянии от 3 до 13 см от ворот и входят в селезенку в области, занимающей  $\frac{3}{4}$  ее медиальной поверхности (рис. 5.46). Эти сосуды дают ветви в трабекулярный соединительнотканый каркас и оканчиваются центральными артериями в паренхиме селезенки. Повышенное количество долек, бугорков, выемок в топографии селезенки указывают на рассеянный тип васкуляризации и более сложное кровоснабжение. Кровь из селезенки оттекает в селезеночную вену, которая в итоге соединяется с верхней брыжеечной веной, формируя воротную вену.

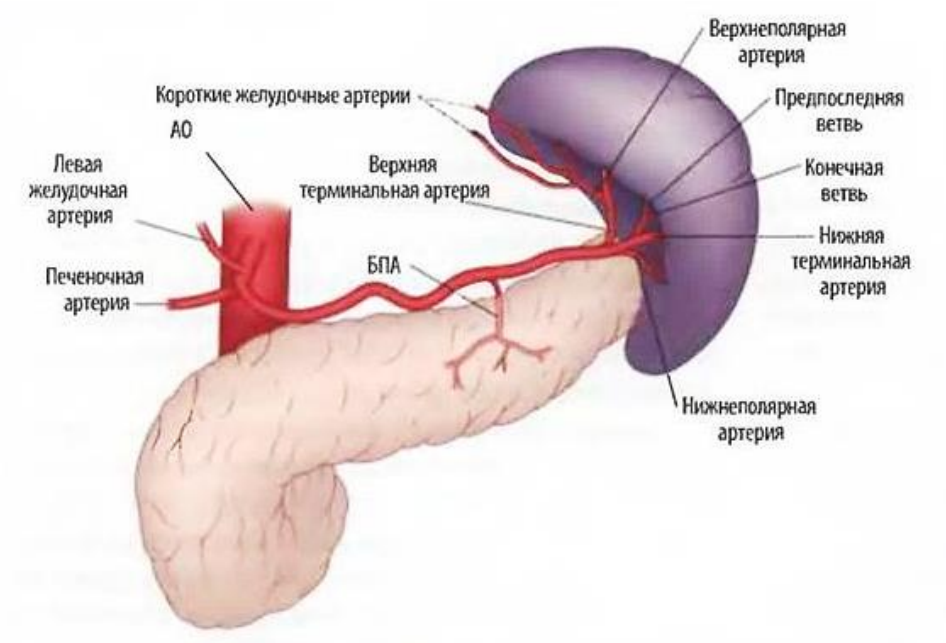


**Рисунок 5.45 - Магистральный (пучковый) тип строения селезеночных сосудов.**

АО — аорта; БПА — большая панкреатическая артерия.

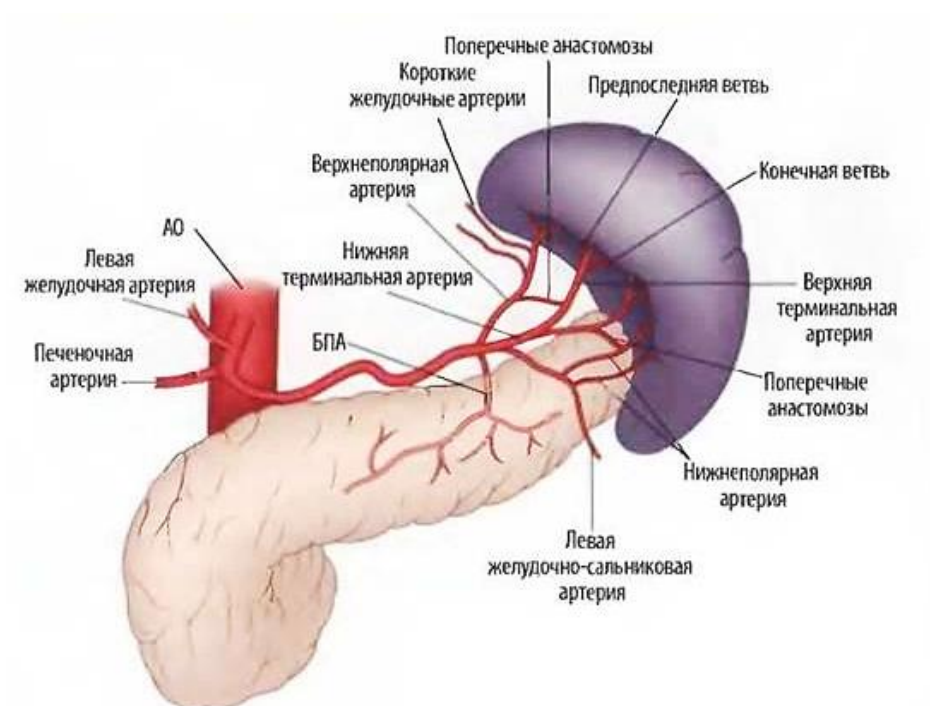


**Рисунок 5.46 - Рассеянный (рассыпной) тип строения селезеночных сосудов.**

АО — аорта; БПА — большая панкреатическая артерия.

При первичном гемостазе ветвей сосудов ворот селезенки можно применить хирургические клипсы или лапароскопическое лигирование отдельных сосудов в зависимости от их размера. Для хорошего гемостаза и рассечения основной селезеночной сосудистой ножки авторы предлагают в качестве альтернативного варианта одиночное или серийное наложение сосудистого степлера (рис. 5.47).

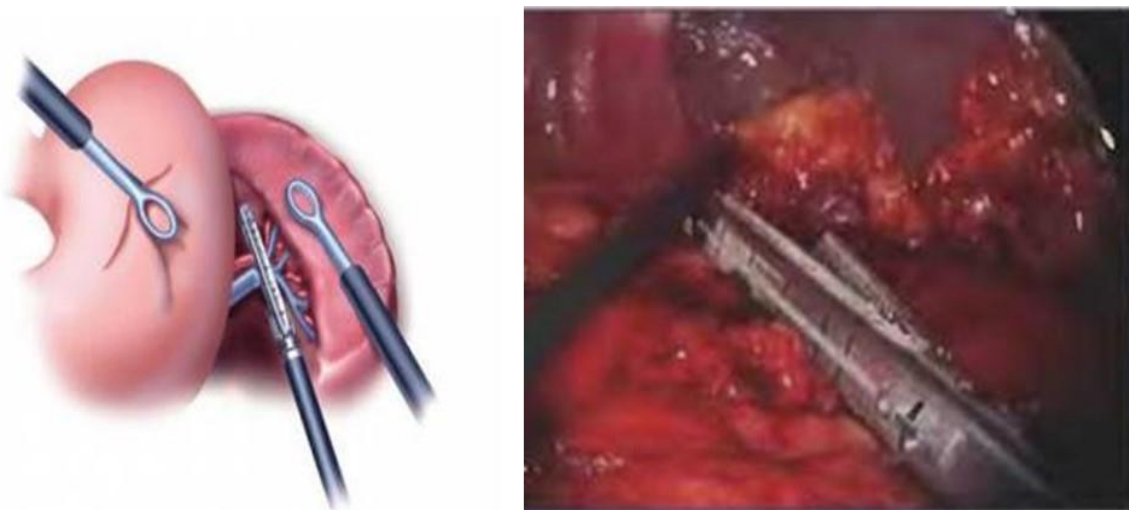


**Рисунок 5.47 – Наложения степлера для пересечения сосудов ворот селезенки при лапароскопической спленэктомии**

При диссекции, рассечении связок, пересечении коротких желудочных сосудов и сосудов ворот селезенки авторы отдают предпочтение устройству «LigaSure» (Valleylab, Boudler, CO), хотя с этой целью можно применять большинство коммерчески доступных устройств. Для полного лигирования сосудистой ножки, как правило, достаточно 2-3 прошивания. В литературных источниках авторы не наблюдали кровотечения из линии швов. Следует отметить еще одно преимущество использования эндоскопических сшивающих аппаратов и системы «LigaSure» при работе в области ворот селезенки – ширина бранш инструментов составляет от 10 до 12 мм, что позволяет не травмировать хвост поджелудочной железы, одновременно осуществляя надежный гемостаз (рис. 5.48).

При прогрессирующей деваскуляризации паренхимы селезенки изменит цвет, что подтвердит адекватность перевязки питающих сосудов.

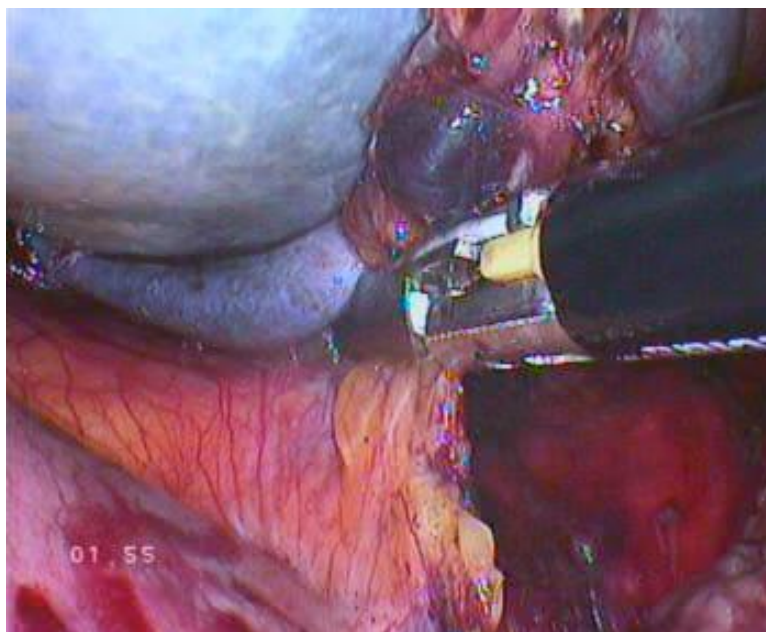


**Рисунок 5.48 - Пересечение ножки селезенки при помощи инструмента Atlas аппарата «LigaSure».**

Последним этапом эндоножницами или инструментом «LigaSure» проводится пересечение **селезеночно-диафрагмальной связки**, которая является продолжением селезеночно-почечной связки и, как правило, не содержит сосудистых структур.

В ряде случаев, обычно при развитии периспленита, селезенка фиксирована спайками к диафрагме, которые прецизионно пересекаются (рис. 5.49).



**Рисунок 5.49 - Пересечение висцеро-париетальных спаек с помощью аппарата «LigaSure».**

Для безопасного извлечения из брюшной полости селезенки она помещается в плотный пластиковый контейнер с помощью атравматического зажима, введенный через 12-миллиметровый порт. Отверстие мешка закрывают с помощью противотяги за его шнурки. Край мешка с селезенкой выводят через отверстие 12-миллиметрового порта, которое при необходимости можно расширить (рис. 5.50).



**Рисунок 5.50 – Размещение удаляемой селезенки в пластиковый контейнер, края которого выводятся на брюшную стенку.**

Селезенка фрагментируется (подвергается морцелляции) и извлекается по частям. На этом этапе селезенку обычно подвергают морцелляции с помощью окончательного зажима или указательного пальца хирурга, введенные в пластиковый контейнер с селезенкой. При этом, левая рука прижимает мешок с селезенкой к брюшной стенке, а указательный палец правой руки прижимает саму селезенку к брюшной стенке. Кровь, излившаяся из разбитой селезенки, аспирируется, а части селезенки извлекаются окончательным зажимом.

Альтернативный метод удаления селезенки состоит в ее извлечении целиком через разрез брюшной стенки с разведением мышц, обычно в левом нижнем квадранте живота.

Необходимо делать морцелляцию осторожно, чтобы избежать попадания фрагментов селезенки в брюшную полость как рядом с отверстием мешка, так и при разрыве мешка, так как это может привести к спленозу.

На следующем этапе операции после извлечения селезенки и герметизации брюшной полости осматривают сосуды ворот, хвост

поджелудочной железы и большую кривизну желудка, чтобы убедиться в адекватности гемостаза, выявить признаки повреждений и добавочную ткань селезенки. Проводят промывание (около 2 литров физиологического раствора) и тщательную аспирацию содержимого в области левого верхнего квадранта и других отделов живота.

**Санация брюшной полости необходима, как считают авторы, по двум причинам, первая** из которых – усиление после спленэктомии иммунодефицитного состояния вследствие нарушения регуляции деятельности и созревания Т- и В – клеток, угнетения первичного иммунного ответа, снижения уровня гамма-глобулинов и, как следствие, увеличение частоты развития гнойно-септических осложнений. **Вторая причина** – повреждение капсулы органа при выполнении оперативного вмешательства неизбежно, что сопровождается попаданием в брюшную полость спленоцитов, не исключающих возможности имплантации и рецидива заболевания.

Залогом успешного выполнения операции является выполнение нюансов оперативной техники операции, обеспечение **надежного гемостаза** пересекаемых сосудов с использованием современных высокоэффективных способов обработки сосудов, к которым можно отнести: биполярную коагуляцию, сшивающий аппарат EndoGhia, электрохирургический блок LigaSure и других методов.

Дренаж обычно не устанавливают, за исключением случаев, когда подозревают повреждение хвоста поджелудочной железы.

Затем зашивают фасцию всех отверстий для троакаров размером 10 мм и более, после чего сопоставляют края кожи.

### **Осложнения лапароскопической спленэктомии.**

*К осложнениям лапароскопической спленэктомии относят конверсию в открытую операцию, обычные послеоперационные осложнения, длительный курс обучения, персистирование добавочных селезенок и тяжелый постспленэктомический сепсис.*

**Частота конверсий при лапароскопических спленэктомиях**, по данным крупных серий, составляет от 3 до 8% — при доброкачественной патологии и 14-21% — при злокачественной (Poulin E.C. et al.). В этих сериях основными причинами конверсии в открытую операцию были спленомегалия и кровотечение из ворот селезенки (Romano E et al., 2002; Park A.E. et

al., 2000). Во многих из этих исследований конверсии в открытую операцию отмечались в первых 50-100 случаях.

**Лапароскопическая спленэктомия требует длительного обучения**, поскольку имеется корреляция между частотой конверсий и количеством проведенных лапароскопических спленэктомий. В большинстве сообщений такие тяжелые осложнения, как конверсия в открытую форму вмешательства или кровотечение, требующее трансфузии, отмечали у первых 58 пациентов, а в более мелких сериях — 6 конверсий в открытую операцию зафиксировали в первых 8 случаях, в то время, как только одна конверсия приходилась на следующие 25 случаев (Katkhouda N. et al., 2001; Romano E, et al., 2003. По результатам средних по размеру серий исследований лапароскопических спленэктомий у детей установлена необходимость в аналогичном длительном курсе обучения. При сравнении 15 последних пациентов с первыми 20 стали очевидными статистически значимое снижение конверсий в открытую операцию, сниженная кровопотеря и изменение продолжительности госпитализации и длительности операции (Cusick R.A., Waldhausen J.H., 2001).

**Во многих сериях частота послеоперационных осложнений при лапароскопической и открытой спленэктомии была эквивалентной** (Katkhouda N. et al., 2001). *Однако сами осложнения весьма различались.*

Послеоперационные осложнения при лапароскопической спленэктомии обычно более легкие: чаще всего диагностировали парез кишечника, серомы в местах введения троакаров и плевральный выпот (Katkhouda N. et al., 2001).

Напротив, в крупных сериях было показано, что при открытых спленэктомиях преобладают тяжелые осложнения — тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА), поддиафрагмальный абсцесс, требующий повторной операции, и панкреатический свищ (Katkhouda N. et al., 2001; Miniati D.N. et al. 2005). Тромбоз воротной вены — серьезное осложнение открытой спленэктомии (частота его развития составляет 6-10% при открытой операции), может с той же частотой встречаться и при лапароскопической спленэктомии, хотя к настоящему времени на этот счет имеются только результаты небольших предварительных исследований (Katkhouda N. et al., 2001; Harris W, Marcaccio M. 2005).

**Оставление добавочных селезенок** вызывало критику оппонентов в раннем периоде применения лапароскопической спленэктомии. Вследствие ограниченного доступа при лапароскопической операции по сравнению с открытой формой возник страх оставления большого количества добавочных селезенок, что привело бы к неполному излечению многих доброкачественных гематологических образований. Более 80% добавочных селезенок находят в области ворот селезенки и ее сосудистой ножки — области, которую трудно полностью визуализировать или критически исследовать при лапароскопическом доступе. Однако количество выявленных дополнительных селезенок в лапароскопических сериях варьировало от 6 до 39%, что соответствует данным открытых серий (Katkhouda N. et al., 2001).

**Тяжелые инфекции** все еще осложняют как лапароскопические, так и открытые спленэктомии. Их частота варьирует от 0,5% у пациентов с травмой селезенки до 20% у пациентов после спленэктомии по поводу гематологических заболеваний [Uranues S., Alimoglu O. 2005). Наиболее высок риск инфицирования у детей и в первые 2 года после спленэктомии. Многие авторы считают, что основная стратегия, снижающая частоту развития этого осложнения, это профилактические меры в виде предоперационной вакцинации.

#### **Результаты применения лапароскопической спленэктомии**

Некоторые авторы считают, что лапароскопическая спленэктомия является **операцией выбора при плановом удалении селезенки**. Хотя рандомизированных проспективных исследований, сравнивающих лапароскопическую и открытую спленэктомию, не проводили. Результаты крупных серий и нерандомизированных сравнительных исследований по спленэктомии при доброкачественных гематологических заболеваниях показали, что лапароскопическая спленэктомия **по своим положительным результатам эквивалентна открытой спленэктомии или даже превосходит ее**.

Частота немедленных позитивных ответов в раннем периоде в крупных сериях исследованных пациентов достигает 83%, а количество пациентов, находящихся в длительной ремиссии при

иммунной тромбоцитопенической пурпуре, приближается к 77% (Katkhouda N. et al., 2001).

Как и при других лапароскопических операциях, широко распространенные результаты таковы: снижение интенсивности послеоперационных болей, улучшенная функция легких, снижение продолжительности госпитализации и сниженный процент нетрудоспособности. Продолжительность госпитализации после лапароскопической спленэктомии составляет 2,5-5 дней, что примерно на 4 дня короче, чем при открытой спленэктомии (Katkhouda N. et al., 2001; Chowbey P.K. et al., 2005). При лапароскопической спленэктомии реже отмечается послеоперационный парез кишечника, причем среднее время восстановления перистальтики составляет всего 29 часов (Chowbey P.K. et al., 2005).

### **Основные направления дальнейшего развития лапароскопической хирургии селезенки**

Предварительные исследования по **применению порта для ручной ассистенции** (рис. 5.51), который необходим изначально для поддержания пневмоперитонеума и обеспечения прямых манипуляций с селезенкой, показали, что его использование снижает продолжительность операции, кровопотерю и имеет более низкий процент конверсий в открытую операцию при очень больших (>1000 г) селезенках (Targarona E.M. et al., 2003). Сообщают, что ручная ассистенция уменьшает продолжительность операции на 30% (в сравнении с полностью лапароскопическими операциями) и снижает частоту конверсий в открытые операции до 8% (Uranues S., Alimoglu O., 2005).

Хотя операции с ручной ассистенцией и критикуют за отказ от полностью лапароскопического доступа, их приверженцы подчеркивают, что многие преимущества чистых лапароскопических операций сохраняются и операции с ручной ассистенцией можно считать перспективными при массивной спленомегалии.

Существует несколько модификаций обычного лапароскопического доступа. Сообщается, что применение **устройства для склеивания сосудов «LigaSure»** может служить альтернативой традиционной ультразвуковой коагуляции с последующим применением эндостеплера для контроля сосудов. В небольшом количестве исследований, проведенных к настоящему

времени, этот метод показал себя таким же безопасным, как и традиционные методы, и в то же время он снижает кровопотерю в детской популяции (Targarona E.M. et al., 2003; Romano E, et al., 2003).

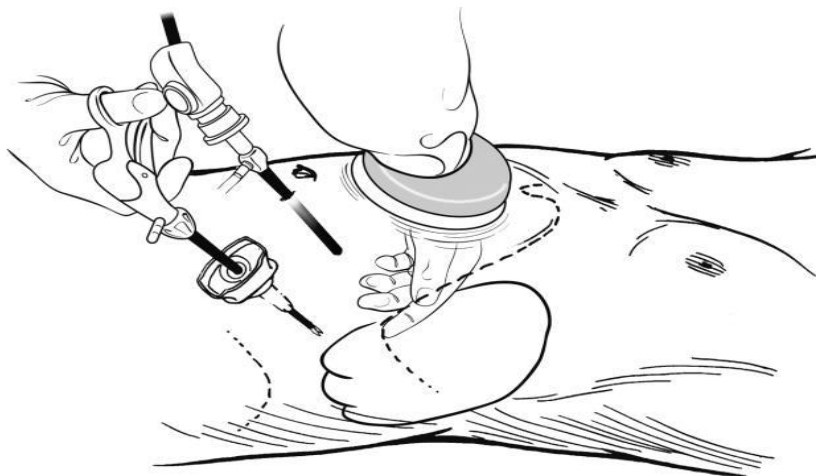


**Рисунок 5.51 – Ручная ассистенция лапароскопической спленэктомии**

К другим модификациям современной лапароскопической техники относится **применение специальных зажимов** для оптимизации положения селезенки и лучшей визуализации. Зажим в виде лассо для поддержания селезенки в целях ретракции и, при необходимости, для проведения различных манипуляций (рис. 5.52) описали Beldrini et al. (2003). Описан змеевидный ретрактор с кончиком, который может самостоятельно замыкаться, оборачиваясь вокруг ворот селезенки, который отводит и в то же время фиксирует «свободно висящую» селезенку (рис. 5.53).



**Рисунок 5.52- Инструмент в виде лассо для захвата нижнего полюса селезенки.**

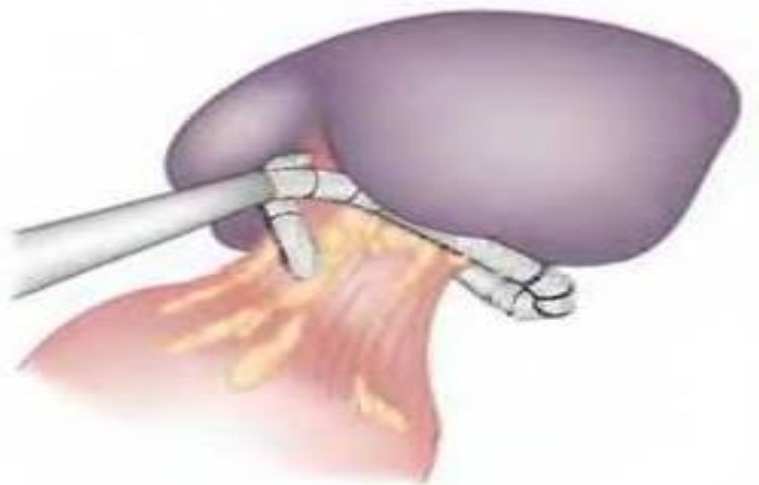


**Рисунок 5.53 - Змеевидный ретрактор, подведенный вокруг сосудистой ножки селезенки.**

**Роботассистированная лапароскопическая спленэктомия** — еще один развивающийся метод. В ограниченном количестве исследований, которые были проанализированы, роботизированная операция с использованием системы «Da Vinci» оказалась по показателям интраоперационных осложнений и конверсий в открытую операцию технически выполнимой и безопасной (Bodner J. et al. 2005; Bodner J. et al., 2005; Corcione F. et al., 2005). Однако **преимущества роботизированной техники еще не доказаны**. Одно из исследований, в котором сравнивали первые шесть роботизированных спленэктомий, проведенных в этой клинике, с шестью обычными лапароскопическими спленэктомиями показало, что роботизированный доступ характеризуется увеличением продолжительности операции и более высокой стоимостью самой процедуры (Bodner J. et al. 2005).

#### **Советы опытного хирурга**

- Лапароскопическая спленэктомия наиболее уместна, когда размеры селезенки нормальные или при небольшой спленомегалии.
- Размер селезенки лучше всего оценить до операции при положении пациента на левом боку.
- Если селезенка легко пальпируется, то она может оказаться слишком крупной для лапароскопической диссекции ворот.

#### **5.4. Осложнения после хирургического лечения повреждений селезенки**

Частота послеоперационных осложнений высока и колеблется от 18 до 45%. Лечение этих осложнений осуществляют по общим принципам хирургии.

##### **Осложнения (Schwarz Nicolas T. et al., 2017)**

- *Геморрагический шок*
- *Интраоперационные осложнения*
  - Опасное для жизни кровотечение
  - Повреждение поджелудочной железы, желудка, толстой кишки
- *Послеоперационные осложнения*
  - Легочные: базальный плевральный выпот, легочный ателектаз слева базальный, пневмония
  - Зоны операции: инфекция ложа селезенки, псевдокисты, псевдоаневризма селезеночной артерии, поддиафрагмальный абсцесс, панкреатит
  - Иммунологические: после спленэктомии повышенная восприимчивость к инфекции, повышенная восприимчивость к сепсису, OPSI (смотри: аспления - Asplenie)
  - Гематологические: тромбоцитоз, тромбоэмболические осложнения (см.: аспления – Asplenie)

P.S. Называются основные осложнения. Никаких претензий на полноту.

**Постспленэктомическое кровотечение может быть из ложа селезенки, коротких желудочных сосудов или сосудистой ножки селезенки.** Как и после любой хирургической операции, важно внимательно наблюдать за пациентом и выполнить релапаротомию при подозрении на кровотечение.

Пациенты с несколькими сочетанными повреждениями и коагулопатией обычно должны подвергаться спленэктомии, а не спленорафии. В этих случаях лечат коагулопатию, но учитывают вероятность хирургического кровотечения в послеоперационном периоде при ухудшении состояния пациента.

Как при любом хирургическом лечении, риск кровотечения существует и после спленэктомии и после спленорафии. *Риск кровотечения из паренхимы селезенки после ее ушивания очевиден.* Когда селезенка полностью мобилизована для спленорафии,

существует также риск кровотечения из ложа селезенки или, чаще, из коротких желудочных сосудов.

**Повреждение поджелудочной железы** может быть следствием как первоначальной травмы, так и ятрогенного воздействия на поджелудочную железу в ходе мобилизации или удаления селезенки. Такие повреждения поджелудочной железы проявляются повышением панкреатических ферментов, медленным разрешением пареза кишечника и генерализованным воспалительным синдромом. Диагноз ставится на основании результатов клинического, лабораторного обследования и данных КТ.

В некоторых литературных источниках содержится более полное описание операционных и послеоперационных осложнений спленэктомии:

***Осложнения удаления селезенки:***

**операционные:** кровотечение из ложа селезенки, ранение хвоста поджелудочной железы, желудка, толстой кишки, инфицирование ложа селезенки, поддиафрагмальный абсцесс, ателектазы легких, плеврит, перфорация желудка на большой кривизне, атония желудка;

**послеоперационные:**

- общая адинамия, плохо регулируемая гипотония, нарушения пищеварения, непереносимость алкоголя, нервозность, потливость, нарушение сна

- повышенная чувствительность к инфекциям с высокой опасностью сепсиса, особенно пневмококкового (в 50% случаев), менингококкового и *Haemophilus influenzae*. В детском возрасте, вплоть до пневмококкового сепсиса. Профилактика: пневмококковой вакцинацией.

- OPSI-синдром (overwhelming post splenectomy infection) — тяжелое нарушение иммунитета с сепсисом (чаще пневмококки, *E. coli*, *Haemophilus influenzae*), высокой летальностью 50 -70%. Профилактика: спленэктомия по возможности после 6-го года жизни. В первые 3 года после удаления селезенки есть большая опасность сепсиса.

- периодический тромбоцитоз — склонность к тромбозам и повышение риска ишемической болезни сердца. Лечение: при количестве тромбоцитов > 400 — ацетилсалициловая кислота (например, Godamed 100 мг 2-3 раза в день 1 табл.)

- лейкоцитоз, эозинофилия, увеличение тучных клеток

- временное увеличение эритробластов (+ тельца Howell-Jolly — остатки хроматина в эритроцитах)

- повышенное накопление железа в печени и меди в тканях, повышение сидероцитов, возможно появление клеток Target.

**Специфическое осложнение спленэктомии** — overwhelming postsplenectomy infection (OPSI), или подавляющая постспленэктомическая инфекция, было описано Н. King и Н. Shumaker (1952) у детей, оперированных по поводу различных гематологических заболеваний. Подавляющую постспленэктомическую инфекцию вызывают инкапсулированные микроорганизмы (пневмококки и менингококки), инфекция развивается очень быстро и приводит к летальному исходу в 50% наблюдений. В литературных источниках отсутствует единый взгляд на риск развития OPSI после удаления селезенки. С одной стороны, имеются многочисленные публикации, посвященные подавляющей постспленэктомической инфекции, в которых авторы придают большое значение этой проблеме. Вместе с тем, другие авторы считают подавляющую постспленэктомическую инфекцию у взрослых пациентов, оперированных по поводу травмы, в отличие от педиатрической популяции, казуистикой (Chaikof E.L. et al., 1985). J. Wang и соавт. (2014) провели телефонный опрос 889 пациентов, перенесших спленэктомию, и обнаружили, что подавляющая постспленэктомическая инфекция имела место у одного из них, что составило 0,1%.

#### **Последствия спленэктомии (Авирам Ниссан, 2020)**

После хирургического вмешательства, независимо от его сложности может возникать ряд негативных симптомов, требующих срочного медицинского вмешательства. Последствия спленэктомии могут проявиться **изменениями в составе крови, которые сохраняются в течение всей жизни**. Чаще всего в крови обнаруживают ядерные формы эритроцитов, тельца Гейнца, Говела-Жолли и изменения формы кровяных клеток. Из-за гиперкоагуляции и повышенного содержания тромбоцитов возникает тромбоэмболия мозговых сосудов и легочной артерии.

Самыми сложными считаются **нарушения со стороны иммунной системы**. У больных появляется склонность к гнойно-инфекционным заболеваниям, что объясняется ослаблением иммунитета. Инфекция может стать причиной сепсиса и летального исхода. Иммунологическое нарушения проявляется как снижение количества защитных белков в плазме и расстройство фагоцитарной функции. Особо опасными считаются данные симптомы в том случае, если они появляются в течение двух лет после операции.

**Снижение защитных свойств организма** увеличивает риск заболеваний, возникающих при переохлаждении. Пациенты входят в группу риска по развитию пневмонии, гепатита, малярии, менингита, кроме этого возможно образование грыжи на месте операционных разрезов и воспаление швов. В обязательном порядке нужно следить за здоровьем печени, так как после хирургического вмешательства могут возникнуть нарушения в ее работе и функционировании ЖКТ, воспаление желчного пузыря и панкреатит.

#### *Лейкоцитоз после спленэктомии*

Многие операции влекут за собой ряд последствий, которые негативно сказываются на функционировании всего организма. Лейкоцитоз после спленэктомии встречается довольно часто. Он возникает из-за выключения некоторых функций селезенки после ее удаления (фильтрация, функция разрушения, регуляция). Данные функции не воздействуют на клеточный состав крови, провоцируя ряд осложнений. Лейкоцитоз может держаться как в течение первых месяцев после операции, так и на протяжении нескольких лет.

#### *Тромбоцитоз после спленэктомии*

Селезенка – это орган, регулирующий кроветворение. Тромбоцитоз после спленэктомии представляет собой состояние, при котором наблюдается повышенный уровень тромбоцитов в крови. Это связано с усилением продукции форменных элементов крови и замедленным их уничтожением. Увеличение кровяных пластинок (осколки мегакариоцитов) происходит постепенно, при этом максимальные показатели могут достигать значений  $400-600 \times 10^9/\text{л}$  на 7-10-е сутки.

Постепенно все показатели возвращаются в норму, но в некоторых случаях снижения не наступает. На фоне нарушений часто наблюдается увеличение форменных элементов крови, что повышает ее вязкость. Тромбоцитоз может стать причиной микротромбов и тромбоза сердца. Лечение осуществляется цитостатическими лекарственными средствами, которые необходимо принимать в течение нескольких недель. Если имеется нарушение микроциркуляции, то больным назначают антиагреганты. Патология имеет благоприятный прогноз.

Некоторые авторы *осложнения спленэктомии* разделяют на *ранние и поздние*.

**В ближайшем послеоперационном периоде могут возникнуть следующие осложнения:** вторичное кровотечение, перитонит, острый панкреатит, панкреонекроз при повреждении хвоста поджелудочной железы, инфильтрат и абсцесс левого поддиафрагмального пространства.

После спленэктомии нарушен гуморальный и клеточный иммунитет. Если в раннем послеоперационном периоде гнойно-септические осложнения встречаются значительно чаще (до 30%), то в отдаленном послеоперационном периоде их значительно меньше, особенно через 2-3 года после спленэктомии.

**Позднее отмечается тромбоцитоз** — возрастание числа тромбоцитов. *Возникает угроза тромбообразования*, особенно у лиц пожилого и старческого возраста. Это, в свою очередь, требует применения антикоагулянтов.

Вместе с тем, некоторые авторы отмечают, что тромбоцитоз реже бывает после спленэктомии по поводу травмы, чем после спленэктомии по поводу других заболеваний. Нет четких доказательств того, что спленэктомия при травме повышает риск тромбоэмболических осложнений. Профилактика тромбоза глубоких вен должна быть стандартной процедурой у всех пациентов с травмами, покрывая любой теоретический риск, связанный с преходящим тромбоцитозом после спленэктомии.

**К осложнениям в позднем постспленэктомическом периоде** относятся молниеносный сепсис, снижение сопротивляемости к вирусным, грибковым, паразитарным и онкологическим заболеваниям и развитие астенического синдрома. Молниеносный сепсис чаще развивается у лиц, перенесших спленэктомию по поводу заболеваний крови, портальной гипертензии и злокачественных заболеваний.

**Ятрогенная травма** большой кривизны желудка может привести к некрозу его стенки, формированию абсцесса и желудочного свища. В литературе описан некроз части большой кривизны желудка, наиболее часто связанный с включением стенки желудка в лигатуры, наложенные с желудочной стороны пересеченных коротких сосудов. Образующаяся перфорация приводит к контаминации живота, особенно левого верхнего квадранта, и может вызвать образование абсцесса.

После операций на селезенке также может развиваться **парез желудка**. В раннем периоде после спленэктомии или спленорафии

оправдана кратковременная декомпрессия желудка. Когда короткие желудочные сосуды пересечены и перевязаны, растяжение желудка может привести к соскакиванию лигатуры с желудочного конца короткого сосуда и кровотечению. Хотя эта опасность скорее теоретическая, чем реальная, вероятно, рационально выполнить кратковременную декомпрессию.

Клавьен П.А. и соавт. (2009) выделяют следующие осложнения спленэктомии: кровотечение, панкреатит, панкреатический свищ, перфорация желудка или ободочной кишки, поддиафрагмальный абсцесс, раневая инфекция, ателектаз легкого, выпот в левой плевральной полости, постспленэктомический сепсис, тромбоцитоз. После выписки из стационара больные с удаленной селезенкой, по мнению указанных выше авторов, должны наблюдаться в поликлинике, так как после спленэктомии отмечается синдром постспленэктомического гипоспленизма.

*Некоторые авторы к осложнениям спленэктомии относят также:*

- Постспленэктомический синдром – возникает в первые часы после спленэктомии и сопровождается высоким тромбоцитозом (более 300 000), что опасно развитием тромбэмболических осложнений (инсульт, инфаркт, тромбоз брыжеечных сосудов и другие);
- Аспленический синдром (OPSI) – постспленэктомическая непреодолимая инфекция.

Очень редкое осложнение в виде **артериовенозного свища в перевязанных воротах селезенки** было также описано как опасность спленэктомии. Лучшим способом предотвращения является раздельная перевязка максимально большего числа сосудов в воротах и избегание совместной перевязки структур ворот, если это вообще возможно. Взвешенный подход к перевязке ворот также помогает предотвратить повреждения поджелудочной железы.

### **Осложнения консервативного лечения повреждений селезенки**

Наиболее частым **осложнением консервативного лечения травм селезенки является продолжающееся кровотечение**. Во многих случаях это продолжающееся кровотечение, которое не прекращалось после первичной травмы. Хотя примерно 60-70% неудач неоперативного лечения происходит вскоре после

госпитализации, возможны и отсроченные случаи, и примерно 10% неудач отмечается более чем через неделю после травмы.

Если при этом не выполнить быстрое хирургическое вмешательство, пациент может умереть от кровотечения. **Патофизиологию продолжающегося кровотечения или ранней неудачи консервативного лечения** после травмы селезенки определить не сложно. Патофизиология более отсроченных кровотечений не столь очевидна. Существует несколько гипотез, почему неоперативное лечение может оказаться неэффективным в отсроченном периоде.

Одна гипотеза касается *подкапсульных гематом селезенки* и состоит в том, что когда кровь в такой гематоме разлагается, то увеличение осмотических сил привлекает воду в гематому. Аналогичный патофизиологический механизм был описан при объяснении увеличения размеров субдуральных гематом. При увеличении подкапсульной гематомы в размерах возникает постоянно увеличивающийся риск разрыва.

Другой гипотезой отсроченного кровотечения из селезенки после травмы является *концепция «перестройки» сгустка в паренхиме селезенки*. Основой является наблюдение, согласно которому сгусток со временем подвергается перестройке и деградации, при этом первичный гемостаз повреждения селезенки разрушается. Наблюдение, что травма селезенки может привести к образованию внутрипаренхимной псевдоаневризмы, указывает на возможность возникновения отсроченного кровотечения вследствие разрыва псевдоаневризмы.

И наконец, нельзя исключить, что более уязвимая поврежденная *селезенка подвергается второй, обычно легко переносимой травме*, и начинает кровоточить снова.

**Частота «неудач» неоперативного лечения варьирует среди отдельных хирургов и учреждений.** Вариабельность этого показателя отчасти связана с отсутствием стандартизированного определения неудачи. Некоторые хирурги и учреждения имеют низкий порог для оперативного вмешательства после попытки неоперативного лечения, другие, напротив, очень высокий. Интересно, что при проспективном исследовании с четкими определениями решения о неоперативном лечении и его неудачного варианта, частота успеха неоперативного лечения оказывается

значительно ниже, чем это бывает в ретроспективных исследованиях.

К потенциальным осложнениям неоперативного лечения травм селезенки относится **возможность пропуска сочетанных повреждений, требующих оперативного лечения.** Чаще всего это *пропущенные повреждения ободочной кишки и поджелудочной железы.* Повреждения кишки вызывают особенное беспокойство, так как при КТ живота единственным признаком закрытой травмы кишечника часто является только свободная жидкость. При травме селезенки свободную жидкость легко отнести на ее счет.

*Травмы поджелудочной железы* иногда пропускаются, если первичная КТ выполнена вскоре после травмы; это может привести к серьезным осложнениям и иногда к летальным исходам, если лечение не проводится быстро. Близость хвоста поджелудочной железы к селезенке делает возможным сочетание травм обоих органов.

Частота тяжелых сочетанных повреждений у кандидатов на неоперативное лечение, достаточно низка, не более 5-10%, но, принимая решение о неоперативном лечении травмы селезенки, всегда нужно помнить о возможности повреждения ободочной кишки или поджелудочной железы. Физикальное исследование живота даст основания заподозрить пропущенное повреждение кишки или поджелудочной железы. Диагностический лаваж брюшной полости (ДЛБП), панкреатические ферменты и повторная КТ могут также указать на возможность повреждения кишки и поджелудочной железы.

**Суммарная частота осложнений у пациентов после операции и пролеченных консервативно не отличается.**

По некоторым данным ранние послеоперационные осложнения более часты после спленэктомии, чем таковые у пациентов, которым селезенка не была удалена. Однако эти данные противоречивы, и трудность в анализе литературы по теме состоит в проблеме соотнесения тяжести повреждения в случаях после спленэктомии с таковыми без нее.

Некоторые из серий, в которых указывалось на увеличение риска осложнений после спленэктомии, включали пациентов после удаления селезенки у пациентов в более тяжелом состоянии, чем контрольные пациенты, которые не перенесли удаления селезенки. Попытки установить, что риск легочных и инфекционных

осложнений выше после спленэктомии оказались трудно доказуемыми. Наиболее часты легочные осложнения, связанные с переломами ребер и критическим заболеванием.

Обезболивание чрезвычайно важно, когда имеется сочетанная травма грудной стенки, так же, как и хорошая гигиена респираторного тракта. **Пневмония** относительно часта после травмы и лапаротомии, а увеличивается ли частота пневмоний после спленэктомии, все еще неясно.

**Обращает на себя внимание различия в структуре осложнений у пациентов после спленэктомии и при консервативном лечении.**

*Посттравматический плеврит* достоверно чаще развивался у пострадавших в группе консервативного лечения. Учитывая, что тяжесть травмы груди в обеих группах одинакова, **причиной этого можно считать реакцию плевры на патологический очаг (поврежденную селезенку), расположенный под диафрагмой.**

Также у пациентов из группы консервативного лечения **чаще развивается тромбоз глубоких вен нижних конечностей.** Причиной этого считается необходимость строгого соблюдения постельного режима пациентами этой группы и невозможность проведения антикоагулянтной и дезагрегантной терапии. Однако различие в частоте тромботических осложнений статистически недостоверно.

С другой стороны, **в группе оперированных пациентов имеют место характерные послеоперационные осложнения,** такие как парез кишечника, спаечная тонкокишечная непроходимость, послеоперационный панкреатит, постинтубационный стеноз трахеи и наружный желудочный свищ. *Следует подчеркнуть, что поддиафрагмальный абсцесс развивается после операции (около 4,0%), и крайне редко возникает при консервативном лечении.* Это позволяет считать многим авторам, **доказанным невысокий риск нагноения гематомы селезенки при консервативном лечении.**

Неудача консервативного лечения не проходит без негативных последствий. В недавнем многоцентровом исследовании **неудач консервативного лечения травм селезенки, приблизительно 13% пациентов умерли после такого лечения,** при этом большинство смертей было связано с кровотечением из селезенки или с другими пропущенными внутрибрюшными повреждениями. Значительную

долю случаев неудачи консервативного лечения связана с неправильным первоначальным решением начать неоперативное лечение у гемодинамически нестабильного пациента и/или неправильной интерпретацией данных диагностических визуализированных исследований. Возможный путь минимизации осложнений после неоперативного лечения — проведение контрольных КТ живота.

Ряд исследований указывает на малую эффективность такого подхода и необходимость клинического наблюдения. Вместе с тем, другие исследования показывают, что у небольшого процента пациентов последовательные КТ выявляют патологические изменения, достаточно серьезные, чтобы прибегнуть к операции.

Самой частой скрытой патологией при неоперативном лечении повреждений селезенки являются *псевдоаневризмы*. Их выявление имеет лечебное значение, так как у таких пациентов возможно выполнение ангиографической эмболизации в связи с повышенным риском кровотечения. Причины развития таких псевдоаневризм, видимых в отсроченном периоде, неизвестны.

*Кисты и абсцессы селезенки* иногда обнаруживаются при КТ. Кисты нередко становятся видны через несколько месяцев после повреждения и чреваты риском разрыва при последующих травмах.

Осложнения спленэктомии **усугубляются при наличии таких факторов**, как: ожирение, плохое питание, диабет, заболевания легких и сердечно-сосудистой системы, старость, различные хронические заболевания, курение, нарушение свертываемости крови и кровотечения.

**Ошибки при хирургическом лечении ранений селезенки связаны с** грубым выделением селезенки, повреждением окружающих тканей и нерациональными попытками сохранить поврежденную селезенку. Особенно опасно повреждение хвоста поджелудочной железы и дна желудка.

### **Заключение по главе 5**

Таким образом, подводя итог разделу хирургического лечения повреждений селезенки можно сказать, что в большинстве наблюдений (более 60%) у таких пострадавших показано экстренное оперативное вмешательство. При значительных повреждениях селезенки и интенсивном внутрибрюшном кровотечении открытая спленэктомия оказывается безальтернативным видом

хирургического вмешательства, направленного на спасение жизни больного.

При повреждении селезенки I–II степени и наличии в брюшной полости менее 500 мл свободной жидкости возможны органосохраняющие операции (ушивание, электрокоагуляция разрыва, аппликация сеткой Surgycell и другие). При наличии кровотока в гематоме с формированием ложной аневризмы ветвей селезеночной артерии показана эндоваскулярная эмболизация поврежденного сосуда.

У пациентов с повреждением селезенки I–II степени с наличием подкапсульных и центральных гематом возможно проведение консервативного лечения. Пострадавшие, которым проводится консервативное лечение повреждения селезенки требуют динамического контроля (клиническое наблюдение, УЗИ, КТ) в связи с риском двухмоментного разрыва. Данные морфологического исследования свидетельствуют о том, что процессы репарации вокруг гематом селезенки возникают достаточно рано и протекают, как правило, без признаков гнойного воспаления.

### **Комментарий Дж. Шелдона (G. Sheldon)**

*Этапы спленэктомии и других вмешательств на селезенке описаны достаточно подробно и снабжены рисунками. Однако можно внести несколько дополнений. При вскрытии брюшной полости следует обратить внимание на возможные сращения между капсулой селезенки и передней и боковой стенками брюшной полости. До начала мобилизации селезенки имеющиеся сращения необходимо пересечь, иначе при расширении раны возможен разрыв капсулы селезенки с развитием кровотечения. Еще один прием позволяет снизить риск повреждения селезенки. Сразу после вскрытия брюшной полости, перед тем как начать мобилизацию селезенки, рукой отводят в сторону ободочную кишку в области селезеночного изгиба и большую кривизну желудка, что предупреждает опасное перекручивание селезенки и ее разрывы.*

Если разрыва капсулы селезенки все же не удалось избежать, следует оценить серьезность повреждения. При краевом повреждении селезенки перед использованием гемостатической губки можно остановить кровотечение с помощью электрокоагуляции при высокой силе тока. Коагулируют, окаймляя разрыв, в направлении от края к центру... При разрывах, расположенных на задней поверхности селезенки, или в случае,

когда трудно оценить интенсивность кровотечения, следует пересечь селезеночно-ободочную, селезеночно-почечную и селезеночно-диафрагмальную связки, мобилизовать селезенку и вывихнуть ее в рану. Таким образом, селезенка оказывается в эмбриональном положении - по срединной линии тела. Прочность прикрепления капсулы селезенки к задней стенке брюшной полости и диафрагме весьма вариабельна. В некоторых случаях она столь незначительна, что позволяет мобилизовать селезенку тупым путем, не прибегая к помощи инструментов. Однако обычно эти сращения необходимо пересекать ножницами или электроножом. Мобилизация селезенки позволяет выявить место кровотечения, остановить его, выполнить резекцию селезенки или поместить ее в синтетическую (цексон) сетку.

G. Sheldon не считает необходимым рассекать связки при мобилизации селезенки и вывихивать ее в рану, а также пережимать сосуды селезенки через желудочно-селезеночную связку. Гораздо удобнее сразу рассечь эту связку и выделить сосуды селезенки, идущие по верхнему краю поджелудочной железы. После этого можно пересечь другие связки, идущие к капсуле селезенки. Наибольшие трудности возникают при рассечении верхней части желудочно-селезеночной связки, где селезенка прилегает к большой кривизне желудка. В этом месте связка имеет наибольшую толщину. Если под нее подвести диссектор и надсечь, обнажаются короткие желудочные артерии. Наложив зажимы, их перевязывают и пересекают, после чего мобилизация селезенки уже не вызывает затруднений. На артерии на стороне селезенки целесообразно накладывать крупные клипсы, а на стороне желудка -прошивные лигатуры 4-0, которые обеспечивают надежный гемостаз даже при наполнении желудка. Таким образом, операция сводится к рассечению тканей в наиболее безопасном месте.

Несколько слов о ведении больного после спленэктомии. С целью иммунизации следует ввести поливалентную пневмококковую вакцину, а также доступные сегодня вакцины против инкапсулированных микроорганизмов (например, против *Neisseria spp.*). Повторная иммунизация показана больным, работающим в сельском хозяйстве и имеющим контакт с землей. Поскольку сепсис после спленэктомии развивается относительно редко, G. Sheldon не считает необходимым после операции назначать взрослым пенициллин в профилактических целях, однако

он рекомендует всегда иметь его при себе. В случае респираторной инфекции, если нет возможности обратиться к врачу, следует принимать его в течение 2-3 дней.

И наконец, многолетний опыт подсказывает, что при выписке врач должен вместе с больным и его родственниками заполнить медицинский опознавательный браслет или медальон. Кроме информации о спленэктомии, туда заносятся другие важные сведения: о группе крови, постоянно принимаемых препаратах и другие. Возможно, в будущем в случае судебного разбирательства это послужит достаточным доказательством того, что врач предупредил больного о возможных последствиях спленэктомии.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на очевидный приоритет миниинвазивного и органосохраняющего направлений в современной хирургии, хирургическое лечение повреждений селезенки далеко от своего совершенства. Противоречивы данные о возможности консервативного (не оперативного) ведения данной патологии. Диагностика, хирургическая тактика, определение выбора метода и показаний к оперативному лечению повреждений селезенки противоречивы и остаются одним из малоизученных разделов хирургии органов брюшной полости. Это обуславливает высокую актуальность оценки существующих и поиска новых методов диагностики и лечения больных с данной патологией.

В последнее время в связи с дальнейшим прогрессом фундаментальных наук отношение к функциям селезенки и ее взаимосвязи с другими органами и системами кардинально изменилось. В настоящее время селезенка считается одним из основных иммунокомпетентных органов, обладающей фагоцитарной активностью и выполняющей функции образования специфических и неспецифических антител и бактериального фильтра крови. Кроме того, селезенка принимает участие в процессе свертывания крови, вырабатывая VIII фактор свертывания. Многочисленными исследованиями было доказано, что у спленэктомированных больных достоверно повышается заболеваемость вирусными, инфекционными и онкологическими заболеваниями, происходит снижение общего тонуса и работоспособности. Несмотря на большое количество предложенных способов гемостаза при повреждениях селезенки, недооценка ее функционального значения способствовали широкому распространению спленэктомий в подавляющем большинстве лечебных учреждений. Органосохраняющие операции на селезенке выполняются лишь в исключительных случаях.

В иностранной литературе достаточно много работ посвящено методу неоперативного (консервативного) лечения пострадавших с травматическими повреждениями селезенки. В большинстве случаев данные методы применимы при небольших подкапсульных повреждениях этого органа. Однако число таких наблюдений невелико. При этом не выработаны четкие показания к применению этого метода и критерии к переходу на оперативное лечение.

В абдоминальной хирургии травма селезенки занимают одно из ведущих мест среди повреждений органов брюшной полости. При этом недостаточно разработан четкий лечебно-диагностический алгоритм ведения таких пострадавших, не определены в должной мере показания к применению определенных диагностических мероприятий в зависимости от характера повреждения, состояния пострадавшего, наличия сочетанных повреждений. В связи с этим диагностический этап неправомерно увеличивается, что создает определенные трудности в лечении данных больных и ухудшает результаты лечения.

Особое место в хирургии повреждений селезенки занимают ятрогенные повреждения, которые наиболее часто встречаются при выполнении операций на желудке, пищеводно-желудочном переходе и левой почке при лапаротомном доступе. При этом необходимость в выполнении органосохраняющих операций многократно возрастает.

Внедрение в хирургическую практику такого ценного диагностического метода как лапароскопия, значительно облегчило диагностический поиск при травме селезенки. Однако противоречивы данные о прогностической ценности таких диагностических методов, как ультразвуковая навигация и компьютерная томографии.

Одним из эффективных методов хирургической коррекции постспленэктомического синдрома при вынужденных спленэктомиях долгие годы считалась аутотрансплантация селезеночной ткани. Этот метод прост в техническом исполнении. Однако он в последние годы не находит широкого применения. Остаются малоизученными вопросы о судьбе селезеночного имплантата и функциональной активности пересаженной ткани, недостаточно отработана методика аутотрансплантации (объем и вид пересаживаемой ткани, место пересадки).

Лапароскопические технологии в настоящее время прочно заняли свое место в лечении пациентов хирургического профиля. В хирургии селезенки эндовидеохирургические вмешательства известны уже около 30 лет. Однако несмотря на это широкого распространения в экстренной хирургии органов брюшной полости они не получили в связи с отсутствием четкой методологии оперативных вмешательств. Большинство исследований в этой области посвящено диагностическим видеолапароскопиям, тогда

как сообщений о лечебной ценности данных вмешательств немного. Лапаротомные и торакальные доступы к селезенке, в отличие от лапароскопических, отличаются высокой травматичностью, способствуют значительному утяжелению послеоперационного периода и повышению частоты гнойно-септических и тромботических осложнений. Лапароскопическая спленэктомия при повреждении селезенки пока еще не получила широкого распространения у взрослых. Вместе с тем применение эндовидеохирургических вмешательств при данной патологии перспективно и требует дальнейшей разработки.

Таким образом, все вышеизложенное свидетельствует об актуальности проблемы лечения и диагностики больных с травматическими повреждениями селезенки и постспленэктомическим синдромом. В этой проблеме остается множество нерешенных вопросов. Это побудило нас провести анализ современных литературных источников в этом направлении и изложить его результаты в данном учебном руководстве для врачей.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абакумов М.М., Галанкина И.Е., Вильк А.П. Возможности консервативного лечения повреждений селезенки при закрытой травме живота. Неотложная медицинская помощь. 2013;4:30-34.
2. Абакумов М.М., Тверитнева Л.Ф., Титова Т.И., Ильницкая Т.И. Хирургическая тактика при повреждениях селезенки. Вестник хирургии. 1989;143(10):134-138.
3. Абдоминальная хирургия: национальное руководство: краткое издание / под ред. И.И. Затевахина, А.И. Кириенко, В.А. Кубышкина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 912 с.
4. Абасов Б.Х., Гаджиев Д.Н., Юсубов В.Н. Органосохраняющие операции при травматических повреждениях селезенки. Вестник хирургии. 1982;128(6):84-88.
5. Абдоминальная травма. Руководство для врачей. Под ред. Ермолова А.С., Хубутия М.Ш., Абакумова М.М. М.: Видар-М; 2010; 504.
6. Авирам Ниссан. Спленэктомия. Источник: [https://ilive-com-ua.turbopages.org/ilive.com.ua/s/health/splenektomiya\\_105595i88335.html](https://ilive-com-ua.turbopages.org/ilive.com.ua/s/health/splenektomiya_105595i88335.html).
7. Алексеев В.С., Гайворонский И.В., Котив Б.Н., Ничипорук Г.И., Горячева И.А. Морфометрические характеристики связок селезенки и их топографо-анатомическое отношение с ветвями селезеночной артерии. Вестник Российской военно-медицинской академии. 2015;2(50);148-153.
8. Алимов А.Н., Зубарев А.Р., Прямиков А.Д., Алимов В.А., Сукиасян А.А., Мурашина И.В., Сафронов Э.П., Ким Ю.Е. Органосохраняющий метод хирургического лечения разрыва селезенки при закрытой травме живота. Хирургия. 2013;9:39-43.
9. Анатомия селезенки для хирурга. Источник: <https://medicalplanet.su/anatomia/28.html> MedicalPlanet.
10. Апарцин К.А. Хирургическая профилактика и способы коррекции послеоперационного гипоспленизма: Дис. докт. мед. наук: 14.00.27; 14.00.16 / ИГМУ. Иркутск, 2001. - 290 с.
11. Атлас анатомии человека. Селезенка. Источник: [https://anatomy\\_atlas.academic.ru/1756/Селезенка](https://anatomy_atlas.academic.ru/1756/Селезенка).
12. Атлас хирургии верхних отделов желудочно-кишечного тракта, печени, поджелудочной железы и желчных путей. Под ред. Клавьева П.-А., Сара М.Г., Фонга Ю. М.: Бином; 2009; 1008.
13. Бабич И.И., Чепурной Г.И., Степанов В.С. Лечение закрытых повреждений селезенки у детей спленэктомией в сочетании с гетеротопической аутотрансплантацией селезеночной ткани. Вестник хирургии. 1989;142(2):93-96.
14. Бастрыгин А.В., Жила Н.Г., Катков А.Н. Органосохраняющие методы лечения травматических разрывов селезенки. Дальневосточный медицинский журнал. 2010;1:115-118.

- 15.Бордуновский В.Н., Боксер А.И. Органосберегательные операции при повреждениях селезенки. Клиническая хирургия. 1985;1:72.
- 16.Выбор метода хирургического лечения разрыва селезенки при сочетанной и изолированной травме живота с позиции эндохирургии /А.Н. Алимов, А.Ф. Исаев, Ю.В. Отлыгин [и др.]. Хирургия. 2006;3:43-49.
- 17.Гланц Р.М., Рожинский М.М. Сберегательная хирургия повреждений селезенки. М.: Медицина; 1973; -103 с.
- 18.Диагностическая видеолапароскопия у больных с множественной травмой /В.А. Галин, О.Л. Дегтярев, М.И. Коган [и др.]. Эндоскопическая хирургия. 1998;2:61.
- 19.Доступ и ход резекции селезенки при травме. Источник: [https://meduniver.com/Medical/Xirurgia/metodika\\_rezekcii\\_selezenki.html](https://meduniver.com/Medical/Xirurgia/metodika_rezekcii_selezenki.html).
- 20.Завада, Н.В. Медицинская помощь пациентам с сочетанной травмой: учебно-методическое пособие для врачей / Н.В.Завада. – Минск: БелМАПО, 2018. – 148 с.
- 21.Завада Н.В., Рустамов Х.М., Сиренко В.И. и соавт. Опыт оказания помощи пациентам с сочетанными повреждениями в условиях многопрофильной больницы. Экстренная медицина. 2012;1 (01):31-40.
- 22.Клавъен П.А. Атлас хирургии верхних отделов желудочно-кишечного тракта, печени, поджелудочной железы и желчных путей. URL: <https://medicknow.com/bookstudent/atlas-surgery-klaven/93.php>.
- 23.Клюев С. А. Посттравматический гипоспленизм у детей. Дис. канд. мед. наук. Москва. 2016. - 136 с.
- 24.Коленцова О. Физика падений. Источник: <https://ria.ru/science/20171110/1508480571.html?relap=1>
- 25.Куш Н.Л., Журило И.П., Джансыз Н.Н. Аутооттрансплантация селезеночной ткани при спленэктомии по поводу травмы селезенки у детей. Вестник хирургии. 1989;142(6):76-79.
- 26.Литвин А.А. Местный гемостаз в хирургии повреждений печени и селезенки / А.А. Литвин, Г.Н. Цибуляк. Хирургия. 2000;4:74-76.
- 27.Масляков, В.В. Травма селезенки: особенности внутрисосудистого компонента микроциркуляции в зависимости от выполненной операции: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.17 /В.В. Масляков. - М., 2010. - 24 с.
- 28.Масляков, В.В. Клинические проявления закрытой травмы селезенки /В.В. Масляков, В.Г. Барсуков. Анналы хирургии. 2006;5:41-43.
- 29.Масляков В.В., Авраменко А.В. Диагностическая ценность основных клинических симптомов при закрытых травмах селезенки. Политравма. 2013;2:52-56.
- 30.Масляков В.В., Киричук В.Ф., Барсуков В.Г., Чуманов А.Ю. Иммунный статус у больных, оперированных по поводу повреждений селезенки. Клиническая медицина. 2012;90(5):48-52.
- 31.Масляков В.В., Ермилов П.В., Поляков А.В. Виды операций на селезенке при ее травме // Успехи современного естествознания. 2012;7:29-35; URL:

<http://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=30283> (дата обращения: 20.02.2021).

32. Международная анатомическая номенклатура. Под. ред. Михайлова С.С. М.: Медицина; 1980; - 240 с.
33. Оперативная хирургия. Под. ред. Литтманна И. Будапешт: Изд-во АН Венгрии; 1981. - 1176 с.
34. Органосохраняющая хирургия селезенки / Е.Г. Григорьев, К.А. Апарцин, Н.С. Матинян и др.; Под ред. Е.Г. Григорьева, К.А. Апарцина. Новосибирск: Наука, 2001.- 400 с.
35. Панкратов А.А., Хатьков И.Е., Израилов Р.Е. Капустин В.И., Жданов А.В. Консервативное лечение травмы селезенки с учетом возможностей ангиоэмболизации. Анналы хирургии. 2016; 21 (3):174-179.
36. Павловский М.П., Чуклин С.А., Орел Г.Л. Влияние спленэктомии на иммунологическую реактивность. Обзор. Хирургия. 1986;6:136-141.
37. Пигович И.Б. Консервативное лечение травм селезенки. Источник: <http://surgeryzone.net/info/info-hirurgia/konservativnoe-lechenie-travm-selezenki.html>.
38. Пикин И.Ю., Нузова О.Б., Каган И.И. Органосохраняющие операции при повреждениях селезенки (Обзор литературы). Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке». 2019;21(1):86-90.
39. Повреждения селезенки. Источник: [https://wiki.s-classclinic.com/Повреждения\\_селезенки](https://wiki.s-classclinic.com/Повреждения_селезенки)
40. Подкаменев В. В. Неоперативное лечение повреждений селезенки у детей: риск отсроченных осложнений / В. В. Подкаменев, А. В. Подкаменев. Детская хирургия. – 2014;18(4):38-42.
41. Постспленэктомический сепсис/ Шапкин Ю.Г., Масляков В.В., Чалык Ю.В. Вестник хирургии. 2009;168(5).
42. Постспленэктомический сепсис (OPSI-синдром, Отягощенная постспленэктомическая инфекция). Источник: [https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/zabolevanija\\_gastroenterologia/post-splenectomy-sepsis](https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/zabolevanija_gastroenterologia/post-splenectomy-sepsis).
43. Размеры селезенки, ее функции, особенности строения. Источник: <https://limfosistema.ru/selezenka/razmery-selezenki>.
44. Сапожникова М.А., Тверитнева Л.Ф., Ильницкая Т.И. Морфологические изменения ауто трансплантатов селезенки после спленэктомии в клинике и эксперименте. Архив пат. 1987;149(12):31-35.
45. Сепсис после спленэктомии. Частота, механизмы развития Источник: [https://meduniver.com/Medical/travmi/sepsis\\_posle\\_splenektomii.html](https://meduniver.com/Medical/travmi/sepsis_posle_splenektomii.html).
46. Скандалакис Дж., Скандалакис П., Скандалакис Л. Оперативная хирургия. Практика. 2009;706.
47. Смоляр А.Н. Закрытая травма живота. Повреждения селезенки. Часть 2. Хирургия. 2016;2:4-10.
48. Тимербулатов М. В. Совершенствование хирургического лечения повреждений и заболеваний селезенки с позиций профилактики

- постспленэктомического синдрома: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.27 / М. В. Тимербулатов. - М., 2004. - 24 с. Источник: <https://www.dissercat.com/content/sovershenstvovanie-khirurgicheskogo-lecheniya-povrezhdenii-i-zabolevanii-selezenki-s-pozitsi>.
- 49.Тимербулатов М.В., Сахаутдинов В.Г. Неоперативное лечение пострадавших с повреждениями селезенки при закрытой травме живота. Медицинский вестник Башкортостана. 2007;2(6):88-94.
  - 50.Травма живота / Лебедев Н.В., Бархударов А.А., Климов А.Е. – 2016. Источник: <https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/traumatology/ruptured-spleen>.
  - 51.Факторы риска и причины разрыва селезенки. Источник: <https://okeydoc.ru/razryv-selezenki-prichiny-simptomy-posledstviya/>
  - 52.Хирургические болезни. Бордуновский В.Н., Привалов В.А. Учебник. — Челябинск: ЮУГМУ, 2014. — 279 с.
  - 53.Хрипун А.И., Алимов А.Н., Саликов А.В., Прямиков А.Д., Алимов В.А., Сукиасян А.А., Попов Т.В., Урванцева О.М. Органосохраняющий метод в хирургическом лечении повреждений селезенки. Хирургия. 2014;1:34-38.
  - 54.Черныш О.А., Вильк А.П., Ярцев П.А., Гуляев А.А., Левитский В.Д., Видеолапароскопическая спленэктомия при повреждениях селезенки. Хирургия. 2012;4:9-13.
  - 55.Ягафаров И.Р. Органосохраняющие и органозамещающие технологии при травматических повреждениях селезенки): Дисс. канд. мед. наук: 14.00.27 / БГМУ. - Уфа, 2000. - 129 с.
  - 56.Albrecht R.M., Schermer C.R., Morris A. Nonoperative management of blunt splenic injuries: factors influencing success in age >55 years //Am. Surg. – 2002. – Vol. 68, N. 3. – P. 227–230.
  - 57.AMBOSS-Sonokurs. Milzruptur - Wissen für Mediziner. Aktualisiert am 05/19/2020. Источник: <https://www.amboss.com/de/wissen/Milzruptur>.
  - 58.American Association for the Surgery of Trauma Organ Injury Scale I: spleen, liver, and kidney, validation based on the National Trauma Data Bank / G. Tinkoff, T. J. Esposito, J. Reed [et al.] // Am. Coll. Surg. – 2008. - Vol.207(5). - P. 646–55.
  - 59.Arisawa F. et al. Snowboarding splenic injury: four case reports. Injury. 2002 Mar;33(2):173-7.
  - 60.Asplenie und Hyposplenismus (früher: Prävention von Infektionen und Thrombosen nach Splenektomie oder funktioneller Asplenie), 2020. Источник: <https://www.onkopedia.com/de/onkopedia/guidelines/asplenie-und-hyposplenismus-frueher-praevention-von-infektionen-und-thrombosen-nach-splenektomie-oder-funktioneller-asplenie/@@guideline/html/index.html>.
  - 61.Atweh N.S. Portal vein thrombosis after splenectomy / N.S. Atweh, S.M. Kavic, S.J. Dudrick. J. Am. Coll. Surg. 2001;192(4):551-552.
  - 62.Ayiomamitis G.D., Alkari B., Ower A., Ammori B.J. Emergency laparoscopic splenectomy for splenic trauma in a Jehovah's Witness patient. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. 2008;18(6):626-630.

- 63.Banerjee A., Duane T.M., Wilson S.P., Haney S., O'Neill P.J., Evans H.L., Como J.J., Claridge J.A.. Trauma center variation in splenic artery embolization and spleen salvage: a multicenter analysis. *J Trauma*. 2013;75(1):69-74.
- 64.Bassewitz C. et al.: Traumatische Milzruptur im Kindesalter. Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Kinderchirurgie, AWMF. Stand Februar 2015. Abgerufen am 06.12.2019.
- 65.Benoist S. Median and long-term complications of splenectomy / S. Benoist. *Ann. Chir*. 2000;125(4):317-324.
- 66.Beuran M. et al. Non-operative management of splenic trauma. *J Med Life*. 2012 Feb 22; 5(1): 47–58.
- 67.Bhullar I.S., Frykberg E.R., Tepas J.J. 3rd, Siragusa D., Loper T., Kerwin A.J. At first blush: absence of computed tomography contrast extravasation in Grade IV or V adult blunt splenic trauma should not preclude angioembolization. *J Trauma*. 2013;74(1):105-111.
- 68.Boscak A.R., Shanmuganathan K., Mirvis S.E., Fleiter T.R., Miller L.A., Sliker C.W., Steenburg S.D., Alexander M. Optimizing trauma multidetector CT protocol for blunt splenic injury: need for arterial and portal venous phase scans. *Radiology*. 2013;268(1):79-88.
- 69.Bouillon B. et al.: S3 – Leitlinie Polytrauma/ Schwerverletzten-Behandlung. Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie. Stand August 2017. Abgerufen am 05.12.2019.
- 70.Beuran M., Gheju I., Venter M.D., Marian R.C., Smarandache R. Nonoperative management of splenic trauma. *J. Med. Life*. 2012; 5 (1): 47–58.
- 71.Beytout J. Antibiotic prophylaxis in splenectomized adults / J. Beytout, O. Tournilhac, H. Laurichesse. *Presse Med*. 2003;32(28):17-19.
- 72.Bhangu A., Nepogodiev D., Lal N., Bowley D.M. Meta-analysis of predictive factors and outcomes for failure of non-operative management of blunt splenic trauma. *Injury*. 2012;43(9):1337–46.
- 73.Blunt splenic injury in adults: multi-institutional study of the Eastern Association for the Surgery of Trauma / A.B. Peitzman, B. Heil, L. Rivera [et al.]. *J. Trauma*. 2000;49(2):177–87.
- 74.Boris K., Forat S., Itamar A., Oded O., Kobi P., Adi G., Igor J., Israel Trauma Group, Ricardo A. Increasing number of fractured ribs is not predictive of the severity of splenic injury following blunt trauma: an analysis of a National Trauma Registry database. *Injury*. 2014;45(5):855-858.
- 75.Brault-Noble G., Charbit J., Chardon P., Barral L., Guillon F., Taourel P., Capdevila X., Millet I. Age should be considered in the decision making of prophylactic splenic angioembolization in nonoperative management of blunt splenic trauma: a study of 208 consecutive civilian trauma patients. *J Trauma*. 2012;73(5):1213-1220.
- 76.Brigden M.L., Pattullo A.L. Prevention and management of overwhelming postsplenectomy infection — an update. *Crit Care Med*. 1999;27(4):836-842.
- 77.Brugère C., Arvieux C., Dubuisson V., Guillon F., Sengel C., Bricault I., Regimbeau J-M., Pilleul F., Menegaux F., Letoublon C.. Early embolization in

- the non-operative management of blunt splenic injuries: a retrospective multicenter study. *J Chir (Paris)*. 2008;145(2):126-132.
78. Carvalho F.H., Romeiro P.C., Collaço I.A., Baretta G.A., Freitas A.C., Matias J.E. Prognostic factors related to non surgical treatment failure of splenic injuries in the abdominal blunt trauma. *Rev Col Bras Cir*. 2009;36(2):123-130.
  79. Chaikof E.L., McCabe C.J. Fatal overwhelming postsplenectomy infection. *Am J Surg*. 1985;149(4):534-539.
  80. Cirocchi R., Boselli C., Corsi A., Farinella E., Listorti C., Trastulli S. et al. Is non-operative management safe and effective for all splenic blunt trauma? A systematic review. *Crit. Care*. 2013; 17 (5): R185.
  81. Clancy A.A., Tiruta C., Ashman D., Ball C.G., Kirkpatrick A.W. The song remains the same although the instruments are changing: complications following selective non-operative management of blunt spleen trauma: a retrospective review of patients at a level I trauma centre from 1996 to 2007. *J Trauma Manag Outcomes*. 2012;6(1):4.
  82. Coccolini F. et al.: The World Society of Emergency Surgery (WSES) spleen trauma classification: a useful tool in the management of splenic trauma. In: *World Journal of Emergency Surgery*. Band 14, Nummer 1, 2019.
  83. Coccolini F., Montori G., Catena F., Kluger Y., Biffl W., Moore E.E., et al. Splenic trauma: WSES classification and guidelines for adult and pediatric patients. *World J Emerg Surg*. 2017;12:40.
  84. Coignard-Biehler H., Lanternier F., Hot A., Salmon D., Berger A., de Montalembert M. et al. Adherence to preventive measures after splenectomy in the hospital setting and in the community. *J. Infect. Public Health*. 2011; 4 (4): 187–94.
  85. Crawford R.S., Tabbara M., Sheridan R., Spaniolas K., Velmahos G.C. Early discharge after nonoperative management for splenic injuries: increased patient risk caused by late failure? *Surgery*. 2007;142(3):337-342.
  86. Davies J.M., Lewis M.P., Wimperis J., Rafi I., Ladhani S., Bolton-Maggs P.H. British Committee for Standards in Haematology. Review of guidelines for the prevention and treatment of infection in patients with an absent or dysfunctional spleen: prepared on behalf of the British Committee for Standards in Haematology by a working party of the Haemato-Oncology task force. *Br J Haematol*. 2011;155(3):308-317.
  87. Dent D., Alsabrook G., Erickson B.A., Myers J., Wholey M., Stewart R. Blunt splenic injuries: high nonoperative management rate can be achieved with selective embolization. *J. Trauma*. 2004; 56 (5): 1063–7.
  88. Deodhar M., Kakkar N. An audit of splenectomies in a teaching hospital in North India. Are postsplenectomy guidelines being complied with? *J Clin Pathol*. 2004;57(4):407-410.
  89. Engelhardt M. et al.: Leitlinie Prävention von Infektionen und Thrombosen nach Splenektomie oder funktioneller Asplenie. Deutsche Gesellschaft für Hämatologie und Medizinische Onkologie (DGHO). Stand Januar 2013. Abgerufen am 07.11.2017.

90. Federle M.P. et al. Splenic trauma: evaluation with CT. *Radiology*. 1987 Jan;162(1 Pt 1):69-71.
91. Frandon J., Rodière M., Arvieux C., Michoud M., Vendrell A., Broux C., Sengel C., Bricault I., Ferretti G., Thony F. Blunt splenic injury: outcomes of proximal versus distal and combined splenic artery embolization. *Diagn Interv Imaging*. 2014;95(9):825-831.
92. Frizis C., Papadopoulos A., Akritidis G., Frizis R.H., Sougkas I., Chatzitheoharis G. Multiple trauma in young and elderly: are there any differences? *Eur. J. Trauma Emerg. Surg*. 2008; 34 (3): 255–60.
93. Gaarder C., Dormagen J.B., Eken T., Skaga N.O., Klow N.E., PillgramLarsen J. et al. Nonoperative management of splenic injuries: improved results with angioembolization. *J. Trauma*. 2006; 61 (1): 192–8.
94. Gaetini A., Meinero M. Autotransplant of splenic tissue in the omental pouch after splenectomy for injury. *Surgical technic. Minerva Chir*. 1985;40(21):1473-1475.
95. Gao C. Lipopolysaccharide potentiates the effect of hepatocyte growth, factor upon replication in lung, spleen, and colon in rats in vivo /C. Gao, S. Kennedy, K.P. Ponder // *Mol. Ther.* - 2001. - Vol. 3, N 4. - P. 462-475.
96. Gaucher disease: Fate of the splenic remnant after partial splenectomy - A case of rapid enlargement /P.R. Fleshner, D.J. Astion, M.D. Ludman [et al.]. *J. Pediatr. Surg*. 2003;24:610-612.
97. Gheju I., Beuran M. The role of angiography and embolization in blunt splenic trauma. *Chirurgia (Bucur)*. 2014;109(4):433-438.
98. Ha J.F., Minchin D. Splenic injury in colonoscopy: a review. *Int J Surg*. 2009 Oct;7(5):424-7.
99. Haan J.M., Bochicchio G.V., Kramer N., Scalea T.M. Nonoperative management of blunt splenic injury: a 5-year experience. *J. Trauma*. 2005;58(3): 492–8.
100. Haan J.M., Biffl W., Knudson M.M., Davis K.A., Oka T., Majercik S. et al. Splenic embolisation revisited: a multicenter review. *J. Trauma*. 2004;56(3): 542–7.
101. Hashemzadeh S.H., Hashemzadeh K.H., Dehdilani M., Rezaei S. Nonoperative management of blunt trauma in abdominal solid organ injuries: a prospective study to evaluate the success rate and predictive factors of failure. *Minerva Chir*. 2010;65(3):267-274.
102. Hripun A.I., Alimov A.N., Prjamikov A.D., Alimov V.A. Immunologicheskie aspekty v hirurgii razryvov selezenki pri zakrytoj travme zhivota // *Hirurgija im. N.I. Pirogova*. 2015;3:76 - 80.
103. Impfungen bei Asplenie (Entfernung der Milz oder Ausfall der Organfunktion). Robert-Koch-Institut. Stand September 2018. Abgerufen am 05.06.2019. Источник:  
[https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Impfen/AllgFr\\_Grunderkrankungen/FAQ01.html](https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Impfen/AllgFr_Grunderkrankungen/FAQ01.html).

104. Juyia R.F., Kerr H.A.. Return to play after liver and spleen trauma. *Sports Health*. 2014;6(3):239-245.
105. Kim N.H., Lee K.H., Jeon Y.S., Cho S.G., Kim J.H. Spontaneous splenic rupture in a vivax malaria case treated with transcatheter coil embolization of the splenic artery. *Korean J Parasitol*. 2015;53(2):215-218.
106. King H., Shumaker H.Jr. Splenic Studies. Susceptibility to infection after splenectomy performed in infancy. *Ann Surg*. 1952;136(2):239-242.
107. Koca B., Topgül K., Yürüker S.S., Cınar H., Kuru B. Non-operative treatment approach for blunt splenic injury: is grade the unique criterion? *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2013;19(4):337-342.
108. Lambrecht W., Albrecht S., Stern M. Organ preserving spleen surgery in childhood. *Langenbecks Arch Chir*. 1985;363(4):261-272.
109. Leeper W.R., Leeper T.J., Ouellette D., Moffat B., Sivakumaran T., Charyk-Stewart T., Kribs S., Parry N.G., Gray D.K. Delayed hemorrhagic complications in the nonoperative management of blunt splenic trauma: early screening leads to a decrease in failure rate. *J Trauma*. 2014;76(6):1349-1353.
110. Lui B., Schlicht S., Vrazas J. Role of embolization in the management of splenic trauma. *Australas. Radiol*. 2004; 48 (3): 401–3.
111. Malhotra A.K., Carter R.F., Lebman D.A., Carter D.S., Riaz O.J., Aboutanos M.B. et al. Preservation of splenic immunocompetence after splenic artery angioembolization for blunt splenic injury. *J. Trauma*. 2010; 69: 1126–30.
112. Marmery H., Shanmuganathan K., Mirvis S.E., Richard H. 3rd, Sliker C., Miller L.A., Haan J.M., Witlus D., Scalea T.M. Correlation of multidetector CT findings with splenic arteriography and surgery: prospective study in 392 patients. *J Am Coll Surg*. 2008;206(4):685-693.
113. Mehta N., Babu S., Venugopal K. An experience with blunt abdominal trauma: evaluation, management and outcome. (Электронный ресурс). *Clin Pract*. 2014;4(2):599. URL: <http://www.clinicsandpractice.org/index.php/cp/article/view/599>
114. Moore E.E., Cogbill T.H., Jurkovich G.J., Shackford S.R., Malangoni M.A., Champion H.R. Organ injury scaling: spleen and liver (1994 revision). *J Trauma*. 1995; 38 (3): 323–4.
115. Muroya T., Ogura H., Shimizu K., Tasaki O., Kuwagata Y., Fuse T., Nakamori Y., Ito Y., Hino H., Shimazu T. Delayed formation of splenic pseudoaneurysm following nonoperative management in blunt splenic injury: multi-institutional study in Osaka, Japan. *J Trauma*. 2013;75(3):417-420.
116. Müller T.S., Sommer C. Traumatic splenic injury. *Ther Umsch*. 2013;70(3):177-184.
117. Myers J.G., Dent D.L., Stewart R.M., Gray G.A., Smith D.S., Rhodes J.E. et al. Blunt splenic injuries: dedicated trauma surgeons can achieve a high rate of nonoperative success in patients of all ages. *J. Trauma*. 2000; 48 (5): 801–6.
118. Nakae H., Shimazu T., Miyauchi H., Morozumi J., Ohta S., Yamaguchi Y. et al. Does splenic preservation treatment (embolization, splenorrhaphy, and

- partial splenectomy) improve immunologic function and long-term prognosis after splenic injury? *J. Trauma*. 2009; 67 (3): 557–64.
119. Nix J.A., Costanza M., Daley B.J., Powell M.A., Enderson B.L. Outcome of the current management of splenic injuries. *J. Trauma*. 2001;50 (5):835–42.
120. Olthof D.C., Luitse J.S., de Rooij P.P., Leenen L.P., Wendt K.W., Bloemers F.W., Goslings J.C. Variation in treatment of blunt splenic injury in Dutch academic trauma centers. *J Surg Res*. 2015;194(1):233-238.
121. Overwhelming post-splenectomy infection. Подавляющая инфекция после спленэктомии. Источник: [https://ru.qaz.wiki/wiki/Overwhelming\\_post-splenectomy\\_infection](https://ru.qaz.wiki/wiki/Overwhelming_post-splenectomy_infection). Эта страница последний раз была отредактирована 25 октября 2020 года.
122. Paul D.B., Opalek J.M.. Proximal splenic arterial embolization may also result in pancreatic necrosis. *J Trauma*. 2011;71(1):268-269.
123. Păun S, Beuran M, Negoî I, Runcanu A, and Gaspar B. Trauma—epidemiology: where are we today? *Chirurgia (Bucur)*. 2011;106(4):439-443.
124. Petroianu Andy. *The Spleen*. Hilversum, the Netherlands: Bentham Science Publishers. 2011;279.
125. Pryor J.P., Braslow B., Reilly M.P., Gullamondegi O., Hedrick J.H., Schwab C.W. The evolving role of interventional radiology in trauma care. *J. Trauma*. 2005; 59 (1): 102–4.
126. Requarth J.A., D’Agostino R.B. Jr, Miller P.R. Nonoperative management of adult blunt splenic injury with and without splenic artery embolotherapy: a meta-analysis. *J Trauma*. 2011;71(4):898-903.
127. Resende V., Petroianu A. The evaluate clinical and laboratory variables in patients submitted to subtotal splenectomy. *Rev. Assoc. Med. Bras*. 2002;1:26–31.
128. Resteghini N., Nielsen J., Hoimes M.L., Karam A.R. Delayed splenic rupture presenting 70 days following blunt abdominal trauma. *Clin Imaging*. 2014;38(1):73-74.
129. Richardson J.D. Changes in the management of injuries to the liver and spleen. *J Am Coll Surg*. 2005;200(5):648-669.
130. Rodeghiero F., Ruggeri M. Short- and long-term risks of splenectomy for benign haematological disorders: should we revisit the indications? *Br. J. Haematol*. 2012; 158 (1): 16–29.
131. Rubin Lorry L. et al.: Care of the Asplenic Patient. In: *New England Journal of Medicine*. Band 371, Nummer 4, 2014, doi: 10.1056/nejmcp1314291, S. 349–356.
132. Saksobhavit N., Shanmuganathan K., Chen H.H., DuBose J.J., Richard H., Khan M.A., Menaker J., Mirvis S.E., Scalea T.M. Blunt splenic injury: use of a multidetector CT-based splenic injury grading system and clinical parameters for triage of patients at admission. *Radiology*. 2015;274(3):702-711.
133. Salera D., Argalia G., Giuseppetti G.M. Screening US for blunt abdominal trauma: a retrospective study. *Radiol. Med*. 2005;110(3):211–220.

134. Sartorelli K.H., Frumiento C., Rogers F.B., Osler T.M. Nonoperative management of hepatic, splenic, and renal injuries in adults with multiple injuries. *J. Trauma*. 2000; 49 (1): 56–62.
135. Shamim S.M. Splenic injury after blunt abdominal trauma: an unusual presentation. *J Emerg Med*. 2011 Nov;41(5):489-91.
136. Shankar S., Rowe S. Splenic Injury After Colonoscopy: Case Report and Review of Literature. *Ochsner J*. 2011 Fall; 11(3): 276–281.
137. Schnüriger B., Inaba K., Konstantinidis A., Lustenberger T., Chan L.S., Demetriades D. Outcomes of proximal versus distal splenic artery embolization after trauma: a systematic review and meta-analysis. *J Trauma*. 2011;70(1):252-260.
138. Schnüriger B., Martens F., Eberle B.M., Renzulli P., Seiler C.A., Candinas D. Treatment practice in patients with isolated blunt splenic injuries. A survey of Swiss traumatologists. *Unfallchirurg*. 2013;116(1):47- 52.
139. Schwab R., Germer C., Lang H.: *Notfälle in der Allgemein- und Viszeralchirurgie: Kurze Wege zur Therapieentscheidung*. Springer Berlin Heidelberg, 2019, 456 p.
140. Schwarz Nicolas T. et al.: *Allgemein- und Viszeralchirurgie essentials*. 8. Auflage. Georg Thieme Verlag 2017.
141. Shih H.C., Wang C.Y., Wen Y.S., Wu J.K., Huang M.S., Huang C.I., Lee C.H. Spleen artery embolization aggravates endotoxin hyporesponse of peripheral blood mononuclear cells in patients with spleen injury. *J. Trauma*. 2010; 68 (3): 532–7.
142. Smith H.E., Biffl W.L., Majercik S.D., Jednacz J., Lambiase R., Cioffi W.G. Splenic artery embolization: Have we gone too far? *J Trauma*. 2006;61(3):541-544.
143. Skattum J., Naess P.A., Gaarder C. Non-operative management and immune function after splenic injury. *Br. J. Surg*. 2012; 99 (Suppl. 1): 59–65.
144. Smith H.E., Biffl W.L., Majercik S.D., Jednacz J., Lambiase R., Cioffi W.G. Splenic artery embolization: have we gone too far? *J. Trauma*. 2006; 61 (3): 541–6
145. Stassen N.A., Bhullar I., Cheng J.D., Crandall M.L., Friese R.S., Guillaumondegui O.D., Jawa R.S., Maung A.A., Rohs T.J. Jr, Sangosanya A., Schuster K.M., Seamon M.J., Tchorz K.M., Zarzuar B.L., Kerwin A.J. Eastern Association for the Surgery of Trauma. Nonoperative management of blunt splenic injury: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73(5 suppl 4):288-293.
146. Swaid F., Peleg K., Alfici R., Matter I., Olsha O., Ashkenazi I., Givon A. Israel Trauma Group. Concomitant hollow viscus injuries in patients with blunt hepatic and splenic injuries: an analysis of a National Trauma Registry database. *Injury*. 2014;45(9):1409-1412.
147. Tartaglia D., Galatioto C., Lippolis P.V, Modesti M., Gianardi D., Bertolucci A., Cucinotta M., Zocco G., Seccia M. Splenic abscess after splenic blunt injury

- angioembolization. (Электронный ресурс). Ann Ital Chir. 2014;3:85. URL: [http://www.unboundmedicine.com/medline/citation/25362884/Splenic\\_abscess\\_after\\_splenic\\_blunt\\_injury\\_angioembolization](http://www.unboundmedicine.com/medline/citation/25362884/Splenic_abscess_after_splenic_blunt_injury_angioembolization).
148. Tominaga G.T., Simon F.J. Jr, Dandan I.S., Schaffer K.B., Kraus J.F., Kan M. et al. Immunologic function after splenic embolization, is there a difference. J. Trauma. 2009;67(2):289–95.
  149. Trauma Care Manual. Eds. Greaves I., Porter K.M., Ryan J.M. London. Arnold; 2001; 339.
  150. Tugnoli G., Casali M., Villani S., et al. The treatment of splenic injuries from splenectomy to non-operative management: our experience on 429 cases // Ann. Ital. Chir. – 2003. – Vol. 74, N. 1. – P. 37–41.
  151. Uranüs S., Pfeifer J. Nonoperative management of blunt splenic injury. World J. Surg. 2001;25:1405–7.
  152. Uranüs S., Dorr K. Laparoscopy in abdominal trauma. Eur. J. Trauma Emerg. Surg. 2010; 36 (1): 19–24.
  153. Uyeda J.W., LeBedis C.A., Penn D.R., Soto J.A., Anderson S.W. Active hemorrhage and vascular injuries in splenic trauma: utility of the arterial phase in multidetector CT. Radiology. 2014;270(1):99-106.
  154. Velmahos G.C., Zacharias N., Emhoff T.A., Feeney J.M., Hurst J.M., Crookes B.A., Harrington D.T., Gregg S.C., Brotman S., Burke P.A., Davis K.A., Gupta R., Winchell R.J., Desjardins S., Alouidor R., Gross R.I., Rosenblatt M.S., Schulz J.T., Chang Y. Management of the most severely injured spleen: a multicenter study of the Research Consortium of New England Centers for Trauma (ReCONNECT). Arch Surg. 2010;145(5):456-460.
  155. Velmahos G.C., Chan L.S., Kamel E., Murray J.A., Yassa N., Kahaku D., Berne T.V., Demetriades D. Nonoperative management of splenic injuries: have we gone too far? Arch Surg. 2000;135(6):674-679.
  156. Velmahos G.C., Zacharias N., Emhoff T.A., Feeney J.M., Hurst J.M., Crookes B.A. Management of the most severely injured spleen: a multicenter study of the Research Consortium of New England Centers for Trauma (ReCONNECT). Arch. Surg. 2010;145 (5):456–60.
  157. Wang J, Jones P, Cheng AC, Leder K. Adherence to infection prevention measures in a statewide spleen registry. Med J Aust. 2014;200(9):538-540.
  158. Watson GA, Hoffman MK, Peitzman AB. Nonoperative management of blunt splenic injury: what is new? Eur J Trauma Emerg Surg. 2015;41(3):219-228.
  159. Weitzel C. et al.: Therapeutisches Vorgehen bei der stumpfen Milzverletzung. In: Chirurgische Praxis. Band 84, Nummer 1-14, 2018.
  160. Wu S.C., Fu C.Y., Chen R.J., Chen Y.F., Wang Y.C., Chung P.K., Yu S.F., Tung C.C., Lee K.H. Higher incidence of major complications after splenic embolization for blunt splenic injuries in elderly patients. Am J Emerg Med. 2011;29(2):135-140.
  161. Wu S.C., Chen R.J., Yang A.D., Tung C.C., Lee K.H. Complications associated with embolization in the treatment of blunt splenic injury. World J. Surg. 2008;32 (3):476–82.

162. Zarzaur B.L., Croce M.A., Fabian T.C. Variation in the use of urgent splenectomy after blunt splenic injury in adults. *J Trauma*. 2011;71(5):1333-1339.
163. Zollinger R.M. Jr, Ellison E.C. *Zollinger's Atlas of Surgical Operations*. 9th ed. McGraw-Hill, 2011; 468.

Учебное издание

**Завада Николай Васильевич**

## **ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ СЕЛЕЗЕНКИ**

Учебное пособие

В авторской редакции

Подписано в печать 08.07.2022. Формат 60х84/16. Бумага «Снегурочка».

Печать ризография. Гарнитура «Times New Roman».

Печ. л. 17,69. Уч.- изд. л. 17,32. Тираж 100 экз Заказ 148.

Издатель и полиграфическое исполнение –  
государственное учреждение образования «Белорусская медицинская  
академия последипломного образования».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/136 от 08.01.2014.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 3/1275 от 23.05.2016

22013, г.Минск, ул. П. Бровки, 3. корп. 3.



Завада Николай Васильевич — доктор медицинских наук, профессор. Автор более 370 научных работ, 16 монографий и учебных пособий, 8 патентов РБ, 4 инструкций по применению. Подготовил 5 кандидатов медицинских наук. С 2000 по август 2016 года — заведующий кафедрой неотложной хирургии БелМАПО.

Профессор Завада Н. В. является одним из известных в Республике Беларусь специалистов в области хирургии. Длительное время работал по совместительству в должности главного хирурга Минздрава Беларуси. В настоящее время курирует самые сложные направления экстренной медицины — сочетанная травма, неотложная хирургия заболеваний органов брюшной полости и повреждения живота.

Он одним из первых в Беларуси в 1993 году освоил лапароскопические операции на органах брюшной полости. Внес значительный вклад в развитие лапароскопической хирургии республики. Является соавтором первой в республике монографии по лапароскопической хирургии (1997 год). Автор и соавтор многочисленных новых методов лечения пациентов с неотложными заболеваниями, которые внедрены в практику. Он является также автором первых в Беларуси протоколов (стандартов) диагностики и лечения острых хирургических заболеваний живота, которые были утверждены МЗ РБ в 2005 году и внедрены в работу хирургических отделений всей республики. Принимал самое активное участие в подготовке первых в Беларуси протоколов диагностики и лечения хирургических заболеваний в амбулаторных условиях (2002 г.), алгоритма оказания помощи пострадавшим с сочетанной травмой (2007 и 2017 годы), новой редакции клинических протоколов МЗ РБ по неотложной хирургии (2015 и 2017 годы). Автор учебного пособия и электронного обучающего модуля по сочетанной травме (2018 и 2019 годы). Являлся научным руководителем НИР по разработке и организации серийного производства первого в Беларуси электрохирургического генератора высокого класса с функцией ЛигаШу (2011 год).

Награжден знаком «Отличник здравоохранения Республики Беларусь», нагрудным знаком «Лучший наставник», почётными грамотами МЗ РБ, ГКНТ РБ, КЗ Мингорисполкома, БелМАПО. Был избран и принимал участие в работе Первого съезда ученых республики Беларусь (2007 г.). Лауреат Президентской стипендии в области здравоохранения. Председатель Правления общества хирургов г. Минска с 2003 года. Член редакционных советов журнала им. Н. В. Склифосовского «Неотложная медицинская помощь» (г. Москва) и «Новости хирургии» (г. Витебск).

ISBN 978-985-584-750-3



9 789855 847503