

**ИНСТИТУТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВРАЧЕЙ ФКУ
«МЕДИЦИНСКИЙ УЧЕБНО – НАУЧНЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ
ЦЕНТР ИМЕНИ П. В. МАНДРЫКА» МИНИСТЕРСТВА
ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

На правах рукописи

СОЛОНЦОВА

Екатерина Николаевна

**СОВРЕМЕННЫЙ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ
ПЛАЗМЕННЫЙ МЕТОД РЕЗЕКЦИИ ПЕЧЕНИ ПРИ ЕЕ
ОЧАГОВЫХ ПОРАЖЕНИЯХ**

14.01.17 – ХИРУРГИЯ

диссертация на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

научный руководитель: доктор медицинских наук

АСТАШОВ Владимир Леонидович

МОСКВА - 2014г.

| ОГЛАВЛЕНИЕ | СТР. |
|---|-------------|
| СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ | 4 |
| ВВЕДЕНИЕ | 6 |
| ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ | 11 |
| 1.1. Классификация резекций печени | 11 |
| 1.2. Резекции печени: «западный путь» и «восточный путь» | 15 |
| 1.3. Высокотехнологичные методы резекций печени | 18 |
| 1.3.1. Резекции с использованием криохирургии | 18 |
| 1.3.2. Резекции печени с помощью хирургической системы PlasmaJet® | 25 |
| 1.4. Способы предупреждения кровопотери при операциях на печени | 30 |
| 1.5. Влияние операции и интраоперационной кровопотери на развитие печеночной недостаточности | 37 |
| ГЛАВА II. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ | 41 |
| 2.1. Характеристика клинических наблюдений | 41 |
| 2.2. Методика обследования | 44 |
| 2.3 Методы резекций печени | 46 |
| 2.3.1 «Классическая» методика резекции печени | 46 |
| 2.3.2 Метод резекции печени с использованием плазменной системы PlasmaJet® | 56 |

| | |
|--|-----------|
| ГЛАВА III. ИНТРАОПЕРАЦИОННАЯ КРОВОПОТЕРЯ ПРИ РЕЗЕКЦИИ ПЕЧЕНИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ PLASMAJET® | 61 |
| 3.1. Результаты исследования | 61 |
| ГЛАВА IV. ПРОЯВЛЕНИЕ ОСТРОЙ ПЕЧЕНОЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ | 67 |
| 4.1. Результаты исследований | 67 |
| ГЛАВА V. ОСЛОЖНЕНИЯ И ЛЕТАЛЬНОСТЬ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ | 74 |
| 5.1. Структура послеоперационных осложнений | 74 |
| 5.2. Гепато – билиарные (специфические) осложнения | 77 |
| 5.3. Кардио – респираторные осложнения | 78 |
| 5.4. Гнойно – септические осложнения | 80 |
| 5.5. Общие (неспецифические) осложнения | 81 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 84 |
| ВЫВОДЫ | 87 |
| ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ | 89 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | 90 |

Список сокращений

АУК - аргон усиленная коагуляция.

АЛТ – аланинаминотрансфераза.

АСТ – аспартат аминотрансфераза.

ГЦР - гепатоцеллюлярный рак.

ИОУЗИ – интраоперационное ультразвуковое исследование.

КДК – компоненты донорской крови.

КТ – компьютерная томография.

КРР - колоректальный рак.

ЛДГ – лактатдегидрогеназа.

ЛУЗИ – лапароскопическое ультразвуковое исследование.

МРТ – магнитно резонансная томография.

Мтс – метастазы.

НГИИ – назо-гастро-интестинальная интубация.

НПВ – нижняя полая вена.

ПДС – печеночно-двенадцатиперстная связка.

ПН – печеночная недостаточность.

ПОЛ – перекисное окисление липидов.

ПХУ – плазменная хирургическая установка.

РТК – рак толстой кишки.

ССН – сосудисто-секреторная ножка.

УЗИ-ультразвуковое исследование.

ФК - фибриновый клей.

ФНП – функциональная недостаточность печени.

ЩФ – щелочная фосфатаза.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы

Хирургическое лечение обширных доброкачественных опухолей, злокачественных новообразований печени и внутripеченочных протоков, метастатического поражения печени до настоящего времени представляет одну из важнейших проблем хирургии (Вишневский В.А., 2005; Патютко Ю.И., 2010; Delis S. G., Vakoyiannis A. et al., 2009).

Рак толстой кишки (РТК) является одной из наиболее распространенных злокачественных опухолей – в мире ежегодно выявляют 1млн больных (Бордуновский В.Н., 2010; Ермолов А.С., 2007; Boyle P., Firlay J., 2005). Более 50 тысячам пациентов в России ежегодно устанавливают диагноз «рак толстой кишки» (Давыдов М.И., Аксель Е.М., 2005; Корнилов Н.Г. 2008). Примерно 150 тысяч новых наблюдений выявляют в Европе и 150 тысяч в США (American Cancer Society, 2007). В России у каждого третьего заболевшего раком толстой кишки на момент постановки диагноза выявляют отдаленные метастазы, в первую очередь в печени (Альперович Б.И., 2005; Бойко В.В., 2012; Корнилов Н.Г., 2008). Кроме того, до 55% пациентов, получивших потенциально радикальное лечение по поводу РТК, имеют риск прогрессирования заболевания в виде метастазирования (Wangensteen O.H., 1945; Eddie K. A., Adam R., 2006; Wicherts D.A., 2008). Печень в 25% наблюдений является единственным органом, пораженным метастазами, и в этом случае пациенты могут быть кандидатами на хирургическое лечение (Патютко Ю.И., 2005; Laweus D., Taylor I., 2005).

Резекция печени является операцией выбора при очаговых поражениях различной этиологии (Вишневский В.А., 2005; Лядов К.В., 2011; Iwatsuki S., Sheehan D., Starz T., 1989). До сих пор примерно у 10% пациентов, подвергающихся резекции печени в крупных медицинских центрах, возникают послеоперационные осложнения, такие как кровотечение или абсцесс с наличием или отсутствием билиарной фистулы (Викторов В.В.,

2002; Нигматзянов С.С., 2004; Васильев П.В., Ионин В.П., Кислицин Д.П., 2008). Растет частота различных послеоперационных осложнений (Martin A.A. et al., 1993; Kosloske A.M., 1994; Миронов П.И., 1998; Мустафин Т.И., 1998; Тимербулатов В.М. и соавт., 1998). Наиболее грозными являются интраабдоминальные локализованные гнойные очаги: внутривисцеральные, поддиафрагмальные и подпеченочные абсцессы. Кроме того, нередки инфицированные остаточные полости, гематомы и желчные затеки после резекции печени. Основной причиной осложнений является недостаточный гемостаз и желчестаз из мелких сосудов и желчных протоков поверхности резекции печени (Hashimoto T., Kokudo N., Orii R., 2007; Masaaki K., 2011)

В течение последних десятилетий было предложено много различных устройств для обеспечения гемостаза в ходе резекции печени (Патютко Ю.И., Сагайдак И.В., Котельников А.Г., Поляков А.Н., 2010; Reuter N.P., Martin R.C., 2009; Delis S.G., Vakoysiannis A., Karakaxas D., 2009; Gugenheim J., Bredit L.C., Iannelli A., 2011). Эти устройства, в основном, предназначены для снижения кровопотери из плоскости диссекции и позволяют отказаться от применения маневра Pringle, вызывающего повреждение, связанное с ишемией-реперфузией (Веронский Г.И., 2006; Lee K.F., Wong J., 2009; Polanco P., Leon S., 2008). Однако, до создания «идеального» устройства еще далеко. Поскольку возможность развития неконтролируемого кровотечения всегда существует - маневр Pringle нередко используется и в настоящее время (Wagman L.D., Lee B., Castillo E. E., 2009; Лукьянова Г.М., Цирдава Г.Ю., 2005; Сухоруков В.П., Гоголев Н.В., 2012). В идеале, диссекцию и гемостаз следовало бы выполнять одновременно одним и тем же устройством (Бордуновский В.Н., Бондаревский И.Я., Ионин В.П., 2010; Альперович Б.И., Комкова Т.Б., Мерзликин Н.В., 2006; Navarro A., Burdío F., Verjano E.J., 2008).

Сравнительно недавно в клиническую практику была внедрена установка PlasmaJet®. Она является хирургической системой на нейтральной плазме,

созданной для одномоментного рассечения и коагуляции тканей при открытых оперативных вмешательствах и лапароскопических операциях.

Этот аппарат представляет интерес с точки зрения повышения качества гемостаза и холестаза при резекции печени. Хотя PlasmaJet® уже используется в хирургии печени, в настоящее время существует только одно контролируемое исследование касательно его эффективности в уменьшении числа послеоперационных осложнений, связанных с неадекватным гемостазом и холестазом раневой поверхности при резекции печени (Gugenheim J., Bredit L.C., Iannelli A.A., 2011).

Цель исследования

Улучшение результатов хирургического лечения больных со злокачественными очаговыми поражениями печени.

Задачи

1. Провести анализ эффективности хирургического лечения больных с очаговыми образованиями печени с помощью высокотехнологичной хирургической системы PlasmaJet® и классическими способами резекции печени.
2. Сравнить объем интраоперационной кровопотери и внутривенной инфузии компонентов донорской крови в ходе операций, выполненных с помощью хирургической системы PlasmaJet® и классическими способами резекции печени.
3. Оценить особенности проявления острой пострезекционной печеночной недостаточности у больных в раннем послеоперационном периоде.
4. Определить частоту и структуру развития осложнений в раннем послеоперационном периоде после резекций печени, выполненных с применением как высоких технологий, так и традиционным способом.
5. На основании полученных данных разработать практические рекомендации по способам резекции печени с помощью системы PlasmaJet® при ее очаговых поражениях.

Научная новизна исследования

Установлена высокая клиническая эффективность применения высокотехнологичной плазменной хирургической системы PlasmaJet® при резекции печени у больных с очаговыми и метастатическими поражениями.

Изучена структура и количество послеоперационных осложнений, выраженность послеоперационной печеночной недостаточности, а также объем интраоперационной кровопотери и внутривенной инфузии компонентов донорской крови при различных способах резекции печени.

Практическая значимость работы

Проведен анализ структуры и количества осложнений в раннем послеоперационном периоде, выраженность послеоперационной печеночной недостаточности, объем интраоперационной кровопотери и внутривенной инфузии компонентов донорской крови при различных способах резекции печени.

Доказаны преимущества выполнения резекций печени у больных с очаговыми поражениями с помощью высокотехнологичной плазменной хирургической системы PlasmaJet®.

Разработаны практические рекомендации по способам резекции печени с помощью системы PlasmaJet® при ее очаговых поражениях.

Внедрение в практику

Разработанный способ резекции печени с помощью высокотехнологичной плазменной хирургической системы PlasmaJet® у больных с очаговыми образованиями печени внедрен в клиническую практику хирургических отделений ФГКУ «Главный военный клинический госпиталь им. Н.Н. Бурденко» Министерства Обороны Российской Федерации.

Результаты работы используются в учебном процессе на кафедре военно-полевой (военно-морской) хирургии Института усовершенствования врачей Медицинского учебно-научного клинического центра им. П.В. Мандрыка Министерства Обороны Российской Федерации. ФГКУ «3

Центральный Военный Клинический госпиталь им. А.А. Вишневого»
Министерства Обороны Российской Федерации

Апробация работы

Материалы диссертационного исследования доложены и обсуждены на: научно–практической конференции «Высокотехнологичная специализированная медицинская помощь», ГВКГ им. Н.Н. Бурденко МО РФ (Москва, 2013); научно-практической конференции с международным участием: «Басовские чтения»: актуальные вопросы истории и современного развития хирургической гастроэнтерологии. Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Москва, 2014); XXVII научно-практической конференции хирургов Республики Карелия, посвященной: 50-летию кафедры госпитальной хирургии ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет», 50-летию хирургического отделения ГБУЗ «Республиканская больница им. В.А. Баранова» (Петрозаводск, 2014); мастер-классе по обучению работе с хирургической системой PlasmaJet® НО «Образовательный центр высоких медицинских технологий» Республика Татарстан, г. Казань (2014); юбилейная Двадцатая Объединенная Российская гастроэнтерологическая неделя г. Москва (2014).

Публикации

По теме диссертации опубликовано 13 печатных работ, 2 из них в изданиях, рекомендованных ВАК.

Объем и структура диссертации

Диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, трех глав результатов собственных исследований, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Работа изложена на 118 страницах машинописного текста, иллюстрирована 27 рисунками и 5 таблицами. Список литературы включает 302 источника, в том числе 173 иностранных.

Глава I

Обзор литературы

1.1. Классификация резекций печени

Нет ни одного органа, операции на котором сопровождались бы такой терминологической путаницей, как это имеет место при операциях на печени (Патютко Ю.И., 2005).

Одно и тоже вмешательство можно назвать «лобэктомией», «расширенной гемигепатэктомией» или «трисегментэктомией», в зависимости от того, что хирург вкладывает в понятие «доля», «сегмент» и т.д. Между тем существуют четкие анатомические понятия, которые характеризуют определенную часть паренхимы печени (Шапкин В.С., 1967).

В печени выделяют 2 доли, 8 сегментов. В каждый сегмент впадает сосудисто-секреторная ножка (ССН), состоящая из ветвей печеночной артерии, воротной вены и желчного протока. Эта триада окружена соединительнотканым футляром (Сапин М.Р., 1996).

Выделяют следующие виды резекций печени:

- анатомические (с предварительной перевязкой ССН).
- фиссуральные – резекция печени по внешним ориентирам (борозды, линии).
- атипичные – с предварительным наложением гемостатических швов, обычно это краевые резекции.

Борозды печени располагаются в плоскости проекции печеночных вен. На диафрагмальной поверхности печени наиболее выражена пупочная борозда. Что же касается главной и правой борозд, их расположение можно определить с помощью ИОУЗИ проекции печеночных вен (Lygidakis N.J., Maquiuchi M.Y., 1993).

Печень имеет сложную систему кровоснабжения. Два источника кровоснабжения: артериальный и портальный. Отток крови происходит по печеночным венам в нижнюю полую вену. Эти две системы венозного

оттока переплетены между собой, но имеется закономерность: они расположены по отношению друг к другу под углом 90° . Такое соотношение портальных ножек и печеночных вен универсально и сохраняется даже на уровне микроархитектоники синусоида (Courtney M., Townsed Jr. et al., 18ed. 2007).

Таким образом, мы видим, что существуют четкие анатомические понятия, которые характеризуют определенную часть печеночной паренхимы. В соответствии с этим и должны называться операции.

Резекции печени, прежде всего, подразделяются на 2 группы.

1) Типичные (анатомические) резекции, также называемые сегментэктомиями, которые определяются удалением части печеночной паренхимы, производимым по одной или нескольким анатомическим щелям. Эти резекции называются гепатэктомиями (левосторонняя или правосторонняя), секторэктомиями и сегментэктомиями. В отечественной литературе термин «гепатэктомия» практически не употребляется, вместо него используется название «гемигепатэктомия», что не противоречит положениям функциональной анатомии.

2) Атипичные резекции, которые состоят из удаления части паренхимы без учета анатомических щелей.

Наиболее распространенные типичные гепатэктомии могут быть выделены в 2 группы.

1) Право - и левосторонние гепатэктомии, при которых, линия рассечения главная портальная щель (линия Rex – Cantlie), отделяющая левую печень от правой.

2) Право - и левосторонние лобэктомии, при которых линия рассечения проходит по серповидной связке сверху и борозде круглой связки снизу.

В классификации Couinaud (1981) правосторонняя лобэктомия соответствует правосторонней гепатэктомии с удалением четвертого сегмента. Термин лево- или правосторонняя лобэктомия часто используется в англосаксонской литературе, обозначая фактически лево- или

правостороннюю гепатэктомию. Зачастую это является источником недоразумений, избежать которые можно только в том случае, если не применять термин «лобэктомия» к тем резекциям печени, которые не соответствуют анатомическому определению доли. К этим типичным 4 вариантам резекции некоторые авторы (Starzl T. et al., 1982) добавляют 5–й – расширенную левостороннюю гепатэктомию, когда типичная левосторонняя гепатэктомия дополняется удалением V и VIII сегментов.

Другие типичные резекции печени довольно многочисленны. Теоретически можно удалить любой из 8 анатомических сегментов отдельно или в сочетании со смежными. Такие операции называются сегментэктомиями, бисегментэктомиями с обозначением номера сегмента. Если удаляется один печеночный сектор, допустимо название «секторэктомия», однако этот термин практически не используется.

В соответствии с методикой выполнения резекции печени должны рассматриваться две концептуально противоположные техники операции.

I. Гепатэктомия с предварительным сосудистым контролем.

Данная техника впервые описана Lortad – Jacob et al. в 1952 году во время первой правосторонней типичной гепатэктомии. При ней проводят перевязку и пересечение портальной ножки и печеночной вены до рассечения паренхимы. Операция начинается с перевязки и пересечения портальной ножки в воротах печени, продолжается перевязкой и пересечением правой печеночной вены и заканчивается рассечением печеночной паренхимы.

Описанная техника имеет два преимущества:

- первоначально произведенная перевязка трубчатых структур в воротах позволяет визуализировать пограничную линию между двумя половинами по изменению цвета (потемнению) лигированной половины;
- хороший сосудистый контроль дает возможность уменьшения интраоперационной кровопотери.

Однако эта техника имеет свои недостатки:

- риск случайного повреждения соседних структур при выделении воротной триады и печеночной вены;
- риск девитализации остающейся части печени из-за ошибочной перевязки элементов ворот печени, риск повышается ввиду частых анатомических аномалий и вариаций.

II. Гепатэктомия путем первичного рассечения паренхимы (фиссуральный способ).

Эта техника, широко применяемая до настоящего времени хирургами Вьетнама и Китая, впервые описана Ton That Tung в 1939г. Операция начинается с рассечения паренхимы печени вдоль главной портальной щели. Воротные элементы достигаются и перевязываются внутри печени. В конце процедуры выделения печени пересекается печеночная вена. Данная техника имеет то преимущество, что перевязка сосудов не зависит от анатомических вариаций, так как подход к ним происходит над воротами по краю удаляемой части печени. К недостаткам метода следует отнести возможность массивной интраоперационной кровопотери из-за отсутствия предварительного сосудистого контроля. Поэтому Ton That Tung (1939) рекомендует перед началом рассечения печени произвести пережатие сосудов гепатодуоденальной связки на протяжении всей процедуры разделения паренхимы.

Исходя из литературных данных и нашего опыта, несмотря на тщательную обработку ворот печени при гепатэктомии, выраженность демаркационной линии при рассечении паренхимы вдоль нее сопровождается значительным кровотечением, которое останавливается прошиванием кровоточащих сосудов. Можно перевязать все трубчатые структуры в воротах печени при гепатэктомии, а рассечение ткани производить не «гильотинным» способом, а используя элементы «восточной» техники: паренхиму печени разделять путем ее раздавливания (finger fracture method или дигитоклазия) – палец хирурга наталкивается на

крупные трубчатые структуры, которые перед рассечением перевязываются интрапаренхиматозно.

Из комбинации этих двух основных методик вытекают все другие техники гепатэктомий.

1.2. Резекция печени: «западный путь» и «восточный путь»

В основе современной техники резекции лежит глубокое изучение внутриорганной топографии печени, ее сегментарное деление. Это позволяет резецировать печень по межсекторальным и межсегментарным границам, в которых расположено наименьшее количество кровеносных сосудов, и не нарушать кровообращение в остающихся отделах печени.

История развития резекции печени в какой-то мере подобна истории резекции легкого. После первых атипичных резекций здесь также были разработаны так называемые типичные резекции - основанные на принципах хирургической анатомии — лобэктомия и сегментарная резекция. Эти вмешательства и в наши дни составляют основу, как хирургии печени, так и легких. Однако «анатомическая резекция» часто сопровождается потерей большого количества интактной печеночной ткани, поскольку обычно изменения, по поводу которых производится операция, распространяются не в соответствии с анатомическими границами этого органа. Наряду с этим и сегментарная структура печени гораздо менее выражена и определена, чем это имеет место в ткани легких.

Все это объясняет, почему в последнее время в хирургии печени и легких опять на передний план выдвинулись атипичные резекции как полноценное вмешательство наряду с резекциями анатомическими.

Между «восточной» и «западной» школами существует коренное расхождение в отношении метода проведения собственно резекции.

Суть «западного» метода состоит в анатомическом препарировании и в экстрапеченочной перевязке билио - васкулярных образований. Этот метод отвечает принципу, действующему во всех отделах хирургии: перед резекцией органа его нужно скелетировать, анатомически отпрепаровать

подходящие к нему сосуды, дважды перевязать их и после этого перерезать.

Несмотря на тщательную обработку ворот печени в таком случае возникает большое кровотечение, которое можно остановить только прошиванием крупными стежками. Именно поэтому и сторонники классической резекции заимствовали у восточных хирургов часть их методики.

Основоположником восточного пути считается Ton That Tung (Ханой), который в 1961 году описал метод, основанный на сжатии ворот печени и внутриваренхимной диссекции. Этот метод с большими или меньшими изменениями был принят всеми восточными хирургами.

По описанию Ton That Tung, правая лобэктомия длится 6 минут. Этим хирургом по такому методу проведено множество резекций печени с замечательными результатами, в ходе операций нужно было перелить по 800—1000 мл крови. Китайский хирург Tien У и Lin применяет этот же метод, у него был такой случай, когда в ходе операции нужно было перелить всего лишь 500 мл крови (Tung Т.Т., 1967).

Японский хирург Nakayama (1999) вместо разъединения печени с помощью пальца применяет сконструированный им специально для этой цели инструмент, который проникает через паренхиму, но не перерезает сосудов и желчных путей, а наталкивается на них. По ходу инструмента накладывается непрерывный шов, чем обеспечивается совершенный гемостаз.

Согласно "восточным" хирургам, преимущество их метода по сравнению с методом анатомической препаровки "западных" хирургов таково:

— нередкие аномалии разветвления сосудов и желчных путей в печени не играют роли, так как перевязывать приходится только те из них, которые относятся к резецируемой части. В случае таких аномалий перевязкой образований в воротах печени можно значительно повредить остающуюся долю, вызвав в ней распространенный некроз.

— этот метод предоставляет возможность проведения бескровной операции. Образования первичных (портальных) ворот печени пережимаются, поэтому кровотечения не возникают. Вторичные (кавальные) ворота печени почти никогда не дают кровотечения, так как клапанное строение нижней полой вены препятствует этому. Пережатие ворот печени вызывает рефлекторный спазм сфинктера на месте впадения печеночных вен в нижнюю полую вену. Ворота печени в течение 10 минут могут быть пережаты безо всякой опасности осложнений (Zhou W.P., Fu S., Li A.J., 2008).

Преимуществом внутрипаренхимной диссекции является то, что с ее помощью может быть выполнена любая типичная и атипичная резекция печени, жертвовать здоровыми печеночными тканями не приходится.

Это быстрая и менее шокогенная операция, чем классическая анатомическая резекция. При ее проведении нужно крови не больше, чем при любом крупном брюшном вмешательстве (Альперович Б.И., Журавлев В.А., 2005)

Кроме двух описанных методик выполнения резекции печени существует еще несколько более редких вариантов.

Lortat-Jacob (1952) и другие хирурги предпринимали попытки охладить печень местным применением солевого раствора температурой 0°C, что при пережатии ворот быстро удается и обеспечивает гипотермическое исключение кровообращения примерно на 30 минут. Однако этот метод сложен и излишен, поэтому в настоящее время гипотермию не применяют (Lortat-Jacob, 1952).

Ton That Tung (1967) считает, что под П - образными швами, захватывающими всю толщу среза, развивается некроз, вызывающий затем кровотечение. Он предлагает изолированное Х-образное прошивание сосудов.

1.3. Высокотехнологичные методы резекции печени

1.3.1. Резекция печени с использованием криохирургии

На основании анализа данных литературы (Старков Ю.Г., Шишин К.В. 2000, Старков Ю.Г., Вишневский В.А., 2001) считается, что в настоящее время показаниями к криохирургическому воздействию при очаговых поражениях печени (ОПП) являются:

1) злокачественные опухоли печени, имеющие центральное расположение, прорастающие крупные сосудистые структуры и магистральные желчные протоки (в области ворот печени и нижней полой вены), радикальное удаление которых традиционным хирургическим путем не представляется возможным (Crews K.A., Kuhn J.A., 1997; McKinnon J.G., Temple S.J., 1996; Weaver M.L., Atkinson D., 1995);

2) множественные метастазы печени при билобарном расположении (McKinnon J.G., Temple S.J., 1996; Ravikumar T.S., Steels G.D. Jr., 1989);

3) метастатические узлы небольших размеров, возникающие в оставшейся части печени после перенесенных ранее обширных резекций (Crews K.A., Kuhn J.A., 1997; McKinnon J.G., Temple S.J., 1996);

3) верифицированные доброкачественные образования печени, имеющие центральное расположение, когда для удаления образования требуется выполнение обширных резекций (гемигепатэктомия) (Старков Ю.Г., Шишин К.В., 2000);

4) не верифицированные новообразования печени в случаях, когда неинвазивные (УЗИ, КТ) и инвазивные (ангиография, пункционная биопсия, лапароскопия) методы не дают однозначного ответа о характере новообразования (Старков Ю.Г., Шишин К.В., 2000; Crews K.A., Kuhn J.A., et al., 1997);

5) альвеококкоз и эхинококкоз печени. Девитализация не резектабельной части паразита, а также интрапаренхиматозно расположенных резидуальных кист (Альперович Б.И., Парамонова Л.М., 1999; Валитов Р.К., Еломенко С.Н. и соавт., 1998);

б) рак желчного пузыря. Криоапликация на срез печени и гепатодуоденальную связку после холецистэктомии с резекцией IV сегмента и лимфаденэктомии (Старков Ю.Г., Шишин К.В., 2000).

В криохирургическом вмешательстве на печени следует выделять следующие этапы: интраоперационная ревизия и планирование объемов резекции и криодеструкции, установка криозондов и термоиндикаторов, собственно девитализация и мониторинг процесса замораживания — оттаивания.

Первым этапом любой операции является тщательная ревизия с определением объема поражения и выбором характера вмешательства. Интраоперационная ревизия, помимо визуального и пальпаторного, должна включать ультразвуковое исследование (ИОУЗИ) паренхимы печени.

ИОУЗИ выполняется с целью определения локализации, размеров и количества очаговых образований, их взаимоотношения с крупными сосудами и желчными протоками, а самое важное, обнаружения ранее не выявленных метастазов. Применение ИОУЗИ в 7—35% случаев позволяет обнаруживать дополнительные метастатические очаги, не выявленные на этапе дооперационного обследования с применением всех современных методов, включающих УЗИ, КТ, МРТ.

Более того, по сравнению с результатами интраоперационной пальпации проведение ИОУЗИ позволяет на 14% чаще выявлять метастазы размером 3 и более см и на 45% - ОПП менее 3 см. Иными словами, выявление 3-4-х пальпируемых метастазов может соответствовать 6-и выявляемых при ИОУЗИ (Sheu J.C., Sung J.L., et al., 1984).

На основании результатов интраоперационной ревизии, установления локализации, размеров и числа очаговых образований интраоперационно решается вопрос о выборе объема резекции и криодеструкции.

Наиболее часто криодеструкция является составной частью оперативного вмешательства, предусматривающего резекцию наиболее крупного очага в печени с криодевитализацией мелких неудалимых очагов

или метастазов в остающейся доле печени. Размеры и локализация метастатических узлов имеют решающее значение при интраоперационном планировании оперативного вмешательства. Криодеструкцию целесообразно выполнять при размерах вторичных очаговых образований не более 4-5 см (Weaver M.L., Atkinson D., 1995; Старков Ю.Г., Вишневский В.А., 2001). Криодеструкция метастазов большего размера требует значительного увеличения продолжительности вмешательства, холодной нагрузки на организм пациента и, как правило, сопровождается большим числом осложнений, связанных с распадом некротизированной опухолевой ткани, меньшим радикализмом и соответственно менее удовлетворительными отдаленными результатами. По этим же причинам выполнение криодеструкции неоправданно при большом числе метастазов (превышающим 6), особенно при расположении их в разных долях печени.

Современные криохирургические установки позволяют осуществлять холодное воздействие не только с использованием контактных аппликаторов, но и криозондов. Подача жидкого азота на дистальный конец криозонда дает возможность выполнить деструкцию интрапаренхиматозно расположенных образований.

Установка криозондов и термоиндикаторов является вторым важным этапом криодеструкции. Расчет необходимого числа зондов, выбор мест их установки и траекторий проведения основываются на данных ИОУЗИ и характеристиках применяемой криохирургической установки. При определении числа криозондов следует учитывать объем образования, размер зондов, режим замораживания. При расположении метастаза, подвергающегося криодеструкции, вблизи крупного сосуда распространение ледяного фронта в его направлении происходит со значительно меньшей скоростью, что обусловлено высоким теплообменом вследствие наличия магистрального кровотока. Адекватное криовоздействие в этом случае может быть достигнуто введением дополнительных криозондов или асимметричным расположением их ближе

к сосудам. Общепринятым среди специалистов по криохирургии является мнение о возможности безопасного криохирургического воздействия на опухоль в тех случаях, когда она прорастает крупные сосуды. Попадание сосуда в область распространения ледяного "шара" даже при полном блоке кровотока в последующем не приводит к развитию тромбоза (Федоров В.Д., Гаврилин А. В. и соавт., 2001).

Значительными преимуществами криовоздействия по сравнению с другими методами деструкции (радиочастотной, высокоинтенсивным фокусированным ультразвуком, инъекциями этанола) являются возможность осуществления визуального наблюдения за процессом замораживания и оттаивания в режиме реального времени, а также использование с этой целью ультразвукового мониторинга. При УЗИ граница между замороженной и незамороженной тканью имеет высокоэхогенное отражение. Для более полного контроля за распространением ледяного фронта в связи с образованием акустической тени наблюдение за процессом криодеструкции следует проводить в разных плоскостях, как с диафрагмальной, так и с висцеральной поверхностями печени. Участок замороженной ткани печени, за исключением периферического слоя толщиной около 1мм, соответствует зоне последующего некроза (Альперович Б.И., Парамонова Л.М., Тюльков Г.И., 1980). С целью обеспечения радикализма вмешательства следует достигать криодевитализации участка печеночной паренхимы на расстоянии 5 мм от видимой границы опухоли. Помимо ультразвукового мониторинга, позволяющего проследить распространение фронта замерзания на всю ткань опухоли, контролировать полноту криодевитализации можно, наблюдая за температурным режимом по показаниям термоиндикаторов. Девиализация опухолевой ткани возникает при достижении температуры в ткани ниже 50°C (Crews K.A., Kuhn J.A., McCarty T.M. et al., 1997).

Современная методика криодеструкции предусматривает проведение повторных циклов замораживания-оттаивания (двойной криоцикл).

Повторное замораживание приводит к более полной деструкции ткани. В настоящее время в большинстве зарубежных центров, где применяется криохирургия печени, разработана и используется модифицированная методика двойного криоцикла, заключающаяся в проведении частичного оттаивания между циклами замораживания в течение 10 мин. При этом, с одной стороны, достигается надежный цитодеструктивный эффект по периферии очага криохирургического воздействия, с другой - значительно сокращается время оперативного вмешательства.

Если при проведении двух криоциклов не достигается распространения ледяного "шара" на всю опухоль, с целью обеспечения радикальности вмешательства в оставшиеся участки опухоли устанавливаются дополнительные криозонды с последующим осуществлением повторного двойного криоцикла.

Выполнение оперативного вмешательства, предусматривающего криохирургическое воздействие, сопряжено с возможностью развития разнообразных специфических осложнений.

Наиболее частым осложнением манипуляции является кровотечение из ткани печени. Нередки случаи травмирования сосудов при установке криозондов и термоиндикаторов. В ряде наблюдений кровотечение возникает при интенсивной заморозке крупного образования вследствие его растрескивания. Возникновению кровотечения способствуют сопутствующие нарушения свертываемости крови вследствие наличия печеночной недостаточности и тромбоцитопении различной степени выраженности, а также наличие портальной гипертензии. В большинстве наблюдений для остановки таких кровотечений эффективны тампонада гемостатической губкой и прошивание.

Криодеструкция больших объемов печени, как правило, сопровождается развитием тромбоцитопении и миоглобинурии, наиболее выраженных на 3-й день после операции.

Иногда развивающаяся миоглобинурия может стать причиной острого

тубулярного некроза, острой почечной недостаточности и вкупе с коагулопатией приводит к полиорганной недостаточности, определяемой как "криошок" (McKinnon J.G., Temple S.J. et al., 1996).

К более редким осложнениям криодеструкции относятся билиарные фистулы, биломы, абсцессы печени, стриктуры желчных путей, пневмонии, плевральный выпот, общее переохлаждение организма, печеночная недостаточность.

Криодеструкция часто является этапом оперативного вмешательства, предусматривающего резекцию наиболее крупного очага в печени с криодевитализацией мелких неудалимых очагов или метастазов в остающейся доле органа. При лапаротомии создаются хорошие условия для проведения адекватного ИОУЗИ, обеспечивающего полноценный осмотр всей паренхимы печени с висцеральной и диафрагмальной поверхностями с использованием датчиков различных типов и частоты сканирования.

Разработка лапароскопических ультразвуковых датчиков и внедрение в клиническую практику лапароскопического УЗИ (ЛУЗИ) позволили начать выполнение криодеструкции ОПП при лапароскопии (Cocci R.J., McCall J.L., Jorgensen J.O., 1996). Использование ЛУЗИ дало возможность значительно улучшить качество лапароскопической ревизии и поднять его до уровня, сопоставимого с ревизией при лапаротомии.

Однако возможности лапароскопической криодеструкции ограничены. При выраженном послеоперационном спаечном процессе в верхнем отделе брюшной полости, большом числе метастазов и/или значительном их размере, локализации образований в областях, труднодоступных для визуализации без предварительной мобилизации печени.

Определенные трудности возникают при постановке большого числа криозондов (более 3) и термоиндикаторов, особенно при глубоком расположении метастатических очагов в ткани печени. Ультразвуковой контроль процесса замораживания-оттаивания в этих случаях имеет

ограниченные возможности по сравнению с открытыми операциями. Определенные трудности возникают при остановке кровотечений из ткани печени — одного из наиболее частых осложнений данного вмешательства.

Лапароскопическая методика наиболее приемлема в отношении поверхностных очаговых образований, размеры которых не превышают 3 см. Лапароскопический доступ продемонстрировал свою высокую эффективность: хорошо переносится больными, малотравматичен, обладает косметическими преимуществами.

Однако в целом выполнение криодеструкции патологических образований печени из лапароскопического доступа значительно более трудоемкое и технически более сложное вмешательство (Мерзликин Н.В., Сало В.Н., Барабаш В.И., 1998).

Методика чрескожной криодеструкции опухолей печени не позволяет проводить ревизию брюшной полости, сопряжена с риском возникновения неконтролируемых послеоперационных внутрибрюшных кровотечений. Возможности транскутанного ультразвукового мониторинга существенно ограничены по сравнению с интраоперационным сканированием. Метод имеет узкие показания и применяется в основном для деструкции резидуальных или рецидивных образований после ранее проведенного хирургического и криохирургического вмешательства.

Таким образом, применение криотехнологии значительно расширяет возможности хирургического лечения пациентов с очаговыми поражениями печени, которые ранее были признаны неоперабельными. Современные методические принципы криовоздействия позволяют повысить эффективность криохирургического вмешательства, однако число различных специфических осложнений данного лечения не позволяет использовать его широко.

1.3.2. Резекции печени с помощью хирургической системы PlasmaJet®

Существующие и принятые в большинстве клиник, занимающихся оперативным лечением заболеваний печени, хирургические методы все еще сопровождаются массивной кровопотерей. По данным Б.И. Альперовича, интраоперационное кровотечение и ДВС-синдром составляют 37,5% всех осложнений в хирургии печени (Альперович Б.И., Журавлев В.А., 2005). Печеночная недостаточность, внутрибрюшное кровотечение и гнойные осложнения являются главными причинами неблагоприятных исходов (Бойко В.В., Малоштан А.В., 2012; Васильев П.В., Ионин В.П., 2008). Их профилактика на наш взгляд, позволит улучшить результаты лечения этой категории больных.

Основной объем кровопотери во время операции происходит в процессе мобилизации удаляемого фрагмента печени (Бордуновский В.Н., Бондаревский И.Я., 2010, Hashimoto T., Kokudo N., Orii R. et al., 2007).

Для обработки раневой поверхности культи печени используются различные техники, такие как селективное прошивание, электрокоагуляция, местное применение гемостатических препаратов (тахокомб, фибриновый клей), аргон-усиленная коагуляция, оментопластика (Postema R.R., Plaisier P.W., Kate F.G.W., et al., 1993, Parquet J.C., Dziri C., Hay J.M. et al., 2000, Figueras J., Llado L., Miro M. et al., 2007).

Сравнительно недавно в клиническую практику была внедрена хирургическая система PlasmaJet®, использующая технологию воздействия плазменным потоком для одномоментной диссекции тканей, вапоризации, коагуляции, лимфостаза, холестаза. Она обеспечивает надежный интраоперационный гемостаз при минимальном повреждении тканей, как при открытых, так и при лапароскопических оперативных вмешательствах. Это изобретение представляет интерес с точки зрения повышения качества гемостаза и холестаза при резекции печени.

Пла́зма (от греч. *πλάσμα* «вылепленное», «оформленное») —

частично или полностью ионизированный газ, образованный из нейтральных атомов (или молекул) и заряженных частиц (ионов и электронов). Важнейшей особенностью плазмы является ее квазинейтральность, это означает, что объемные плотности положительных и отрицательных заряженных частиц, из которых она образована, оказываются почти одинаковыми. Плазма иногда называется четвёртым (после твёрдого, жидкого и газообразного) агрегатным состоянием вещества (<http://ru.wikipedia.org>).

Слово «ионизированный» означает, что от электронных оболочек значительной части атомов или молекул отделён по крайней мере один электрон. Слово «квазинейтральный» означает, что, несмотря на наличие свободных зарядов (электронов и ионов), суммарный электрический заряд плазмы приблизительно равен нулю. Присутствие свободных электрических зарядов делает плазму проводящей средой, что обуславливает её заметно большее (по сравнению с другими агрегатными состояниями вещества) взаимодействие с магнитным и электрическим полями (<http://ru.wikipedia.org>).

Принцип работы системы основан на трех формах воздействия энергии. Плазменный поток обладает кинетической энергией. При торможении потока об атмосферу кинетическая энергия трансформируется в излучение (инфракрасный спектр волн), дальнейшее распространение энергии в пространстве происходит путем затухания волновых колебаний до волн видимого спектра излучения (свет).

Зона кинетической энергии – **диссекция** (разъединение тканей тупым путем), **абляция** (удаление с поверхности твердого тела). Удаляет жидкость с обрабатываемой поверхности, что совместно с излучением улучшает визуализацию операционного поля. Способствует меньшему дымообразованию

Зона инфракрасного спектра (температурное воздействие) – **выпаривание** (испарение жидкой части клеток), **коагуляция** (свертывание, денатурация белка).

Излучение находится в терапевтическом диапазоне и не требует применения защитного оборудования для персонала. Величина тепловой энергии достаточная для клинических эффектов, но безопасней чем при использовании лазера. Постоянно холодный кончик рабочего инструмента, что препятствует «налипанию» и повреждению тканей.

Таким образом, мы видим, что один инструмент выполняет три действия: разделение тканей любого типа, включая кости, выпаривание эндометриозных очагов опухолей при циторедукции, в том числе с поверхности полых органов без нарушения их целостности с высокой точностью, эффективная бесконтактная коагуляция больших раневых поверхностей дающая возможность использования в качестве альтернативы биологическому клею и гемостатическим материалам.

Согласно материалам «Pathologic Analysis of Tissue Destruction with Neutral Argon Plasma» представленным на международной конференции «International Gynecological Cancer Society Meeting», Ванкувер (2012г.) распространение тепловой энергии на окружающие ткани, в целом, постоянно и предсказуемо при разрушении ткани при помощи PlasmaJet®, несмотря на изменения в настройках мощности. Одновременное увеличение мощности и времени воздействия приводит к образованию более глубокой полости выпаривания ткани, однако размер струпа не изменяется.

Безопасность применения данной системы определяется контролируемым воздействием на ткань.

При аналогичных действиях с применением монополярной хирургии происходит не контролируемое глубокое повреждение подлежащих тканей. Разрушение слизистого, мышечного слоя и значимые повреждения подслизистого слоя.

Боковое повреждение ткани минимально. Зона нарушенной коагуляции при использовании PlasmaJet® составляет 0.2мм.

Электрическая нейтральность, отсутствие искрения в плазме определяют следующие преимущества по сравнению с электрохирургией:

- отсутствие необходимости в дисперсионной подушке;
- меньший риск ожогов окружающих тканей;
- меньший риск нарушения изоляции, отсутствие прямых и полостных соединений;
- отсутствие электрического тока, проходящего через пациента, при применении прибора: меньший риск получения ожогов окружающих тканей, возможность применения у пациентов с электрическими приборами (например, с электрокардиостимуляторами);
- отсутствие стимуляции нервной и мышечной ткани;
- отсутствие отверстий в струпе;
- возможность применения в областях с инфузионной жидкостью или кровотечением без образования дуговых разрядов.
- отсутствие бокового распространения энергии обеспечивает дополнительную безопасность и точность наведения манипулятора.

Таким образом, все вышеперечисленное способствует ускоренному заживлению раны в послеоперационном периоде. Сокращаются сроки стояния дренажей, что приводит к уменьшению риска развития инфекционных осложнений.

Минимальный расход рабочего газа ($\leq 0,6$ л/мин) среди технологий с применением аргона значительно снижает риск развития газовой эмболии. И сокращение койко – дней при большинстве хирургических вмешательств, снижает затратную стоимость лечения, способствуя росту экономической выгоды.

Система проста в применении и состоит из консоли, сервисного модуля и рабочего инструмента.

Данная система не требует длительного специального обучения хирурга. В настройках консоли предусмотрены несколько режимов работы для диссекции и коагуляции тканей. Эффект на ткани так же определяется расстоянием от нее до манипулятора.

Различные режимы «Low», «High» и «Ultra» обеспечивают свободу действий хирурга. Режим «Low» имеет самые мягкие параметры и предназначен для начинающих, наименее опытных хирургов.

Хотя PlasmaJet® уже используется в хирургии печени, в настоящее время существует только одно контролируемое исследование касательно его эффективности в уменьшении числа послеоперационных осложнений, связанных с неадекватным гемостазом и холестазаом раневой поверхности при резекции печени (Gugenheim J., Bredit L.C., Iannelli A. A., 2011).

Успехи хирургической гепатологии во многом обусловлены постоянным совершенствованием техники резекции печени направленной на снижение объема интраоперационной кровопотери, а также послеоперационных осложнений. Применение PlasmaJet® позволило свести к минимуму объем кровопотери и значительно сократить число осложнений в послеоперационном периоде. Использование современной аппаратуры обогащает арсенал хирурга, позволяя контролировать интраоперационное кровотечение и улучшить непосредственные результаты лечения. Но, несмотря на столь значительное разнообразие различных приборов, и способов диссекции и коагуляции ткани паренхиматозных органов проблема стойкого интраоперационного гемостаза и билиостаза при операциях на печени окончательно не решена, что делает эту проблему весьма актуальной.

1.4. Способы предупреждение кровопотери при операциях на печени

По выражению Reifferscheid (1957), «печень является топографическим центром сложнейших сосудистых систем». Поэтому самым опасным интраоперационным осложнением является кровотечение, которое в ряде случаев может быть фатальным. Кроме того, в работах ряда авторов (Stefenson K. et al., 1988; Fong Y. et al., 1996) показано, что каждая дополнительно перелитая доза гомологичной крови увеличивает риск возникновения рецидива злокачественной опухоли на 7 %. В связи с этим с первых шагов печеночной хирургии шел поиск путей предотвращения опасности кровотечения. Все мероприятия, предупреждающие кровопотерю, можно разделить на 3 группы.

I группа:

- 1) способ Pringle (пережатие сосудов в гепатодуоденальной связке);
- 2) наложение нераздавляющих зажимов;
- 3) сосудистая изоляция:
 - а) перфузия охлажденных растворов,
 - б) пережатие НПВ,
 - в) шунтирование НПВ.

II группа:

- 1) дигитоклазия;
- 2) наложение раздавливающих зажимов или блоковидных кетгутовых швов;
- 3) использование лазерного, плазменного, гармонического и других скальпелей;
- 4) использование водоструйного скальпеля, ультразвукового хирургического аспиратора.

III группа:

- 1) аутоотрансфузия крови;
- 2) предоперационная гемодиллюция.

Не все перечисленные способы профилактики кровотечения

равноценны, некоторые из них представляют лишь исторический интерес (наложение блоковидных кетгутовых швов), некоторые сложны и требуют дополнительного оборудования (шунтирование НПВ).

Наиболее простым, эффективным, а поэтому и наиболее часто употребляемым методом является Pringle-маневр. Его широко пропагандируют ведущие хирурги-гепатологи (Вишневский В.А., Гальперин Э.И., Журавлев В.А. и др., 2005). Безусловно, безопасная длительность непрерывного пережатия сосудов составляет 15–20 минут. Однако при прерывистом пережатии с интервалом прекращения пережатия на 5 минут через каждые 15 минут длительность окклюзии может достигать 70 минут (Bismuth H. et al., 1989) и даже до 120 минут (Elias D. et al., 1991) без какого-либо риска послеоперационных осложнений. В.А. Журавлевым с соавторами (1997) проведено изучение на кроликах методов снижения риска длительных окклюзий печечно-двенадцатиперстной связки.

Установлен ряд важных с практической точки зрения фактов:

- 1) наиболее тяжелые морфологические изменения структуры печени происходят не во время пережатия связки, а после его устранения;
- 2) переливание после устранения окклюзии 10 % раствора глюкозы (30 мл/кг) вызывает углубление тяжести повреждения морфологической структуры печени, а переливание изотонического раствора NaCl (30 мл/кг) снижает выраженность повреждения тканей. Переливание реополиглюкина (15 мл/ кг) значительно улучшает морфологическую картину ткани печени;
- 3) медленное восстановление кровотока в ишемизированной печени с помощью специального зажима не сопровождалось значительным морфологическим повреждением печени.

Безусловно, выполнение этих несложных, но крайне важных рекомендаций весьма полезно во всех случаях, когда используется Pringle-маневр.

До недавнего времени считалось, что пережатие гепатодуоденальной связки у больных, имеющих цирроз печени, недопустимо, так как

возникающая при этом ишемия непереносима для печени с нарушенной функцией. Однако, в последние годы появились убедительные исследования, опровергающие эти представления (Man K. et al., 1997, Melendez J. et al., 1998). Поэтому в настоящее время общепринятой является точка зрения о безопасности этой процедуры при циррозе.

Некоторые авторы (Готье С.В. и соавт., 2000) отказались от использования Pringle-маневра. Они даже при обширных резекциях разделение паренхимы печени производят с помощью диатермокоагуляции и дигитокластически с прецизионным лигированием (или клипированием) трубчатых структур в плоскости резекции, причем подобное разделение занимает значительный промежуток времени (до нескольких часов). При использовании этой методики объем интраоперационной кровопотери составил от 100,0 до 750,0 мл (в среднем $458,2 \pm 14,9$ мл). Эти показатели являются лучшими из всех опубликованных работ по данной проблеме. Нам ни разу не удалось при обширных резекциях печени классическим способом добиться кровопотери менее 1000,0 мл.

В обзорной статье D. Jaeck et al., (2004) сообщается, что в Европе резекции печени без использования Pringle-маневра проводят в 40–60 % случаев, то есть больше половины всех операций выполняют с пережатием гепатодуоденальной связки.

В 1974 году J. Fortner et al. для профилактики кровотечения при обширных резекциях предложили способ полной сосудистой изоляции печени, заключающийся в окклюзии ворот печени, пережатии НПВ над и под печенью и гипотермической перфузии печени.

Время общей печеночной ишемии при этом способе может достигать 90 мин. Хотя этот метод имеет немало сторонников, он довольно сложен и требует большого количества жидкости для перфузии. Даже сам автор, J. Fortner (1974), признает, что метод не может использоваться рутинно. Мы ни разу не прибегали к данному способу, как и большинство печеночных хирургов. Более проста и чаще применима модифицированная техника

общей печеночной окклюзии без перфузии гипотермических растворов.

Она заключается только в пережатии гепатодуоденальной связки и нижней полой вены в над- и подпеченочных отделах. На наш взгляд, полная сосудистая изоляция показана при повреждении НПВ или печеночных вен, а также в тех случаях, когда предполагается резекция крупной вены.

По данным Н. Bismuth et al., (1989), которые располагают опытом 51 обширной резекции печени с полной сосудистой изоляцией, продолжительность ее составляла от 20 до 90 мин. При этом объем интраоперационной кровопотери снизился в 2–3 раза и составил в среднем 2250 мл, в то время как при операциях без сосудистой изоляции печени он равнялся 5050 мл.

Для нормальной гемодинамической переносимости двойного пережатия НПВ необходимо создание легкой гиперволемии за счет инфузии кристаллоидов и повышения центрального венозного давления до уровня 120 см вод. ст.

Во всех случаях временного прекращения афферентного печеночного кровотока или полного выключения печени из кровообращения перед реперфузией оставшейся части печени ряд авторов (Готье С.В. и др., 2000) рекомендуют вводить внутривенно 1000 мг метилпреднизолона с последующим ежедневным снижением дозы кортикостероидов до полной отмены их к 5 суткам послеоперационного периода.

При плохой гемодинамической переносимости полной сосудистой изоляции применяют дополнительное пережатие аорты выше чревного ствола (Heaney J. et al., 1966), однако оптимальным мероприятием при данной ситуации является применение обходного вено-венозного шунтирования, как это делается при трансплантации печени.

В связи с тем, что выделение нижней полой вены в поддиафрагмальном пространстве представляет значительные трудности (особенно когда опухоль локализуется вблизи печеночных вен в задних отделах печени), при повторных операциях при выраженном спаечном

процессе, а также при гепатомегалии, велик риск повреждения как самой НПВ, так и печеночных вен. Ряд авторов при выполнении полной сосудистой изоляции печени рекомендуют пережимать надпеченочный отдел НПВ в полости перикарда (Miller D. et al., 1972). С. Huguet с соавторами (1992) предложили пережимать НПВ не в под- и надпеченочном пространстве, а с помощью наложения двух встречных зажимов в ретропеченочном отделе НПВ.

Можно упростить методику полной сосудистой изоляции печени, используя эндоваскулярную окклюзию НПВ, о чем имеются сообщения в литературе (Гранов А.М., Борисов А.Е., 1986). R. Chandrasekar et al., (1994), предложили для этих целей использовать баллонный катетер, который вводится интраоперационно через супраренальный отдел НПВ. Подпеченочный отдел вены и гепатодуоденальная связка пережимаются сосудистыми зажимами.

Чтобы не прерывать кровотока по НПВ (Shimamura J. et al., 1990) предложили использовать шунтирующую трубку диаметром 8 мм, которая также вводится через супраренальный отдел НПВ, а затем вена пережимается на трубке с двух сторон.

Близким к этому является и предложение R. Pichlmayr et al., (1990). Авторами применен ретропеченочный баллонный шунт с внутренним просветом, который вводится через сафенофemorальное соустье. Баллон блокирует устье печеночных вен, не прерывая при этом кровотока по НПВ.

Несмотря на кажущееся многообразие способов уменьшения интраоперационной кровопотери при операциях на печени, наш опыт и опыт других хирургов-гепатологов позволяет сказать, что большинство из обсуждаемых методов не находят широкого клинического применения. К настоящему времени сформулированы основные принципы, позволяющие добиться определенных успехов в этой проблеме. Именно их мы рекомендуем неукоснительно соблюдать в повседневной практике.

1. На этапе обследования больного необходимо получить как можно

больше информации об отношении опухоли к магистральным сосудам, особенно к воротной вене и ее крупным ветвям, печеночным венам и НПВ.

Это достигается путем использования ангиографии, возвратной мезентерикопортографии, каваграфии, доплеровского ультразвукового исследования при возможности в сочетании с трехмерной визуализацией опухоли.

2. Выявленная тесная связь опухоли с магистральными сосудами диктует необходимость планирования операции с заблаговременным обеспечением средствами профилактики и борьбы с кровопотерей, такими как: проведение гемоделиции, выделение НПВ в самом начале операции для возможного ее пережатия впоследствии, подготовка аппарата «Cells-saver».

3. Во всех случаях необходимо интраоперационное ультразвуковое исследование печени, которое не только уточняет истинное распространение опухолевого процесса, но и выявляет связь опухоли с сосудами, что дает возможность сразу же наметить оптимальный объем операции, маркировать место инвазии опухоли в вену.

4. Соблюдение принципа оперирования «от сосудов», т.е. в самом начале операции после выполнения лимфодиссекции ворот печени тщательно обрабатываются воротные трубчатые структуры. Перевязываются и пересекаются основные ветви воротной вены, печеночной артерии. Выделение всего ретропеченочного сегмента НПВ с лигированием коротких печеночных вен, по возможности внепеченочное выделение, пересечение и лигирование печеночной вены удаляемой части печени. При выявлении связи опухоли с крупной веной недопустима попытка отделения опухоли от сосуда без предварительной сосудистой изоляции.

5. Показанием к временному выключению печени из кровообращения при резекции ее по поводу злокачественной опухоли являются:

а) прорастание опухоли в стенку НПВ;

б) врастание или тесная связь опухоли с печеночной веной как на стороне поражения, так и на противоположной.

б. Тщательное поэтапное рассечение печеночной ткани по линии демаркации с коагуляцией, прошиванием, клипированием трубчатых структур.

Скрупулезное и методичное выполнение всех этих положений является определяющим моментом в профилактике массивной кровопотери при обширных резекциях печени.

При экономных резекциях печени в подавляющем большинстве случаев адекватным и достаточным способом предотвращения кровопотери являются:

а) анатомический способ оперирования с учетом сегментарного строения печени;

б) пережатие элементов гепатодуоденальной связки перед рассечением паренхимы;

в) прецизионное рассечение паренхимы с лигированием всех трубчатых структур.

При всех видах резекций печени окончательный гемостаз достигается прошиванием кровотокающих участков, аргоновой коагуляцией либо использованием гемостатических средств (Тиссукол Кит, ТахоКомб, серджисел и др.).

1.5. Влияние операции и интраоперационной кровопотери на развитие печеночной недостаточности

Выраженность печеночной недостаточности (ПН) в послеоперационном периоде во многом зависит от исходного состояния органа. Знание степени нарушения функционального состояния печени до операции необходимо для выбора метода обезболивания, объема и характера предполагаемого оперативного вмешательства (Макаренко Т.П., Харитонов Л.Г., 1989).

Из анализа литературы следует, что в большинстве случаев в качестве основного патогенетического звена в развитии послеоперационной печеночной недостаточности рассматривается гипоксия печени, обусловленная нарушением печеночной гемодинамики, возникающей как вследствие общих расстройств гемодинамики, связанных с кровопотерей, острой сердечно-сосудистой недостаточностью, так и в результате местных изменений – на уровне органа, ее доли, ацинуса или синусоида под воздействием целого ряда факторов, среди которых центральную роль занимает эндотоксикоз (Макаренко Т.П., Харитонов Л.Г., 1989; Малюгин Э.Ф., 1974).

Гипоксия внутripеченочного кровообращения и эндотоксикоз очень тесно связаны между собой при развитии ПН, образуя «порочные круги» усугубляют друг друга (Ефименко Н.А., Мамучишвили Н.К., 1988). Данное обстоятельство связано с небольшим запасом кислорода в печени. Нарушение же внутриорганной циркуляции крови приводит к использованию основного количества внутриклеточного кислорода в течение 30-60 сек. (Малюгин Э.Ф., 1974). Гипоксия, в свою очередь, усиливает гликолиз и приводит к полному потреблению запаса гликогена в печени. Недостаток кислорода приводит к избыточному накоплению жира и токсических продуктов в гепатоцитах (Hubert J.P., Kiernan P.D., 1980). Наблюдающаяся при тяжелой гипоксии дегенерация фосфолипидов приводит к дисфункции клеточных мембран и гибели гепатоцитов (Corall I.,

Williams R., 1986). Хотя клетки Купфера в меньшей степени подвержены гипоксическому повреждению, однако критические нарушения гемодинамики и пролонгированная системная гипоксия с резким уменьшением потребления кислорода вызывает снижение барьерной функции печени (Pass L.J., Schloerb P.R., 1982).

Нарушение микроциркуляции печени во многом определяются центральными гемодинамическими механизмами, но имеют и свои особенности, которые связаны с двойным кровоснабжением органа. Так, при развитии коллапса, падает давление и снижается кровоток не только в печеночной артерии, но и в воротной вене. Поэтому, печень более подвержена нарушениям общей гемодинамики (Chow F.T., Graham M., Pearce F.J., 1982).

На печеночный кровоток оказывает влияние ряд факторов:

- гиперкатехоламинемия и связанная с ней вазоконстрикция, обуславливающие замедление портального кровотока;
- реакция спланхических сосудов на эндогенный ангиотензин;
- раздражение рецепторов брюшины в результате операции или воспаления;
- изменение кислотно-щелочного состояния крови;
- снижение общего объема циркулирующей крови;
- развитие синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания с нарушением проходимости с нарушением проходимости синусоидов;
- десквамация поврежденного эндотелия сосудов в результате артериолоспазма;
- закупорка синусоидов под воздействием эндогенных гуморальных факторов (Cheung L.Y., 1984).

В раннем послеоперационном периоде существенное значение в патогенезе ПН имеет эндотоксикоз. При этом источник эндогенной интоксикации поливалентен (Шилина Н.К., Чернавина Г.В., 1989). В

настоящее время считается доказанным, что тяжесть эндотоксикоза во многом определяется так называемыми «воспалительными медиаторами» (Cheung L.Y., 1984). Это собирательное понятие включает в себя активированные компоненты комплемента, прокоагулянты, регуляторы гемопоза, протеазы, тромбоксаны, лейкотриены, лимфо- и монокины, олигопептиды. Пусковым звеном образования воспалительных медиаторов может быть активация каскада комплемента. Последующее вовлечение в процесс нейтрофилов, располагающихся у эндотелия (краевой, маргинальный пул нейтрофилов) и их активация с выделением кислородных радикалов и протеаз приводит к местному тканевому повреждению, которое доказывается повышением содержания в циркуляции перекисей липидов и появление признаков ПОЛ в тканях (Ritchie W.P., 1981). Свободно-радикальная деструкция оказывает влияние на развитие постреанимационной болезни (Ерюхин И.А., Белый В.Я., Тупикова З.А., 1987).

Важная роль в развитии ПН принадлежит местной и системной активации свертывающего каскада, которая приводит к микротромбированию и дальнейшему повреждению клеток и органов. Фактор, активирующий тромбоциты, выделяется из лейкоцитов, макрофагов, клеток эндотелия и самих тромбоцитов и приводит к агрегации тромбоцитов и нейтрофилов (Рябов С.И., Рысс Е.С., 1985; Donohoe M.J., Rush B.F., 1986).

В формировании ранних органных изменений при ПН в раннем послеоперационном периоде участвуют такие вазоконстрикторы как тромбоксан и лейкотриены (С и В), а также вазодилататор простагландин простациклин (Donohoe M.J., Rush B.F., 1986).

По мнению С. Dinarello, J. Mier (1987), J.P. Filkind (1995) важная роль в развитии ПН отводится пептидам – лимфокинам и монокинам, источниками которых являются лейкоциты и макрофаги. Интерлейкин-1, выделяемый при воспалении, способствует возникновению лихорадки,

стимулирует нейтрофилию, и инициирует продукцию печенью белков острой фазы. Интерлейкин-1, кахетин изменяют метаболизм (увеличивают протеолиз мышц и повышают периферическое окисление аминокислот) (Cheung L.Y., 1984).

Особое место в патогенезе ПН занимает «кишечная интоксикация», которую также можно отнести к разряду эндогенной (Ерьюхин И.А., Белый В.Я., Тупикова З.А., 1987; Ханевич М.Д., 1993). Наиболее важными причинами ее является нарушение кишечной моторики, ишемия кишечной стенки и дисбактериоз, приводящие к портальной бактерио- и эндотоксемии (Ерьюхин И.А., Гуманенко Е.К., 1988). Угнетение моторики наступает в результате симпатической активации, гипоксии, увеличению концентрации биологически активных веществ. Вслед за этим развивается переходящий дисбактериоз, характеризующийся быстрым заселением проксимальных отделов тонкой кишки микрофлорой, свойственной для толстой кишки (Ханевич М.Д., 1993; Перегудов С.И., 1992). В результате создаются условия для подавления собственной непатогенной микрофлоры и замены антагонистических отношений между микроорганизмами симбионтными. В связи с ишемией кишечная стенка утрачивает барьерную функцию и становится проницаемой для микроорганизмов и крупномолекулярных соединений (Перегудов С.И., 1992).

Можно заключить, что острая печеночная недостаточность – полиэтиологичное заболевание. Морфологические и функциональные изменения печени происходят, в основном, в результате нарушения печеночного крово- и лимфотока, которые в ряде случаев развиваются вторично. Первичным фактором в развитии ПН является интраоперационная кровопотеря, воспаление, обтурация желчных протоков, интоксикация и гипоксия клеток печени. Полиэтиологичность и многообразие сочетаний патогенетических механизмов возникновения печеночной недостаточности требует разработки и применения новых высокотехнологичных методов лечения.

Глава II

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Характеристика клинических наблюдений

В основу работы положен ретроспективный анализ клинического материала Главного военного клинического госпиталя имени академика Н.Н. Бурденко Министерства Обороны Российской Федерации, на базе которого работает кафедра военно-полевой (военно-морской) хирургии института усовершенствования врачей Медицинского учебно-научного клинического центра имени П.В. Мандрыка Министерства Обороны Российской Федерации.

Проведен ретроспективный сравнительный анализ результатов лечения 67 пациентов с различными объемными образованиями печени (исключая паразитарные поражения), проходивших лечение в отделении абдоминальной хирургии и отделении хирургии печени и поджелудочной железы ФГКУ «Главного военного клинического госпиталя имени академика Н. Н. Бурденко» в период с 2008 по 2013 год.

Критерием включения пациентов в исследование являлось наличие у них объемных образований в печени первичного или вторичного характера требующих хирургического лечения. Критерии исключения: наличие паразитарных кист (паразитарное поражение печени), возраст старше 80 и младше 25 лет, наличие более 3 функционально значимых сопутствующих заболеваний. После применения вышеуказанных критериев было сформировано 2 группы пациентов. Пациенты, оперированные высокотехнологичным методом с помощью системы PlasmaJet®, и группа больных оперированных классическими методами резекции печени.

Все пациенты были в возрасте от 28 до 80 лет. Средний возраст, которых составил $59 \pm 1,98$ лет. Распределение больных по возрасту представлено в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Распределение больных по возрасту

| Возраст (годы) | Мужчины | Женщины | Всего |
|----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| От 20 до 30 | 2 | - | 2 |
| От 31 до 50 | 9 | 10 | 19 |
| От 51 до 65 | 13 | 9 | 22 |
| От 66 до 80 | 18 | 6 | 24 |
| Всего | 42 (63%) | 25 (37%) | 67 (100%) |

Среди них мужчин -42 (63%), женщин-25 (37%). 35 (52%) пациентов было старше 60 лет (23 мужчин и 12 женщин) (рис.2.1).

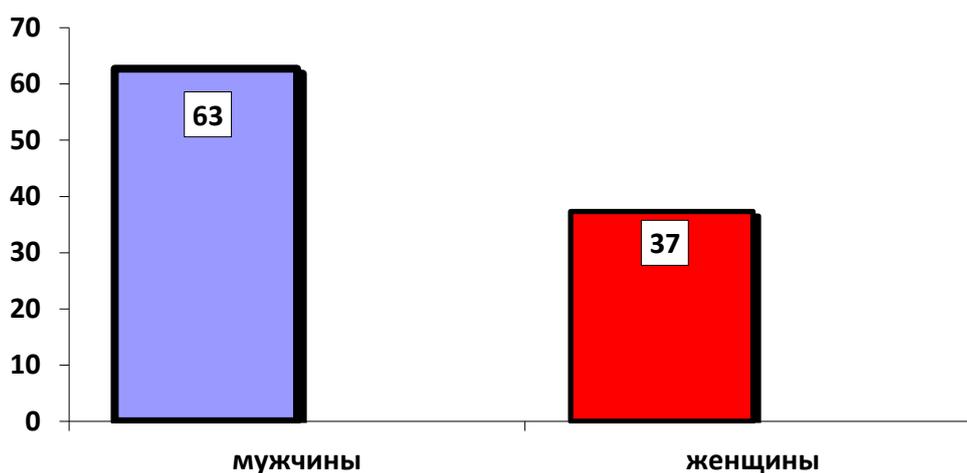


Рисунок 2.1 Распределение пациентов по полу

Всем больным было выполнено оперативное вмешательство, из них: 35-и пациентам (52%) по поводу объемных образований печени (гепатоцеллюлярный рак (ГЦР), метастазы (Мтс) раков других локализаций). В 32 (48%) наблюдениях хирургическое вмешательство выполнялось в связи с метастазами в печень колоректального рака (КРР). Распределение больных по способу резекции и нозологиям представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2

**Распределение больных в зависимости от заболевания и способа
резекции печени**

| Заболевание | Способы резекции печени | | Всего |
|--|-------------------------|---------------------|-----------|
| | PlasmaJet® | Классический способ | |
| Метастазы колоректального рака | 17 | 18 | 35 |
| Гепатоцеллюлярный рак | 8 | 6 | 14 |
| Метастазы рака желудка, поджелудочной железы | 5 | 3 | 8 |
| Липосаркома | 1 | 1 | 2 |
| Метастазы рака молочной железы | 3 | 2 | 5 |
| Метастазы рака желчного пузыря | 2 | 1 | 3 |
| Всего | 36 | 31 | 67 |

Из таблицы 2.2 следует, что в зависимости от способа резекции печени пациенты распределились поровну в каждой группе.

Все пациенты были прооперированы, выполнено 67 резекций печени. Из них 36 (54%) оперативных вмешательств было выполнено высокотехнологичным методом с помощью системы Plasma Jet®, в которой используется электрически нейтральный пучок чистой аргонной плазмы. А 31 (46%) пациент оперирован классическим методом резекции печени.

В зависимости от основного заболевания объем операций варьировал от расширенной гемигепатэктомии до атипичной резекции одного сегмента печени. В 8 (12%) случаях имело место сочетание би- и трисегментэктомии, и так же анатомические резекции дополнялись атипичными. В большинстве случаев объем резекции составил более трех сегментов - 41 (61%).

Правосторонняя гемигепатэктомия была выполнена - у 3 (5%), расширенная левосторонняя гемигепатэктомия – 2 (3%), расширенная правосторонняя гемигепатэктомия – 4 (7%). Би-, трисегментэктомии – 32 (47%). Атипичные резекции сегмента – 26 (38%). Анатомические резекции превалировали над атипичными. Симультанные операции на органах брюшной полости были выполнены в 26 (38%) случаях. Таблица 2.3.

Таблица 2.3

Объем операции

| | PlasmaJet® | Классический способ |
|-----------------------------|------------|---------------------|
| Гемигепатэктомии | 3 | 6 |
| Би-, трисегментэктомии | 19 | 13 |
| Атипичные резекции сегмента | 14 | 12 |
| Итого | 36 | 31 |
| Из них симультанные | 12 | 14 |

При статистической обработке материала нами применены апробированные в медицинской статистике методы анализа. Результаты, полученные при исследовании, обрабатывались вариационно-статистическим методом по t - критерию Стьюдента. Статистически значимыми считали различия при $p \leq 0,05$, что является мерой достаточной надежности результатов в медицине.

Все расчеты выполнялись на персональном компьютере HP Pavilion dv6 с использованием пакета программ Statistica for Windows 5.0 (Stat Soft, Inc.). Данные представлены в виде $M \pm m$ (среднее \pm стандартная ошибка среднего).

2.2 Методика обследования

Все больные поступили в плановом порядке. Они подвергались всестороннему клиническому обследованию: изучались жалобы, анамнез, выполнялись инструментальные методы исследования: УЗИ, КТ, МРТ органов брюшной полости. Кроме того, исследовали: общий клинический анализ крови, где особое внимание обращалось на содержание гемоглобина,

гематокрит, количество эритроцитов, лейкоцитов. Изучалась коагулограмма, проводились биохимические исследования крови на содержание сахара, билирубина, печеночных ферментов, мочевины, креатинина, холестерина, общего белка.

Лабораторные исследования периферической крови, мочи, биохимические анализы крови проводились по общепринятым методикам в лабораториях ФГКУ «Главного военного клинического госпиталя имени академика Н. Н. Бурденко» МО РФ.

Всем пациентам проводилась предоперационная подготовка. Противопоказаниями к резекции печени являлось прорастание опухоли каважных ворот, прорастание опухоли ветви воротной вены в воротах печени на большом протяжении, наличие отдаленных метастазов в другие органы и отдаленные лимфатические узлы, оставшаяся часть паренхимы печени менее 25 – 30%, особенно при наличии гепатита или цирроза печени (Вишневский В.А., 2003; Гальперин Э.И., 2011).

Предоперационная оценка риска операции проводилась по следующим критериям:

- величина опухоли, необходимый объем удаляемой части печени;
- отношение опухоли к магистральным сосудам;
- возможная величина кровопотери;
- возможность развития печеночной недостаточности (масса оставшейся паренхимы печени <30%);
- продолжительность заболевания, синхронные или метакронные метастазы;
- возраст старше 70 лет. Тяжесть сопутствующих функционально значимых заболеваний.

Предоперационная оценка больного необходима для планирования операции. Для определения объема удаляемой части опухоли применяют УЗИ и КТ с контрастированием. Контрастирование необходимо, так как часто опухоль изоэхогенна паренхиме печени.

Отношение опухоли к магистральным сосудам дает представление о сложности операции, возможной кровопотере. МРТ и КТ позволяет произвести реконструкцию сосудистых структур, ворот печени и печеночных вен. В неясных случаях для выявления сосудистых вариантов производят ангиографию.

Развитие печеночной недостаточности при резекции печени зависит не только от массы оставшейся после резекции паренхимы, но и от ее качества. Цирроз печени, гепатиты В и С, алкоголизм, неоадьювантная терапия могут привести к недостаточности печени, даже при большой оставшейся массе ее паренхимы. Необходимо до операции определить функциональное состояние печени, что выявляют путем проведения индигокарминовой, бромсульфалеиновой и галактиозной проб (Вишневский В.А., 2003; Патютко Ю.И., 2005).

2.3. Методы резекций печени

2.3.1. «Классическая» методика резекции печени

Все пациенты получали предоперационную антибактериальную профилактику и анестезиологическое пособие. Резекцию печени производили через стандартный открытый доступ. Рис. 2.2.

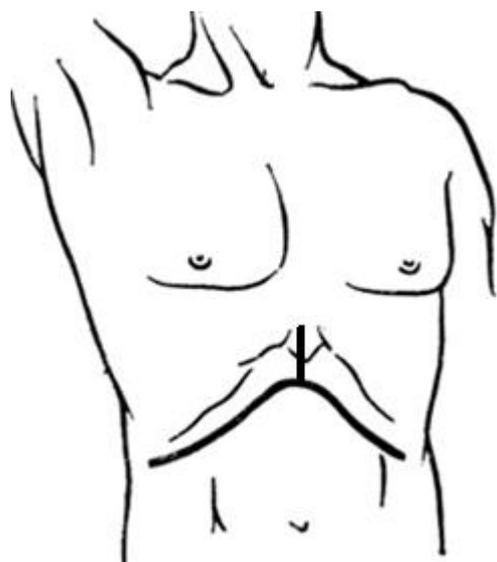


Рисунок 2.2 Разрезы передней брюшной стенки

Предложены различные разрезы передней брюшной стенки: двухподреберный, дополненный разрезом к мечевидному отростку (разрез «мерседес»), угловой (в правом подреберье и по средней линии выше пупка – J – образный разрез) (Clavien P.A., Sarr M.G., Fong Y. Atlas of Upper Gastrointestinal and Hepato – Pancreato – Biliary Surgery. Zurich, 2007).

При ревизии органов брюшной полости тщательно обследовали наличие лимфатических узлов по ходу печеночно – двенадцатиперстной связки, малого сальника, мезентериальных сосудов, аорты. Проводили ИОУЗИ. Рис. 2.3.

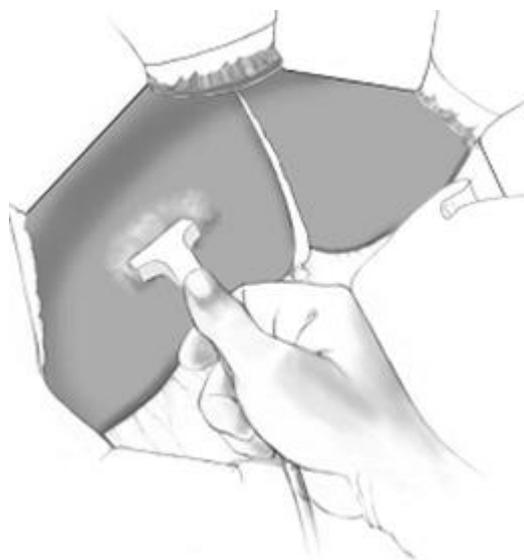


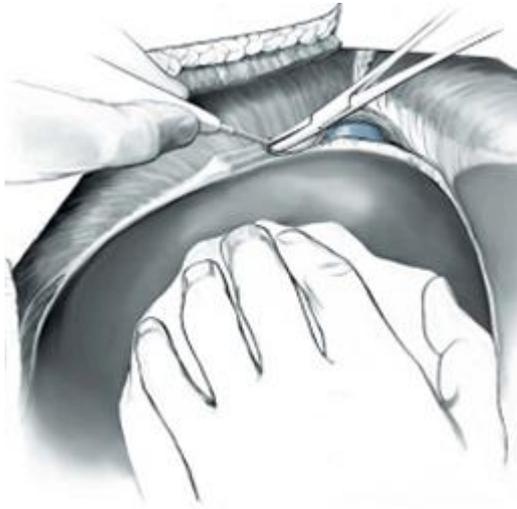
Рисунок 2.3 Ревизия органов брюшной полости

Мобилизация печени является залогом успешного проведения ее резекции. Полная мобилизация правой доли особенно важна при правосторонней резекции, она обеспечивает свободный подход к НПВ, который необходим для перевязки впадающих в нее коротких венозных ветвей (Clavien P.A., Sarr M.G., Fong Y. Atlas of Upper Gastrointestinal and Hepato – Pancreato – Biliary Surgery. Zurich, 2007).

Этапы мобилизации печени;

- пересечение круглой связки,
- пересечение серповидной связки ближе к диафрагме,

- пересечение треугольной и венечной связок.
- мобилизация печени «сверху» и «снизу». Рис. 2.4.
- ротация печени вправо и кверху. Перевязка коротких вен, идущих к НПВ.



Мобилизация печени «сверху»



Мобилизация печени «снизу»

Рисунок 2.4 Мобилизация печени

После этапа мобилизации печени приступали к перевязке коротких вен, впадающих в НПВ. Число коротких вен, впадающих в НПВ, достигало 5 - 6 при плохо выраженной правой печеночной вене. Эти вены легко отрываются при грубых манипуляциях и могут вызывать значительное кровотечение. Пересечение таких вен между двумя лигатурами не всегда надежно, и рекомендуется накладывать лигатуру на печеночный конец и зажим типа «москит» на конец, идущий к НПВ, который прошивается и перевязывается (Вишневский В.А., 2003). Рис. 2.5.

Ротация правой доли печени влево и книзу при перевязке коротких венозных стволов сопровождалась снижением артериального давления, которое происходило из-за уменьшения венозного возврата, снижения сердечного выброса. После мобилизации производили повторное ИОУЗИ

печени, так как ультразвуковой датчик можно было установить в более удобную позицию.

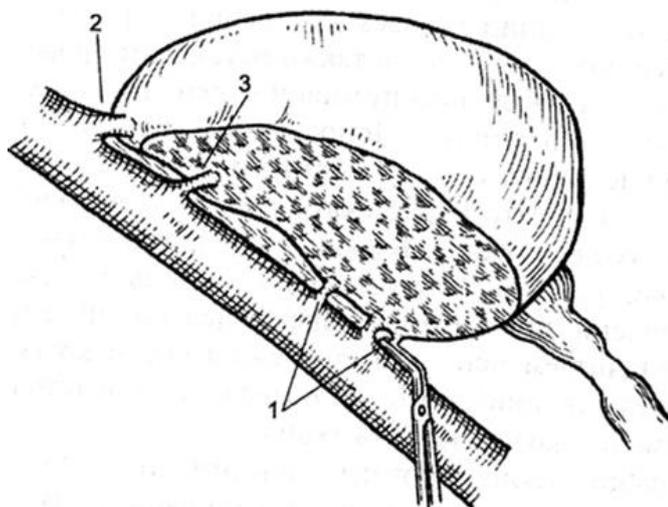


Рисунок 2.5 Перевязка коротких вен, впадающих в НПВ

1 короткие печеночные вены

2 правая печеночная вена

3 поверхность печени после рассечения связочного аппарата

При анатомической правосторонней резекции печени удаляли желчный пузырь, вскрывали околососудистую фиброзную капсулу ворот печени. Производили выделение элементов сосудисто – секреторной ножки (ССН). Рассекали поперечно брюшину в месте перехода ПДС в печень. Выделяли элементы ССН «спереди назад» и «снизу-вверх»: артерию, холедох, воротную вену. При выделении элементов ССН удаляли лимфатические узлы и периферические сосудистые ткани. Рис. 2.6.

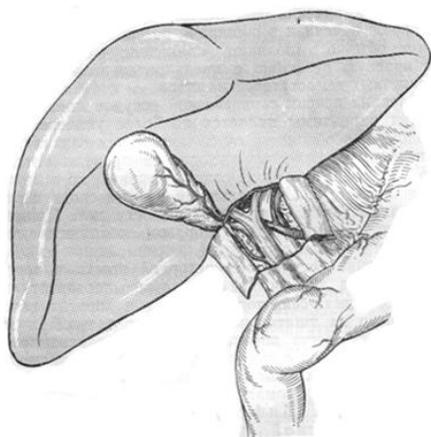


Рисунок 2.6 Элементы сосудисто-секреторной ножки

При правосторонней резекции перевязывали элементы правой ССН. До перевязки, при наложении сосудистых зажимов наблюдали за изменением окраски печени. Нетипичное изменение окраски заставляло исключительно тщательно выявлять варианты кровоснабжения правой доли и тут же производить коррекцию. Это правило относилось к проведению всех возможных анатомических резекций печени (Clavien P.A., Sarr M.G., Fong Y. Atlas of Upper Gastrointestinal and Hepato – Pancreato – Biliary Surgery. Zurich, 2007). Рис. 2.7.

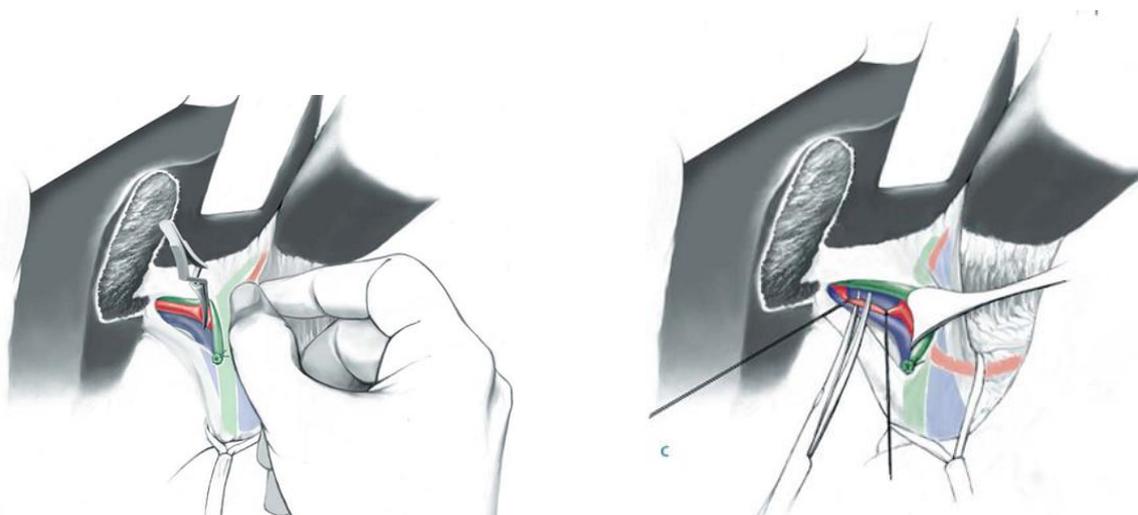


Рисунок 2.7 Схема перевязки ССН при правосторонней резекции

При расширенной правосторонней резекции производили перевязку элементов правой ССН и отдельных сосудисто – секреторных структур, идущих к IV сегменту (в 4 наблюдениях была выражена отдельная ССН, идущая к IV сегменту) (Вишневецкий В.А., 2003). Рис. 2.8.

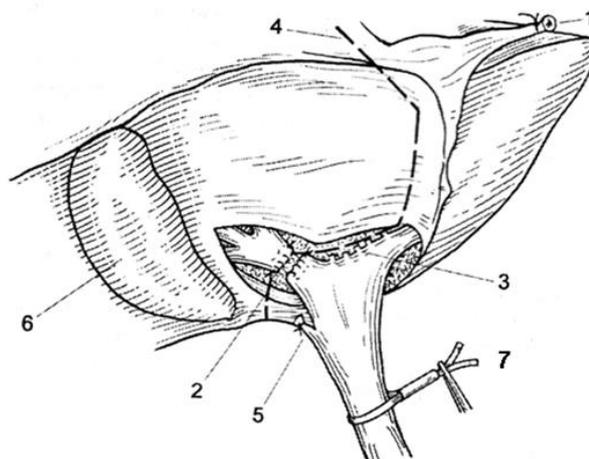


Рисунок 2.8 Схема перевязки ССН при расширенной правосторонней резекции

1. Круглая связка. 2. Пересеченная правая ССН. 3. Сосуды, идущие к IV сегменту. 4. Линия рассечения паренхимы печени. 5. Перевязанный пузырный проток. 6. Ложе удаленного желчного пузыря. 7. Турникет, наложенный на ПДС

При левосторонней резекции перевязывали элементы левой ССН. (Clavien P.A., Sarr M.G., Fong Y. Atlas of Upper Gastrointestinal and Hepato – Pancreato – Biliary Surgery. Zurich, 2007). Рис. 2.9.

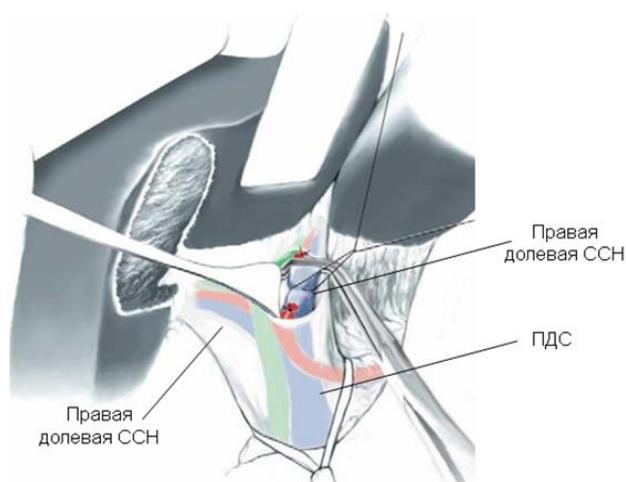


Рисунок 2.9 Схема перевязки ССН при левосторонней резекции

При расширенной левосторонней резекции производили перевязку элементов левой ССН и передней ветви правой ССН. (Clavien P.A., Sarr

M.G., Fong Y. Atlas of Upper Gastrointestinal and Hepato – Pancreato – Biliary Surgery. Zurich, 2007). Рис. 2.10.

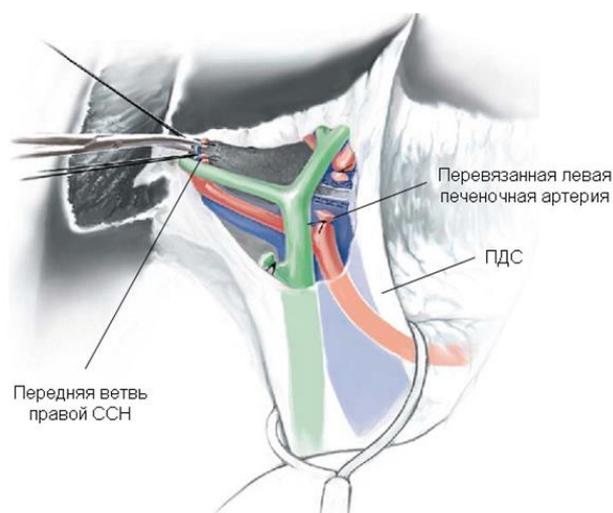


Рисунок 2.10 Схема перевязки ССН при расширенной левосторонней резекции

После рассечения триангулярных связок видны правая и левая печеночные вены. Перевязку левой и правой печеночных вен производили экстрапаренхиматозно, однако в 6 случаях их перевязывали и пересекали интрапаренхиматозно на этапе рассечения паренхимы печени.

Срединную печеночную вену при гемигепатэктомии оставляли на месте. Перевязывали ее ветви, идущие к удаляемым сегментам. Левая печеночная вена длиннее и доступнее правой, однако, она нередко впадает в НПВ одним стволом со срединной веной. Необходимо помнить, что печеночные вены, в отличие от ветвей воротной вены, тонкостенны и легко повреждаются при натяжении или грубых манипуляциях (Гальперин Э.И., 2011). Рис. 2.11.

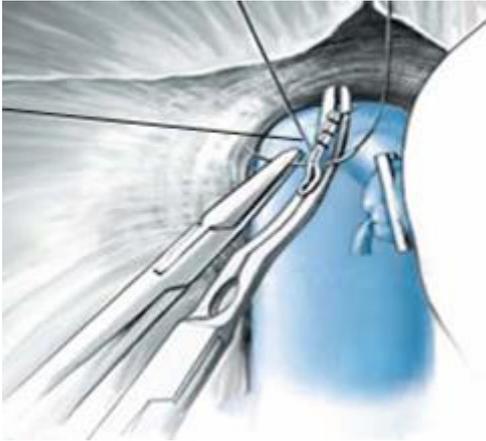


Рисунок 2.11 Перевязка печеночных вен

Перед крайним этапом операции перед рассечением паренхимы печени, для предотвращения неконтролируемого кровотечения совершали подготовку к «Pringle – maneuver». Накладывали турникет на ПДС, не сдавливая ее. Пережатие ПДС может продолжаться около 60 – 90 мин., с перерывами на 5 – 10 мин через каждые 15 мин. Применение приема Pringle носило вынужденный характер при неэффективности гемостаза, часто при вовлечении в опухоль магистральных сосудов и повышенной диффузной кровоточивости тканей. Прием Pringle в стандартных ситуациях не является обязательным. Рис. 2.12.

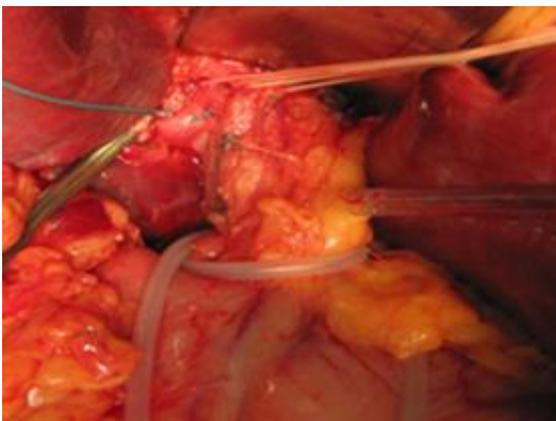


Рисунок 2.12 Подготовка к «Pringle – maneuver»

Разрез паренхимы печени производили, отступя на 2-3мм в сторону удаляемой доли. Разрушение паренхимы печени вокруг сосудов производилось пальцами, зажимами, тупыми ножницами.

Для окончательной остановки кровотечения из мелких сосудов использовали биполярную коагуляцию, аргон усиленную коагуляцию. Крупные сосуды (диаметром более 1 мм) прошивали проленом 4/0. Желчные протоки лигировали проленом 4/0. Контроль билиостаза осуществляли, прикладывая марлевую салфетку к срезу печени. Выявленные участки подтекания желчи дополнительно прошивали. Пробы на герметичность проводили путем введения 20 – 30 мл жидкости через культю пузырного или долевого протоков, предварительно пережав общий желчный проток мягким зажимом. Использовали физиологический раствор или жировую эмульсию для парентерального питания «Липофундин – 5%». Зоны желчеистечения на раневой поверхности прошивали непрерывными восьмеркообразными не рассасывающимися швами. Рис. 2.13.



Рисунок 2.13 Рассечение паренхимы печени и окончательный гемостаз

Для установки дренажа были следующие показания (Blumgart L. et al., 1993):

- неясное желчное истечение;
- инфекция во время операции;
- торакоабдоминальный разрез;
- билиарная реконструкция.

После резекции печени проводились 2 дренажа – к месту резекции и в поддиафрагмальное пространство. Дренажи подсоединяем к отсосу с разрежением в 20 – 30 мм вод. ст.

Следует помнить, что дренаж может привести к развитию инфекции и индуцированию асцита, а также образованию кишечного свища при пролежне кишечной стенки, поэтому на 2 – 3-й день после операции дренажную трубку подтягивали на 1,5 – 2 см.

2.3.2. Метод резекции печени с применением хирургической системы PlasmaJet®

В группе применения PlasmaJet® доступ, мобилизацию органа и подготовку к Pringle – маневру осуществляли аналогичным образом. Рассечение ткани в линии резекции печени производили с помощью системы PlasmaJet® с установленной мощностью 70 Усл. Ед. в режиме ultra. Сосуды и желчные протоки диаметром более 3 мм прошивали проленом 4/0. Поверхность среза равномерно коагулировали при помощи PlasmaJet® с установленной мощностью 40 Усл. Ед. в режиме «high», манипулятор держали на расстоянии 5мм от ткани под углом 45⁰. Если хирург расценивал гемостаз как неудовлетворительный, мощность повышали до 100 Усл. Ед., либо переключали на режим «ultra» мощностью 50 Усл. Ед., для достижения полного гемостаза. Правое поддиафрагмальное и подпеченочное пространства так же дренировались.

Приводим клиническое наблюдение на примере резекции S6 - S7 печени по поводу метастаза рака молочной железы.

Отчёт об оперативном вмешательстве 7.11.2013

Пациентка 47 лет (1967) г.р.

Диагноз: Рак правой молочной железы, комбинированное лечение в 2013г. Прогрессирование опухоли от сентября 2013 года, метастатическое поражение правой доли печени (S6-S7).

7.11.2013 выполнена: Лапаротомия, резекция SVI и SVII печени, дренирование брюшной полости.

После четырехкратной обработки операционного поля спиртовым раствором хлоргексидина от сосковых линий до лона и по бокам по заднеподмышечным линиям. Под эндотрахеальным наркозом выполнена верхнесрединная двухподреберная лапаротомия. При ревизии печени, на границе в SVI и SVII определяется образование диаметром до 3 см. Со стороны желудка, желчного пузыря, селезёнки, поджелудочной железы патологии не выявлено. Основываясь на данных интраоперационной

ревизии принято решение о выполнении резекции SVI и SVII печени. Печень мобилизована с пересечением круглой, серповидной и треугольной связок. Намечена линия резекции печени. Выполнены отдельные П-образные кетгутовые швы с гемостатической целью. Выполнена резекция SVI и SVII печени, без пережатия печеночно-двенадцатиперстной связки, аппаратом PlasmaJet с дополнительной перевязкой печёночных сосудов и желчных протоков. Зона резекции дополнительно обработана препаратом «Тиссукол Кит» 4.0 мл. Гемостатические П-образные кетгутовые швы сняты. Контроль на гемостаз - сухо. Правое поддиафрагмальное пространство и подпечёночное пространство дренированы двухпросветными дренажными трубками, выведенными через отдельные проколы передней брюшной стенки в правом подреберье. Счет салфеток и инструмента верный. Операционная рана ушита послойно. Асептическая спиртовая повязка.

Этап мобилизации печени Рис.2.14.

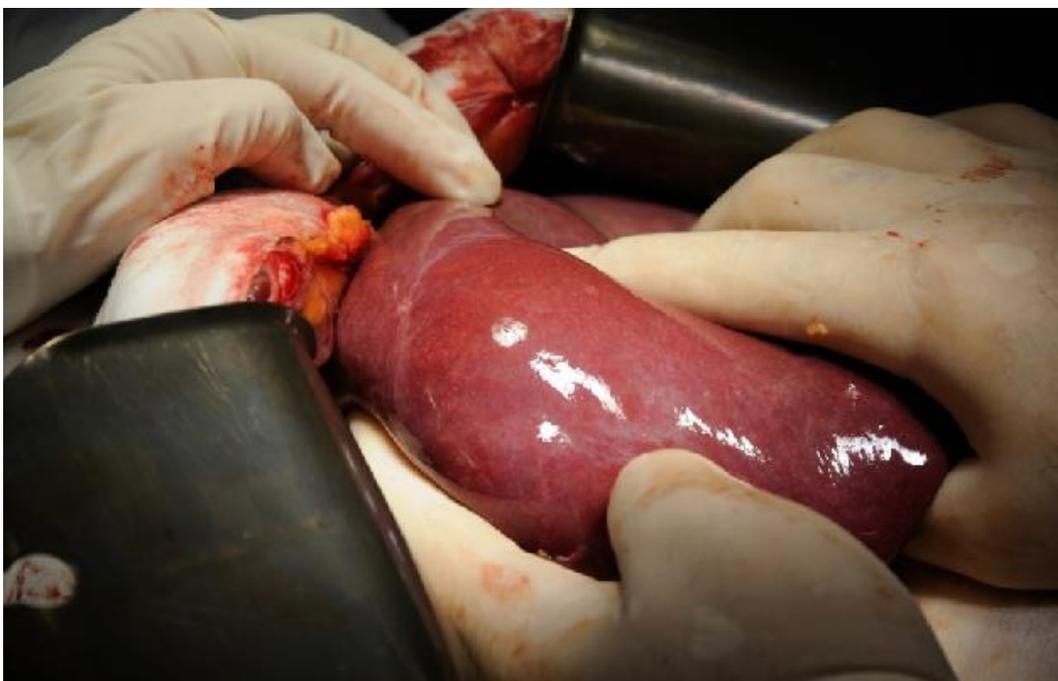


Рисунок 2.14. Мобилизованная правая доля печени

Далее наложены гемостатические П – образные швы. Рис. 2.15.

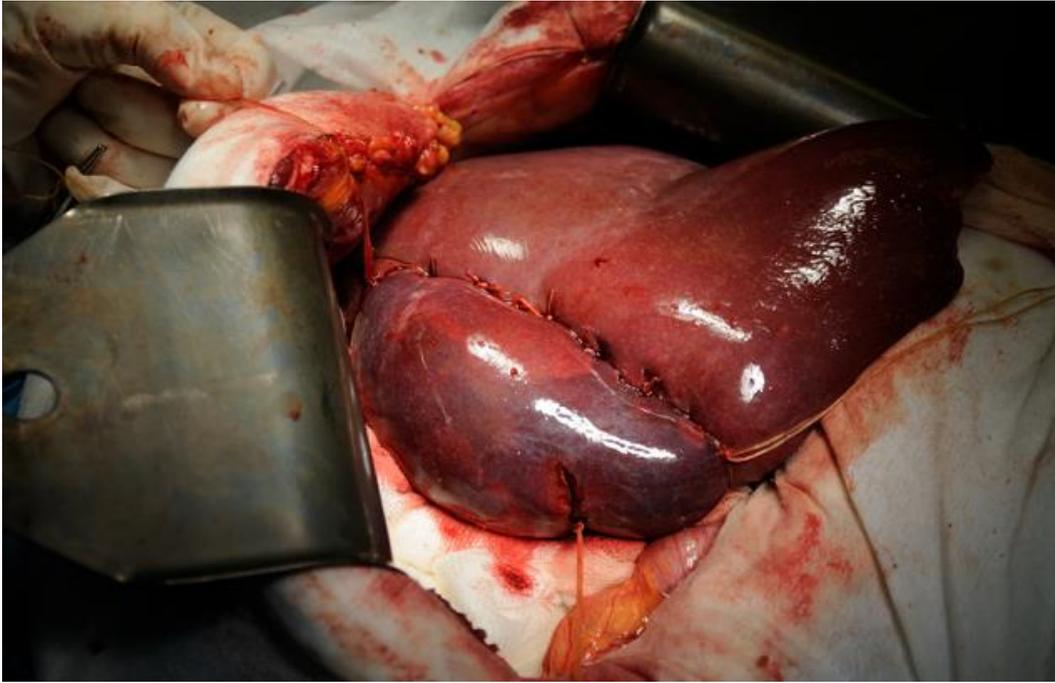


Рисунок 2.15 Гемостатические П-образные швы S6-S7

Далее выполнена резекция с одномоментной коагуляцией ткани по намеченной линии. Рис.2.16.



Рисунок 2.16 Резекция S6 печени с применением PlasmaJet®



Рисунок 2.17 Поверхность резекции печени

Получен макропрепарат. Рис. 2.18.



Рис.2.18 Макропрепарат

За время операции кровопотеря 120 мл.

Интраоперационная инфузия: коллоиды 750,0 мл, кристаллоиды 1400,0 мл (2150,0мл)

Компоненты крови не переливались.

Продолжительность операции: 10.20 – 12.10 (2 ч. 10мин)

Послеоперационный период протекал без осложнений, дренажи удалены на 5 сутки после операции.

Заживление лапаротомной раны первичным натяжением.

На 12 сутки после операции пациентка выписана домой.

Средняя длительность пребывания пациентов в стационаре составила $35 \pm 10,5$ и $54 \pm 19,3$ дня соответственно ($p < 0.05$).

Глава III

ОСОБЕННОСТИ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ КРОВОПОТЕРИ

3.1. Результаты исследования

Основным показателем, характеризующим эффективность применяемых методик, мы считали уровень интраоперационной кровопотери и частоту развития осложнений в послеоперационном периоде. Объем кровопотери на этапе достижения гемостаза при выполнении операционного приема измеряли путем определения количества крови в электрическом отсосе, после ее удаления из брюшной полости, а также взвешиванием марлевых тампонов. Основной объем кровопотери во время операций, во всех группах происходил в процессе мобилизации удаляемого фрагмента печени. Средняя интраоперационная кровопотеря составила: в группе операций, выполненных с помощью системы PlasmaJet® - $660 \pm 99,5$ мл, в группе операций, выполненных классическими методами - $2072 \pm 243,6$ мл. Рис.3.1.

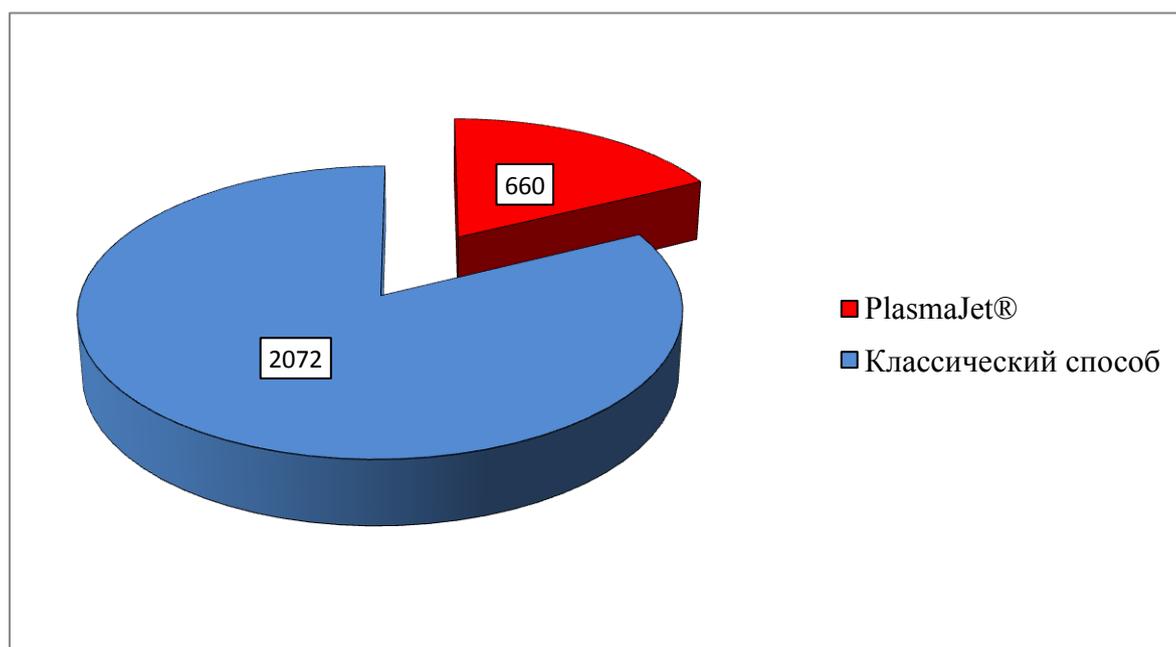


Рисунок 3.1 Интраоперационная кровопотеря

Однако при выполнении обширных резекций печени, не смотря на, использование высокотехнологичных способов диссекции и коагуляции паренхимы печени, основным моментом, предупреждающим кровопотерю, следует считать правильность выполнения мобилизации удаляемой доли или сегментов печени. Особое внимание при гемигепатэктомиях должно уделяться обработке сосудов, находящихся в проекции линии резекции вдоль междолевой щели, по линии Rex-Cantlie. Паренхиматозное кровотечение из раны паренхимы печени при выполнении резекции в ряде случаев служит проявлением гипокоагуляционной фазы синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания крови на фоне острой кровопотери при выполнении основного этапа операции (Васильев П.В., Ионин В.П., 2008).

Восполнение массивной кровопотери является обязательным элементом лечения больных (Шевченко Ю.Л., Шабалин В.Н., 2003). Если раньше при больших операциях кровопотеря восполнялась переливаниями компонентов донорской крови (КДК), то в последнее время отношение к аллогенным гемотрансфузиям изменилось и их безопасность подвергается большим сомнениям (Виньон Д., 1999; Зильберт А.П., 1999; Таричко Ю.В. и соавт., 2002).

Сохраняется реальная возможность заражения трансмиссивными инфекциями: гепатитом, ВИЧ, сифилисом, цитомегаловирусом, T – клеточной лимфотропной лейкемией, малярией, паразитарными заболеваниями (Голосова Т.В., 2003; Суханов Ю.С., 1998).

Причинами заражения являются невозможность стерилизации или инактивации инфекционных и вирусных агентов, находящихся в заготовленных КДК, отсутствие маркеров (антител) к этим агентам при хроническом носительстве и на ранней стадии заболевания (серонегативный период), а также ошибки лабораторной диагностики (Хватов В.Б., 2003; Murthy K.K. et al., 1999).

Немаловажное значение для клиницистов имеют посттрансфузионные реакции и осложнения при использовании КДК (Аграненко В.А., Скачилова Н.Н., 1996). Основными причинами гемотрансфузионных осложнений являются несовместимость крови донора и реципиента по групповым факторам систем АВО и резус. В России за период 1997 – 1999гг. зарегистрировано 87 посттрансфузионных осложнений, основная причина в несовместимости по системе АВО (57,7%), причем 23 осложнения закончились смертельным исходом (Дегтерева И.Н., Данилова Т.Н., 2001).

У лиц, получавших аллогенные гемотрансфузии, наблюдаются нарушения гуморального и клеточного иммунитета: снижается секреция лимфокинов, уменьшается число и активность естественных киллеров, отмечается инверсия соотношения Т – хелперов и Т – супрессоров (Шевченко Ю.Л., Данильченко В.В., 1996)

Послеоперационные инфекционные осложнения у пациентов, получивших две и более дозы КДК, встречаются чаще, чем у пациентов, получавших аутогемотрансфузии (Kinoshita Y. et al., 2000).

Имеются работы, указывающие на ухудшение онкологического прогноза у реципиентов аллогемотрансфузий, оперированных по поводу рака пищевода (Christein D. et al., 2002) и желудка (Bortul M. et al., 2003). Увеличивается летальность при хирургическом лечении колоректального рака, которая зависела как от стадии заболевания, размеров опухоли, так и от количества аллогенных гемотрансфузий (Matot I. et al., 2002).

В процессе консервирования и хранения в крови происходят необратимые изменения. Через сутки хранения ухудшается кислородтранспортная функция крови, выражающаяся в резком снижении уровня 2,3 – дифосфоглицерата, нарушается агрегационная активность тромбоцитов, их количество снижается до 12% от исходного уровня, а лейкоциты полностью теряют фагоцитарные свойства.

В процессе хранения в крови увеличивается содержание аммиака, молочной кислоты, ионов калия и других продуктов метаболизма, которые

обладают токсическими свойствами. Что особенно значимо при операциях на печени, когда страдает ее детоксикационная функция. Увеличивается риск развития печеночной и почечной недостаточности (Константинов Б.А. и соавт., 2000; Дзязько А.М. и соавт., 2003).

При массивных гемотрансфузиях происходит секвестрация 30-50% донорских эритроцитов, что снижает ожидаемый эффект и ведет к нарушению микроциркуляции (Зильберт А.П., 1999).

Все вышеизложенное определило необходимость разработки альтернативных методов и средств, способствующих уменьшению использования КДК (Ермолов А.С., 2002; Уразов С.Х. и соавт., 2001).

Уменьшению использования КДК в первую очередь способствует разработка различных кровосберегающих методик оперативного вмешательства, приводящего к снижению уровня интраоперационной кровопотери и как следствие значительно снижается необходимость в массивных гемотрансфузиях.

В ходе нашего исследования было выявлено, что необходимость в интраоперационной инфузии КДК в группе пациентов, оперированных с помощью системы PlasmaJet®, составила 526 ± 177 мл. В группе сравнения необходимость в переливании КДК составила 1891 ± 250 мл. Рис.3.2.

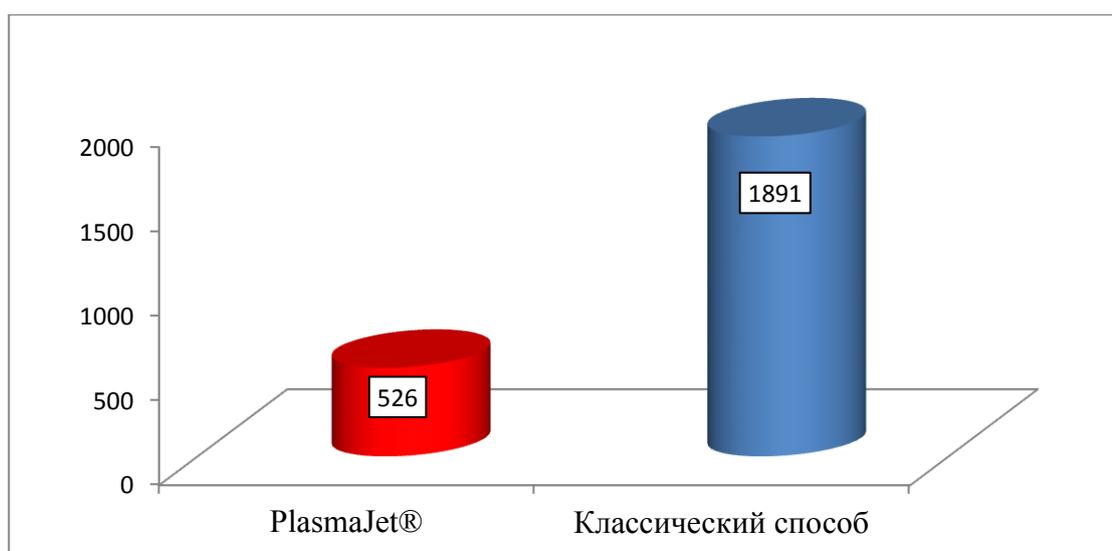


Рисунок 3.2 Интраоперационная инфузия крови

Приводим клиническое наблюдение.

Пациент С., 73 года, история болезни № 12764, поступил в клинику 29.07.2010г. с установленным диагнозом: Рак антрального отдела желудка Ia стадии. Субтотальная резекция желудка по Бильрот – 2 с удалением большого и малого сальников от 18.05.2005г. Прогрессирование заболевания, метастазы в лимфатические узлы печечно – двенадцатиперстной связки, S5, S6, S7 печени. Спаечная болезнь брюшины.

17.08.2010г. выполнена: лапаротомия, резекция S5, S6, S7 печени, лимфодиссекция печечно – двенадцатиперстной связки, дренирование и тампонирование брюшной полости.

Ход операции:

Под эндотрахеальным наркозом выполнена верхнесрединная двухподреберная лапаротомия по Майнгоу с иссечением послеоперационного рубца. В брюшной полости выраженный спаечный процесс. Спайки рассечены. Круглая связка печени мобилизована, перевязана и пересечена. При ревизии: в области S5, S6, S7 печени определяются множественные метастатические очаги плотноэластической консистенции от 1 до 7см в диаметре. Желчный пузырь в спавшемся состоянии, 7x2 см, пальпаторно конкрементов не содержит. В элементах печечно – двенадцатиперстной связки определяется конгломерат лимфатических узлов плотно – эластической консистенции. Другой патологии со стороны органов брюшной полости не выявлено. С учетом характера заболевания, его локализации – решено выполнить резекцию S5, S6, S7 печени, лимфодиссекцию печечно – двенадцатиперстной связки. Выполнена ревизия печечно – двенадцатиперстной связки, выявлен и удален конгломерат из 4 лимфатических узлов, интимно прилегающих к общему желчному протоку и воротной вене. Область резекции обработана аргон – усиленной коагуляцией. Контроль н гемостаз – сухо. Выполнена мобилизация правой

доли печени с пересечением серповидной и треугольной связок. Намечена линия резекции S5, S6, S7 печени. Выполнена резекция S5, S6, S7 печени с поэтапным прошиванием и перевязкой печеночных сосудов и протоков на зажимах. Выполнена гепатизация краев резекции печени отдельными кетгутовыми швами с аппликацией на нее адсорбирующих пластин «ТахоКомб» 9,5x4,8x0,5см (№ 10427543). Правое поддиафрагмальное и подпеченочное пространства дренированы трехпросветными силиконовыми дренажными трубками, выведенными через отдельные проколы брюшной стенки в правом подреберье. Левое поддиафрагмальное пространство дренировано трехпросветной дренажной трубкой, выведенной через отдельный прокол брюшной стенки в левом подреберье. Контроль на холестаза – сухо. В области резекции печени отмечается нестойкий гемостаз. Поддиафрагмально справа в область резекции печени установлено три тампона, выведенные через отдельный прокол передней брюшной стенки в правой мезогастральной области. Счет салфеток и инструмента верный. Операционная рана послойно ушита. Асептическая спиртовая повязка.

Интраоперационная кровопотеря составила 2500мл. Что потребовало проведения кровезаполняющей терапии. В ходе операции было перелито. 1500мл КДК и 4900мл коллоидных и кристаллоидных растворов.

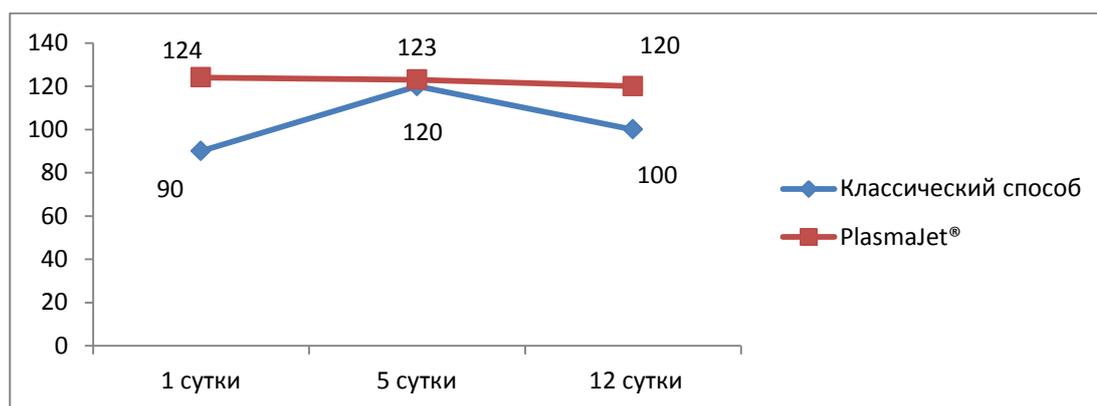
Послеоперационный период протекал без осложнений. Пациент выписан на 43 сутки после операции в удовлетворительном состоянии.

Таким образом, применение кровосберегающего высокотехнологичного метода резекции печени приводит к снижению интраоперационной кровопотери в 3 раза и необходимости переливания пациентам КДК, что несомненно улучшает течение послеоперационного периода.

Глава IV

Проявление острой печеночной недостаточности у больных в раннем послеоперационном периоде**4.1. Результаты исследования**

Лабораторным подтверждением степени кровопотери являлись показатели статистически достоверных изменений уровня гемоглобина, гематокрита и эритроцитов крови. Так, на 1 сутки после операции уровень гемоглобина, у пациентов, прооперированных с применением системы PlasmaJet®, составил $124,2 \pm 3,6$ г/л по сравнению с контрольной группой, где уровень гемоглобина составил $90 \pm 2,7$ г/л. На 5-7 сутки после операции уровень гемоглобина в обеих группах был примерно одинаков и составил $123 \pm 4,04$ и $120 \pm 3,5$ г/л соответственно. Однако на 12-14 сутки после операции, в группе пациентов, которым резекция печени была выполнена с использованием высоких технологий, уровень гемоглобина крови был выше и составил $120 \pm 2,4$ г/л по сравнению с группой резекций выполненных классическим способом - $100 \pm 1,3$ г/л. ($p < 0,05$). Рис. 4.1.

**Рисунок 4.1 Динамика уровня гемоглобина (г/л)**

Динамика уровня эритроцитов крови также отражает ту же закономерность. На 1-е сутки после операции эритроциты крови основной группы составили $(3,9 \pm 0,1 \times 10^{12}/л)$, контрольной группы $(3,0 \pm 0,16 \times 10^{12}/л)$. На

5-7-е сутки эти показатели составили $4,06 \pm 0,1$ и $4,2 \pm 0,2 \times 10^{12}/л$ соответственно. И к 12-14 суткам после операции количество эритроцитов крови составило: $4,3 \pm 0,1$ и $3,2 \pm 0,1 \times 10^{12}/л$ соответственно ($p < 0,05$).

Убедительной является, также, динамика биохимических показателей, отражающих развитие печеночно-клеточного некроза и синдрома цитолиза которые мы оценивали по уровню аминотрансфераз. На 1-е сутки после операции уровень АлТ в основной группе был $287 \pm 25,2$ ЕД/л, в контрольной группе - $350 \pm 33,8$ ЕД/л. На 5-7 сутки уровень аминотрансфераз снизился до $75 \pm 10,9$ и $110 \pm 14,2$ ЕД/л соответственно. И к 12-14 суткам практически нормализовался в основной группе ($36 \pm 4,5$ ЕД/л), оставаясь высоким в контрольной группе ($86,5 \pm 16$ ЕД/л) ($p < 0,05$). Рис. 4.2.

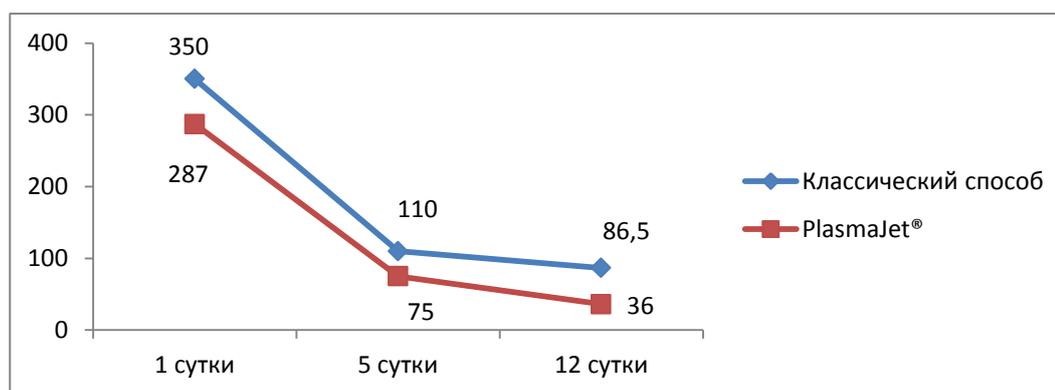


Рисунок 4.2 Динамика уровня АлТ (ед/л)

Такая же динамика показателей АсТ. 1сутки: $251 \pm 32,2$ и $366 \pm 30,4$ ЕД/л, 5-7 сутки: $45 \pm 5,2$ и $67 \pm 4,9$ ЕД/л, 12-14 сутки: $25 \pm 3,1$ и $67 \pm 9,1$ ЕД/л соответственно ($p < 0,05$).

Синтез желчи и холестаза мы оценивали по показателю уровня билирубина. На 1 сутки после операции он составил $24,8 \pm 2,25$ и $63,9 \pm 5,07$ мкмоль/л соответственно. Выравниваясь на 5-7 сутки ($25 \pm 4,1$ и $32 \pm 3,6$ мкмоль/л), к 12-14 суткам остается повышенным в контрольной группе пациентов ($17 \pm 4,6$ и $37 \pm 8,5$ мкмоль/л соответственно) ($p < 0,05$). Рис. 4.3

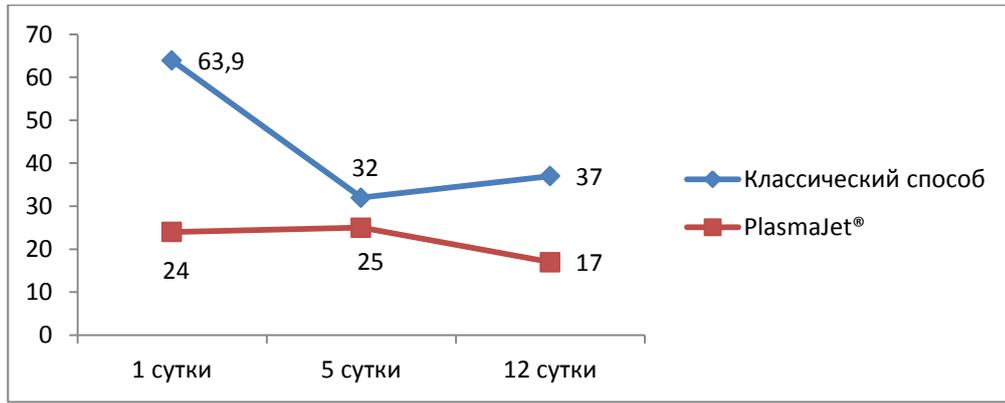


Рисунок 4.3 Динамика уровня общего билирубина (ммоль/л)

Белковообразующую функцию печени оценивали по уровню общего белка крови. На 1 сутки после операции данный показатель составил $65 \pm 1,49$ и $48 \pm 1,62$ г/л в основной и контрольной группах, оставаясь достоверно ниже в контрольной группе на 5-7 сутки ($61 \pm 1,6$ и $55 \pm 1,6$ г/л), а также и к 12-14 суткам после операции выполненных классическим способом уровень общего белка крови был статистически достоверно ниже основной группы ($70 \pm 2,31$ и $62 \pm 2,5$ г/л) ($p < 0,05$). Рис. 4.4.

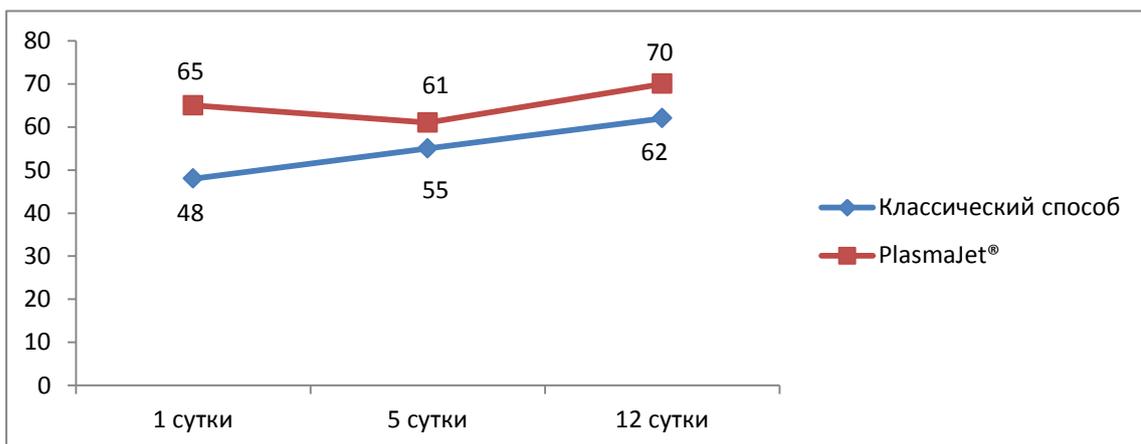


Рисунок 4.4 Динамика уровня общего белка крови (г/л)

По показателям мочевины и креатинина крови мы оценивали детоксикационную функцию печени. Уровень креатинина на 1, 5, 12 сутки

после операции в группе пациентов, оперированных с помощью системы PlasmaJet® был статистически достоверно ниже контрольной группы и составил на 1 сутки: $70,8 \pm 3,3$ и $86,4 \pm 5,1$ мкмоль/л соответственно; 5-7 сутки: $72 \pm 5,3$ и $103 \pm 7,6$ мкмоль/л, и 12-14 сутки: 75 ± 3 и $90 \pm 6,9$ мкмоль/л соответственно ($p < 0,05$). Рис. 4.5

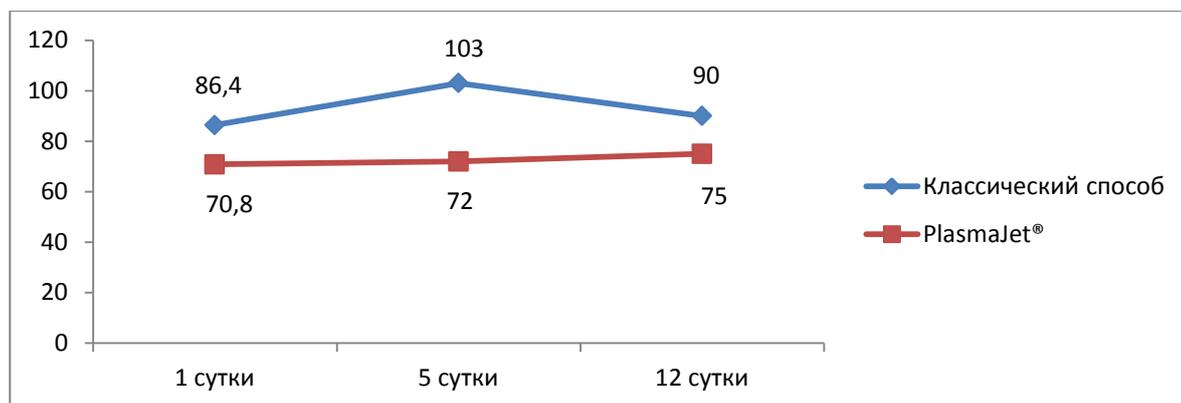


Рисунок 4.5 Динамика уровня креатинина крови (мкмоль/л)

Аналогичная динамика уровня мочевины крови в группах. 1 сутки после операции: $5,6 \pm 1,09$ и $7,7 \pm 0,89$ ммоль/л, 5-7 сутки: $6,5 \pm 1,2$ и $10,4 \pm 1,6$ ммоль/л, 12-14 сутки после операции: $5,6 \pm 0,7$ и $19,5 \pm 12,9$ ммоль/л соответственно.

Статистически достоверно высокий уровень амилазы крови в течение всего послеоперационного периода у пациентов, оперированных классическими способами резекции печени по сравнению с пациентами резекция печени, которым была выполнена с использованием системы PlasmaJet® свидетельствует о развитии у них вторичного панкреатита, что является проявлением развития печеночной недостаточности у этих пациентов. Итак, на 1 сутки после операции уровень амилазы составил $114 \pm 17,4$ и $225 \pm 37,6$ ЕД/л, на 5-7 сутки: $90,5 \pm 11,4$ и $120 \pm 20,5$ ЕД/л, 12-14 сутки: $52 \pm 5,3$ и $92 \pm 4,7$ ЕД/л соответственно ($p < 0,05$). Рис. 4.6

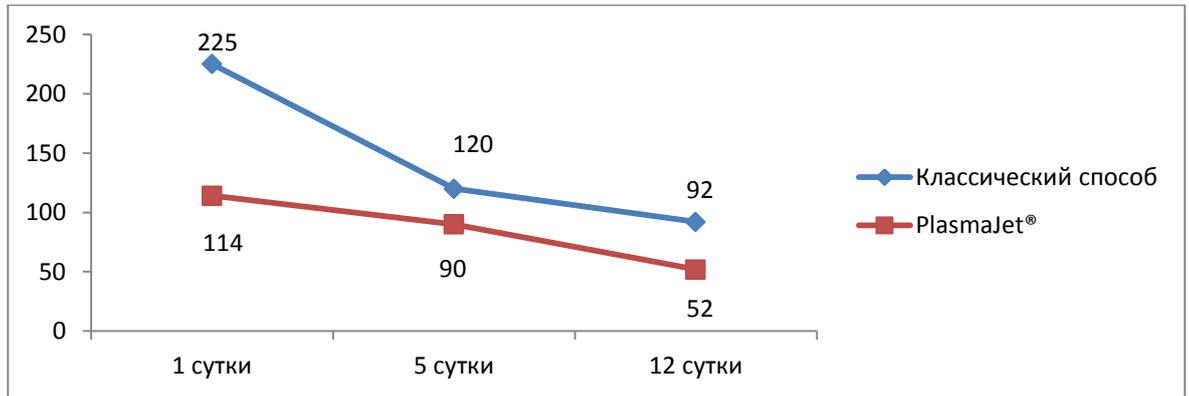


Рисунок 4.6 Динамика уровня амилазы крови (ЕД/л)

Все вышеперечисленные биохимические показатели крови представлены в таблице 4.1

Основные показатели крови на 1, 5, 12 сутки после операции

| Показатели | До операции | | 1 сутки | | 5-7 сутки | | 12-14 сутки | |
|--------------------------------------|-------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|---------------------|-------------|---------------------|
| | PJ® | Классический способ | PJ® | Классический способ | PJ® | Классический способ | PJ® | Классический способ |
| Лейкоциты $\times 10^9/\text{л}$ | 6,47±0,38 | 6,45±0,3 | 11,6±0,6 | 12,1±1,0 | 8,8±0,57 | 9,2±0,52 | 8,8±0,4 | 9,1±0,9* |
| Нв, г/л | 135±3,2 | 139±3,6 | 124,2±3,6 | 90±2,7* | 123±4,04 | 120±3,5* | 120±2,4 | 100±1,3* |
| Нт, % | 40,5±0,9 | 44,2±1,65* | 35±0,93 | 32,8±1,06 | 36,6±1,18 | 33,4±1,36 | 36,2±1,3 | 34,7±0,7 |
| Эритроциты $\times 10^{12}/\text{л}$ | 4,5±0,09 | 4,8±0,14* | 3,9±0,1 | 3,0±0,16 | 4,06±0,1 | 4,2±0,2 | 4,3±0,1 | 3,2±0,1 |
| АлТ, ед/л | 39,3±6,8 | 42,8±9,5* | 287±25,2 | 350±33,08* | 75±10,9 | 110±14,2* | 36±4,5 | 86,5±16* |
| АсТ, ед/л | 51,2±11,2 | 52,7±12,8 | 251±32,2 | 366±30,4* | 45±5,2 | 67±4,9* | 25±3,1 | 67±9,1* |
| Билирубин, мкмоль/л | 14,3±2,01 | 15,9±2,44* | 24,8±2,25 | 63,9±5,07* | 25±4,1 | 32±3,6* | 17±4,6 | 37±8,5* |
| Креатинин, мкмоль/л | 80,6±3,7 | 87,2±2,71* | 70,8±3,3 | 86,4±5,1* | 72±5,3 | 103±7,6* | 75±3 | 90±6,9* |
| Мочевина, ммоль/л | 5,8±0,5 | 6,7±0,4 | 5,6±1,09 | 7,7±0,89* | 6,5±1,2 | 10,4±1,6* | 5,6±0,7 | 19,5±12,9* |
| Амилаза, ед/л | 55,4±6,3 | 55,3±6,01 | 114±17,4 | 225±37,6* | 90,5±11,4 | 120±20,5* | 52±5,3 | 92±4,7* |
| Холестерин, ммоль/л | 6,4±0,7 | 5,8±0,45 | 3,3±0,28 | 4,3±0,46* | 2,1±0,15 | 2,2±0,21 | 3,4±1,2 | 4,35±0,2* |
| Общий белок, г/л | 76,4±1,5 | 75,4±1,2 | 65±1,49 | 48±1,62* | 61±1,6 | 55±1,6* | 70±2,31 | 62±2,5* |
| Фибриноген, г/л | 4,2±0,26 | 4,4±0,23 | 4,4±0,39 | 5,2±0,3* | 5,3±0,31 | 4,9±0,45 | 5±0,4 | 5,55±0,36 |
| Глюкоза, ммоль/л | 5,7±0,2 | 6,8±0,73* | 6±0,34 | 8,8±0,65* | 6,3±0,31 | 6,2±0,39 | 6±0,35 | 5,6±0,23 |

Примечание: * - статистическая значимость различий показателей с показателями в контрольной группе ($p \leq 0,05$).

Таким образом, в результате проведенного нами исследования было установлено, что использование, в ходе резекции печени, плазменной установки PlasmaJet®, значительно снижает объем интраоперационной кровопотери, о чем свидетельствует динамика уровня гемоглобина, гематокрита, количество эритроцитов крови, и как следствие, уменьшает риск возникновения пострезекционной печеночной недостаточности, улучшает ее течение, имеет минимальные клинические проявления и изменения биохимических показателей крови.

Динамика уровня аминотрансфераз, в группе пациентов оперированных с помощью высоких технологий, убедительно свидетельствует о более благоприятном течении синдрома цитолиза и печеночно-клеточного некроза. В то время как в группе сравнения значения АлТ и АстТ оставались повышенными до двух норм вплоть до двух недель после операции.

Степень нарушения желчеобразования и синдром холестаза имели более благоприятное течение у пациентов, оперированных с помощью системы PlasmaJet®, нормализуясь к 12-14 суткам после операции. По сравнению с пациентами контрольной группы, уровень билирубина крови которых к 12-14 суткам оставался в пределах $37 \pm 13,5$ мкмоль/л.

Детоксикационная функция печени практически не нарушалась в течение всего раннего послеоперационного периода. В то время как в группе сравнения уровень креатинина крови достигал критических значений к 5 суткам после операции.

Более низкий уровень амилазы крови у пациентов, оперированных с помощью системы PlasmaJet®, свидетельствует о снижении уровня и частоты развития вторичных панкреатитов.

Глава V

Осложнения в раннем послеоперационном периоде

5.1 Структура послеоперационных осложнений

Осложненное течение послеоперационного периода наблюдали в 24 (36%) случаях из общего числа выполненных резекций печени. Что сравнимо с данными W. R. Jarnagin et al., 2002-45%; J. C. Coelho et al., 2004 – 44,5%; J. Коеа, 2005 – 52%; S. Satoi, 2005 – 36%; A. W. Hemming, 2005 – 40%.

Из общего числа выполненных резекций 17 (25%) осложнений были со стороны оперируемого органа и 7 (10%) общих (неспецифических) осложнений.

У больных основной группы количество осложнений в послеоперационном периоде было в два раза меньше и составило 8 (22%) случаев, а в контрольной группе - 16 (52%) случаев соответственно. В группе операций, выполненных с помощью системы PlasmaJet®, гепато - билиарные осложнения составили – 2 (5%), гнойно-септические – 4 (11%), кардио - респираторные осложнения – 1 (3%), прочие – 1 (3%). В группе резекций, выполненных традиционным способом: гепато - билиарные – 6 (20%), гнойно - септические осложнения – 5 (16%), прочие – 5 (16%). Данные представлены на рисунке 5.1.

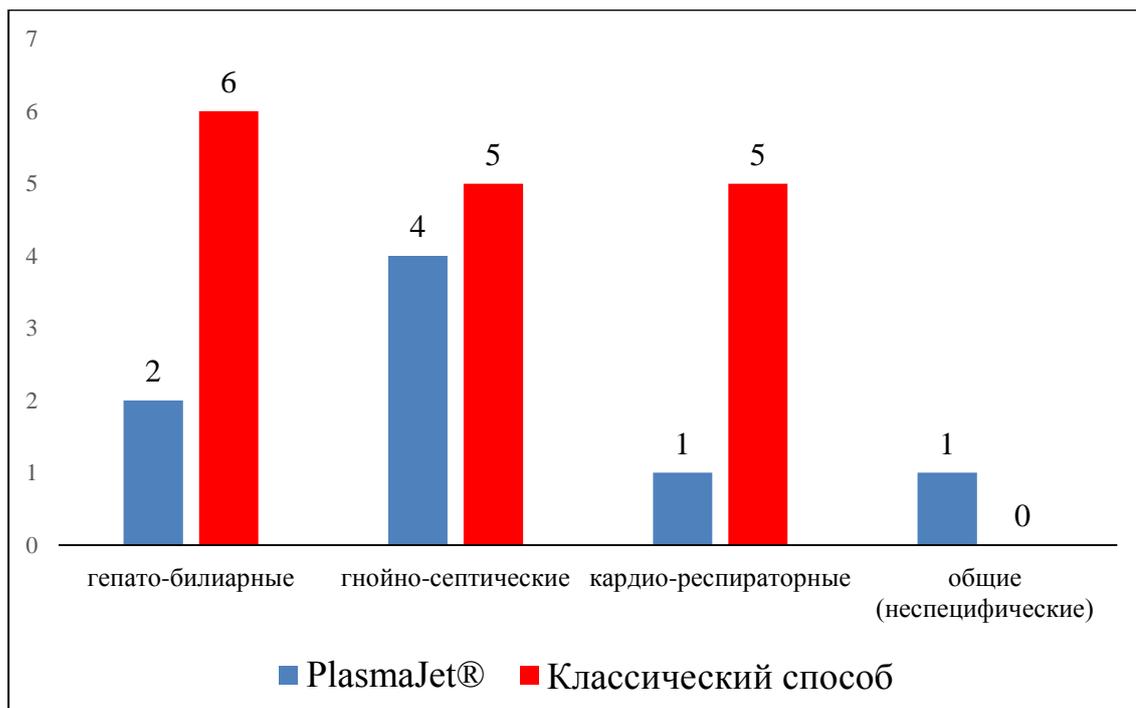


Рисунок 5.1 Распределение осложнений в раннем послеоперационном периоде

Более подробное распределение послеоперационных осложнений представлено в таблице 5.1.

Послеоперационные осложнения

| Наименование осложнений | Количество осложнений | |
|---|-----------------------|---------------------|
| | PlasmaJet® | Классический способ |
| <u>Кардио-респираторные осложнения:</u> - пневмония | 1 | |
| <u>Гепато-билиарные осложнения:</u> - желчный свищ - билома зоны резекции - гематома в линии резекции | 1 1 | 4 1 1 |
| <u>Гнойно-септические осложнения:</u> - перитонит - абсцесс в печени - поддиафрагмальный абсцесс - нагноение п/о раны | 3 1 | 1 1 2 1 |
| <u>Прочие:</u> - ДВС-синдром - острый панкреатит - тонкокишечный свищ - динамическая толстокишечная непроходимость | 1 | 1 3 1 |
| Итого | 8 | 16 |
| Больных с двумя и более осложнениями | - | 4 |

При равном количестве обширных резекций (три и более сегментов) 4 (6%) пациента оперированных классическим способом имели два и более послеоперационных осложнения, в числе которых доминируют гепато-билиарные.

5.2 Гепато - билиарные (специфические) осложнения

Гепато - билиарными (специфическими) осложнениями считали следующие состояния:

1) выделение любого количества желчи ≥ 10 суток по дренажу, установленному во время операции или при чрескожном дренировании (наружный желчный свищ);

2) ограниченные скопления желчи, подтвержденные при чрескожной пункции или дренировании – билома;

3) неограниченные скопления желчи, потребовавшие релапаротомии – желчный перитонит;

4) стриктуры желчных протоков, подтвержденные любым методом визуализации (ЭРХПГ, МР-холангиография, чрескожная холангиография).

Наиболее частым в данной категории осложнений было формирование желчных свищей, зафиксированных во II группе сравнения в 4 случаях. Из них у одного больного образование желчного свища сочеталось с абсцессом поддиафрагмального пространства справа. У другого отмечено сочетание желчного свища с нагноением послеоперационной раны. Длительность функционирования свищей составила от 3 до 18 месяцев. Во всех случаях для их ликвидации потребовалась повторная операция, дренирование общего желчного протока.

Приводим наше наблюдение.

Больной Л., 49 лет, история болезни № 15090. Поступил в клинику 05.09.2011года. С установленным диагнозом: рак верхнеампулярного отдела прямой кишки IIIВ стадии (pT1N1M0). Прогрессирование опухолевого процесса, метастатическое поражение S5-S8 печени. 15.09.2011г. выполнена лапаротомия, анатомическая правосторонняя гемигепатэктомия, холецистэктомия, лимфодиссекция печеночно – двенадцатиперстной связки, санация, дренирование брюшной полости. Резекция печени выполнялась обычным классическим способом с

поэтапным прошиванием и перевязыванием печеночных сосудов и желчных протоков на зажимах. Послеоперационный период осложнился развитием наружного неполного желчного свища. Проводилось проточно – аспирационное дренирование области свища. Пациент выписан с функционирующим наружным желчным свищом под наблюдение хирурга поликлиники по месту жительства с рекомендацией повторной госпитализации для дальнейшего лечения через три месяца.

При использовании системы PlasmaJet® при резекции печени желчных свищей зафиксировано не было.

Скопление жидкости (билома, гематома) в области культи печени и поддиафрагмального пространства справа выявлено в обеих группах пациентов в равных количествах. По 1 (1,5%) случаю от общего числа резекций печени.

5.3 Кардио - респираторные осложнения

Факторы риска кардио - респираторных осложнений (Seegodin R. D. et al., 1991, Craft T. M. et al., 1997; Дворецкий Л.И., 2000):

- возраст старше 50 лет;
- наличие сопутствующих заболеваний кардио - респираторной системы;
- индекс массы тела $> 27,3 \text{ кг/м}^2$;
- наличие гнойно-септических осложнений.

Из общего числа оперированных больных выявлено одно (1,5%) кардио - респираторное осложнение в виде пневмонии у пациентки оперированной с помощью системы PlasmaJet®.

Приводим наше наблюдение.

Пациентка Б., 60 лет, история болезни № 7526, поступила в клинику 27.04.2010года. С диагнозом: гемангиоматоз левой доли печени. Сопутствующие заболевания: ишемическая болезнь сердца, атеросклеротический кардиосклероз, НК I. Гепатит В.Ожирение II степени (индекс массы тела $35,4 \text{ кг/м}^2$) алиментарно-конституционального

типа. 14.05.2010года выполнена эмболизация левой печеночной артерии. 31.05.2010года выполнена операция: лапаротомия, резекция S2, S3 левой доли печени с помощью системы PlasmaJet®, дренирование брюшной полости. Операция проходила под эндотрахеальным наркозом. Оперативное вмешательство выполнено стандартно, интраоперационная кровопотеря составила 400 мл. Правое поддиафрагмальное и подпеченочное пространства дренировались. Длительность операции составила 2 часа 35 минут. Ранний послеоперационный период протекал без осложнений. Дренажи удалены на 6 сутки после операции. На 10 сутки после операции появились жалобы на одышку и кашель. Клиническая картина характеризовалась наличием застойных мелкопузырчатых хрипов в сочетании с усилением легочного рисунка левой доли легкого по данным рентгенологического исследования легких. Проводилась комплексная антибактериальная, противовоспалительная терапия. В результате наступило клиническое и рентгенологическое выздоровление. На 35 сутки, в удовлетворительном состоянии, пациентка выписана под наблюдение хирурга поликлиники по месту жительства.

По нашему мнению, данное осложнение связано с увеличением нагрузки на дыхательную и сердечно - сосудистую систему у пациентки со сниженными резервами кардио - респираторной системы (сопутствующие заболевания: ИБС, гепатит В, ожирение II ст.), что повышает вероятность декомпенсации функций этих органов.

В нашем исследовании среди оперированных пациентов обеих групп не было диагностировано тромбоемболических осложнений, подтвержденных лабораторными и инструментальными методами. У больной с развитием послеоперационной пневмонии также невозможно исключить факт тромбоемболии мелких ветвей легочной артерии. С последующим инфицированием очагов гипоперфузии. Однако следует отметить, что и развитие острой дыхательной недостаточности тоже не входило в число послеоперационных осложнений.

5.4 Гнойно - септические осложнения

У девяти пациентов из общего числа оперированных больных диагностированы гнойно - септические осложнения. Что в общей структуре осложнений составило 13,4%. Из них 4 (11%) в группе операций, выполненных с помощью системы PlasmaJet® и 5 (16%) случаев в контрольной группе.

Наиболее часто формировались абсцессы в правом поддиафрагмальном пространстве. В основной группе пациентов 3 (12,5%), в контрольной группе 2 (6%) случая.

Абсцесс в печени сформировался в 1-м (3%) случае у пациента, оперированного классическим способом, диагноз поставлен на основании наличия жидкостного образования в зоне оперативного вмешательства по данным УЗ – исследования в сочетании с признаками интоксикации (длительная гипертермия, воспалительные изменения крови), это потребовало чрескожного дренирования абсцесса печени под контролем УЗИ.

Перитонит диагностирован у 1-го (3%) пациента, оперированного классическим способом. Он развился в результате несостоятельности сформированного в левом подреберье толсто – толстокишечного анастомоза после выполненной симультанно резекции передней брюшной стенки, резекции подвздошной кишки, дистальной резекции 2/3 желудка на Ру – петле, расширенной правосторонней гемиколэктомии по поводу рака поперечной ободочной кишки с прорастанием в переднюю брюшную стенку IV стадии (T4N1M1), что потребовало выполнения повторной операции: релапаротомии, санации брюшной полости.

Нарушения иммунитета являются предрасполагающим фактором в развитии гнойных осложнений и могут приводить к генерализации процесса (Цхай В.Ф. и соавт., 1988; Вишнеvский В.А. и соавт., 2005; Альперович Б.И. и соавт., 2006; Ulrich F. et al, 2008).

Отмечено по 1-му (4%) случаю нагноения послеоперационной раны в

каждой группе, на фоне сопутствующего сахарного диабета у обоих пациентов.

5.5 Общие (неспецифические) осложнения

К общим (неспецифическим) осложнениям мы относили осложнения, не связанные с оперированным органом. Такие как динамическая кишечная непроходимость, острый панкреатит, ДВС – синдром и др. Они составили 6 (25%) случаев от общего числа осложнений.

В одном (2%) случае ранний послеоперационный период осложнился развитием динамической паралитической толстокишечной непроходимости у пациента, оперированного с помощью системы PlasmaJet®, разрешившейся с помощью проведения консервативной терапии.

В пяти (16%) случаях осложнения развились у пациентов, оперированных классическим способом. И распределились следующим образом: острый панкреатит у 3 (10%) пациентов, тонкокишечный свищ – 1 (3%), ДВС – синдром – 1 (3%).

У одного пациента данной группы имело место развитие двух послеоперационных осложнений (острый панкреатит и тонкокишечный свищ). У другого пациента развилось несколько осложнений (острый панкреатит, абсцесс в печени, ДВС – синдром, подпеченочный абсцесс), что привело к летальному исходу.

Приводим наше наблюдение.

Пациент М, 74 лет. История болезни № 01469. Поступил в отделение абдоминальной хирургии 24.01.2012г. Умер в ОРИТ 03.04.2012г. в 19 часов 45 минут.

Из анамнеза и представленной медицинской документации известно, что: при поступлении предъявлял жалобы на слабость, периодически возникающую болезненность в эпигастрии.

В марте 2011г. находился на лечении в отделении абдоминальной хирургии ГВКГ им. Н.Н. Бурденко, где при поступлении предъявлял жалобы на дискомфорт в верхней половине живота, снижение веса на 12кг за

последний месяц, неустойчивый стул, слабость. При обследовании диагностирована опухоль слепой кишки. Гистологическое исследование биоптата опухоли от 12.04.2011г.: умеренно-дифференцированная аденокарцинома. 28.04.2011г. выполнена операция: лапаротомия, правосторонняя гемиколэктомия, резекция 10см подвздошной кишки, санация и дренирование брюшной полости. При контрольном обследовании по данным КТ от 27.12.2011г. диагностировано метастатическое поражение печени. Для дальнейшего лечения и обследования госпитализирован в ГВКГ.

31.01.2012г. в плановом порядке выполнена операция: лапаротомия, правосторонняя гемигепатэктомия, энуклеорезекция метастаза IVA сегмента печени, лимфодиссекция печеночно – двенадцатиперстной связки, общей печеночной артерии, НГИИ, дренирование брюшной полости. По поводу прогрессирования опухолевого процесса от декабря 2011года: метастатического поражения печени IVA, IV, VI, VIII сегментов, лимфатических узлов печеночно – двенадцатиперстной связки. Интраоперационная кровопотеря составила 3000мл. Интенсивная терапия проводилась в условиях ОРИТ. 03.02.2012г. больной переведен в хирургическое отделение для дальнейшего лечения. Послеоперационный период протекал тяжело, что обусловлено основной патологией, объёмом и сроками оперативного вмешательства. Развился двусторонний гидроторакс, что потребовало дренирования левой плевральной полости одноканальной силиконовой трубкой от 14.02.12г., правой плевральной полости от 21.02.12г., формированием абсцесса печени. 29.02.12г. выполнено чрезкожное дренирование абсцесса печени под УЗ – контролем. Дальнейшим прогрессированием опухолевого процесса: продолженный рост метастазов опухоли в области печеночно – двенадцатиперстной связки осложненный сдавлением элементов печеночно – двенадцатиперстной связки с развитием механической желтухи тяжелой степени, холестатического гепатита с развитием печеночной недостаточности

тяжелой степени.

02.04.12г. был проведен консилиум главных специалистов ГВКГ, определены показания к операции. 03.04.2012г. выполнена операция: лапаротомия, эксплорация элементов печечно – двенадцатиперстной связки, наружное транспеченочное дренирование желчных протоков по Смит – Прадери, НГИИ, дренировании брюшной полости, сальниковой сумки. Интраоперационная кровопотеря составила 3500мл. В дальнейшем интенсивная терапия проводилась в условиях ОРИТ. Состояние больного расценивалось как крайне тяжелое, что обусловлено прогрессированием сердечно – сосудистой недостаточности на фоне острой массивной кровопотери, ДВС – синдрома. Не смотря на проводимую комплексную интенсивную терапию, состояние пациента прогрессивно ухудшалось и 03.04.2012года в 19.10 на ЭКГ мониторе отмечено возникновение асистолии. Реанимационные мероприятия в течение 30 минут без эффекта. В 19.45 констатирована биологическая смерть больного.

Причина смерти: острая сердечно – сосудистая недостаточность на фоне кровопотери крайне тяжелой степени, ДВС – синдрома.

Таким образом, число случаев осложненного течения раннего послеоперационного периода, в группе больных, оперированных с помощью системы PlasmaJet® в два раза меньше чем в группе пациентов с классическими методами резекции печени.

В структуре осложнений на первом месте стоят гепато – билиарные, на втором и третьем месте гнойно – септические и общие (неспецифические) осложнения соответственно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Увеличение числа пациентов с первичными и вторичными (метастатическими) поражениями печени, обусловленное как абсолютным ростом числа заболеваний, так и улучшением качества диагностики, приводит к необходимости разработки более совершенных методов хирургического вмешательства на печени (Бордуновский В.Н., 2010; Патютко Ю.И., 2010; Вишневский В.А., 2005).

Существующие и принятые в большинстве клиник, занимающихся оперативным лечением заболеваний печени, хирургические методы все еще сопровождаются массивной кровопотерей. По данным Б.И. Альперовича (2005), интраоперационное кровотечение и ДВС-синдром составляют 37,5% всех осложнений в хирургии печени. Печеночная недостаточность, внутрибрюшное кровотечение и гнойные осложнения являются главными причинами неблагоприятных исходов (Бойко В.В., 2012; Васильев П.В., 2008). Их профилактика на наш взгляд, позволит улучшить результаты лечения этой категории больных. Одним из наиболее важных был и остается вопрос об оптимальной хирургической тактике резекции печени и снижении интраоперационной потери крови.

Основной объем кровопотери во время операции происходит в процессе мобилизации удаляемого фрагмента печени (Бордуновский В.Н., 2010; Hashimoto T., 2007). Для обработки раневой поверхности культи печени используются различные техники, такие как селективное прошивание, электрокоагуляция, местное применение гемостатических препаратов (тахокомб, фибриновый клей), аргон-усиленная коагуляция, оментопластика (Gugenheim J., 2011; Figueras J., 2007; Paquet J.C., 2000).

В своей работе, на основании всестороннего анализа оперативных методов лечения, мы стремились к разработке новых подходов с целью улучшения результатов лечения пациентов с очаговыми образованиями печени.

Представленные в нашем исследовании данные свидетельствуют о

том, что применение высокотехнологичной хирургической установки PlasmaJet® в значительной степени снижает уровень интраоперационной кровопотери до средних значений около 600 мл даже при обширных резекциях печени. В результате уменьшается потребность в переливании пациентам компонентов донорской крови.

Течение раннего послеоперационного периода у больных оперированных высокотехнологичным способом, более благоприятное по сравнению с пациентами, оперированными классическим способом резекции печени. У которых были проявления нарушения таких жизненно важных функций печени как белковообразующая, детоксикационная, синтез желчи. Статистически достоверно высокий уровень амилазы крови в течение всего послеоперационного периода у пациентов, оперированных классическими способами резекции печени в сравнении с пациентами, резекция печени которым была выполнена с использованием системы PlasmaJet®, свидетельствует о развитии у них вторичного панкреатита, что также является проявлением печеночной недостаточности у этих пациентов.

Динамика биохимических показателей, отражающих проявление печеночно-клеточного некроза и синдрома цитолиза, который мы оценивали по уровню аминотрансфераз, свидетельствует о более глубоком повреждении гепатоцитов во время грубых манипуляций при традиционных способах резекции печени.

Число случаев осложненного течения раннего послеоперационного периода в группе больных, оперированных с помощью системы PlasmaJet®, в два раза меньше, чем в группе пациентов с классическими методами резекции печени. Так, отсутствовали случаи образования желчных свищей, что являлось самым частым и неблагоприятным осложнением традиционного способа.

В общей структуре осложнений на первом месте стоят гепато – билиарные, на втором и третьем месте гнойно – септические и общие (неспецифические) осложнения соответственно.

Таким образом в нашей работе мы пришли к заключению, что наиболее эффективным и надежным способом резекции печени, у пациентов с очаговыми образованиями печени, является операция с использованием высокотехнологичной плазменной хирургической системы PlasmaJet®. В своей работе мы произвели 36 подобных операций с хорошими результатами. Накопленный нами опыт позволяет рекомендовать внедрение данной хирургической установки в широкую хирургическую практику.

Выводы

1. При выполнении операций с применением высокотехнологичного метода хирургической системы PlasmaJet® значительно снижается вероятность развития острой пострезекционной печеночной недостаточности и количество послеоперационных осложнений, что приводит к сокращению койко – дня при большинстве хирургических вмешательств с 54 ± 19 до 35 ± 10 дней соответственно ($p < 0,05$).
2. Выполнение резекции печени с помощью хирургической системы PlasmaJet® снижает объем интраоперационной кровопотери в три раза, до средних значений $660 \pm 99,5$ мл крови даже при обширных резекциях печени. В результате уменьшается необходимость переливания пациентам компонентов донорской крови почти в четыре раза с 1891 ± 250 мл до 526 ± 177 мл соответственно ($p < 0,05$).
3. Учитывая незначительное травматическое воздействие хирургической системы PlasmaJet® на паренхиму печени при ее резекциях, особенностью послеоперационного периода у данной группы пациентов является менее выраженное проявление острой послеоперационной печеночной недостаточности. Это выражается в статистически значимых отклонениях показателей уровня аминотрансфераз, общего билирубина, белка крови и их более быстром восстановлении до нормальных величин по сравнению с контрольной группой пациентов.
4. Число случаев осложненного течения раннего послеоперационного периода, в группе больных, оперированных с помощью хирургической системы PlasmaJet® в два раза меньше, чем в группе пациентов, оперированных классическими методами 8 (22%) и 16 (52%) случаев соответственно ($p < 0,05$).
5. В общей структуре осложнений на первом месте стоят гнойно-септические 9 (37%), на втором и третьем месте гепато-билиарные 8

(33%) и прочие осложнения 7 (30%) ($p < 0,05$).

В группе операций, выполненных с помощью системы PlasmaJet®, гепато-билиарные осложнения составили - 2 (5%), гнойно-септические - 4 (12%), прочие - 2 (5%). В группе резекций, выполненных классическим способом: гепато-билиарные – 6 (20%), гнойно-септические осложнения – 5 (16%), прочие - 5 (16%) ($p < 0,05$).

Наиболее частым в категории гепато-билиарных осложнений является формирование желчных свищей, зафиксированных в группе сравнения в 4-х (25%) случаях. Длительность функционирования свищей составила от 3 до 18 месяцев. У всех пациентов для их ликвидации потребовалась повторная операция, дренирование общего желчного протока.

При использовании хирургической системы PlasmaJet® при резекции печени осложнений в виде желчных свищей зафиксировано не было.

Практические рекомендации

1. Использование хирургической системы PlasmaJet® на этапе рассечения паренхимы с целью одномоментной диссекции ткани и коагуляции печеночных сосудов и желчных протоков минимизирует объём интраоперационной кровопотери и уменьшает необходимость использования компонентов донорской крови. Рекомендуемые режимы использования: для диссекции паренхимы «High» 80-100 Усл. Ед., и для коагуляции сосудов «Ultra» 60-80 Усл. Ед. Сосуды диаметром ≥ 2 мм рекомендуем прошивать и перевязывать.
2. Выполнение операций с применением высоких технологий значительно снижает вероятность развития острой пострезекционной печеночной недостаточности, что практически исключает необходимость проведения интенсивной инфузионной терапии в отделении реанимации и способствует более раннему переводу пациента в коечное отделение.
3. Число случаев осложненного течения раннего послеоперационного периода у больных оперированных с помощью системы PlasmaJet® в два раза меньше 8 (22%) и 16 (52%) случаев соответственно ($p < 0,05$). Все это способствует сокращению койко – дня при большинстве хирургических вмешательств с 54 ± 19 до 35 ± 10 дней ($p < 0,05$), что приводит к уменьшению затрат клиники на восстановление и реабилитацию пациентов после оперативного лечения.
4. Учитывая простоту в применении, отсутствие необходимости в длительном специальном обучении хирурга по работе с системой, минимальный расход рабочего газа среди технологий с применением аргона (0,6 л/мин), считаем возможным и целесообразным широкое применение высокотехнологичной плазменной системы PlasmaJet® в широкой хирургической практике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аграненко В.А., Скачилова Н.Н. Гемотрансфузионные реакции и осложнения // М.: Медицина, 1996. – 280с.
2. Альперович Б.И., Журавлев В.А. Дискуссия о методах резекции печени // Анн. хир. гепатол. – 2005, № 1. – С. 18-26.
3. Альперович Б.И. Хирургическое и криохирургическое лечение гемангиом печени // Материалы Всероссийской конференции хирургов-гепатолов. 4-5 февраля 1999 г. С. 60-61.
4. Альперович Б.И., Парамонова Л.М. О криохирургических операциях при альвеококкозе //Материалы Второго Всесоюзного съезда гастроэнтерологов. 1978. Т. 2. С. 323-324.
5. Альперович Б.И., Парамонова Л.М., Тюльков Г.И. Криохирургия очаговых поражений печени //Хирургия. 1980. № 1. С. 70-72.
6. Альперович Б.И., Комкова Т.Б., Мерзликин Н.В. и др.; Основы криохирургии печени и поджелудочной железы /Под ред. Альперовича Б.И.. Томск: Изд-во «Печатная мануфактура»,2006. 232 с.
7. Актуальные вопросы диагностики и хирургического лечения метастатического рака печени: материалы III Российско – германского симпозиума. М. 2001. 267с.
8. Астапенко В.Г., Мачулин Е.Г. Клинико – биохимическая классификация печеночной недостаточности // Хирургия. – 1985. - № 1. – С. 30-34.
9. Багненко С.Ф., Гринев М.В., Абдусаматов Ф.Х. Циторедуктивная хирургия как основа успешного лечения метастатического рака печени // Материалы III Российско-германского симпозиума "Актуальные вопросы диагностики и хирургического лечения метастатического рака печени. М., 5—6 июня 2001 г. С. 5-8.
10. Баркаган З.С. Геморрагические заболевания и синдромы. М.: Медицина. – 1988.- С. 260-268.
11. Белокуров Ю.Н., Рыбачков В.В. Клиника и лечение острой печеночной

недостаточности / Яросл. мед. ин-т. – Ярославль: Б.и. -1982. – 95с.

12. Бойко В.В., Козлова Т.В., Скорый Д.И., Малоштан А.В., Тищенко А.М. Особенности инфузионной терапии при резекции печени // Анн. хир. гепатол. – 2011, № 3. – С. 102-105.

13. Бойко В.В., Малоштан А.В., Тищенко А.М., Скорый Д.И., Козлова Т.В., Малоштан А.А., Гусак И.В. Заживление раневой поверхности печени после ее резекции // Анн. хир. гепатол. – 2012, № 2. – С. 20-25.

14. Бондарь З.А. Желтухи. М.: Медицина. – 1965. – С. 23-60.

15. Бордуновский В.Н., Бондаревский И.Я., Ионин В.П. Использование новых технологий при резекции печени // Вестн. хирургии. – 2010, № 5. – С. 88-90.

16. Бордуновский В.Н. Пластическая хирургия селезенки и печени (экспериментальное клиническое исследование): Автореферат дисс. доктора мед. наук. – Пермь, 1992. – 52с.

17. Борсуков А.В. Оценка результатов склеротерапии злокачественных опухолей печени по данным ультразвуковой томографии // Анн. хир. гепатол. Материалы IV конференции хирургов – гепатологов. Тула. – 1996. – С. 203.

18. Борсуков А.В. Диагностика очаговых поражений брюшной полости, забрюшинного пространства и методологические основы их терапии под УЗ – контролем // Дисс. Доктора мед. наук. Смоленск, 2001. 363с.

19. Борсуков А.В. Перспективы малоинвазивного электрохимического лизиса злокачественных очаговых поражений печени // Научно – технический прогресс отечественной лучевой диагностики и лучевой терапии. 2004. С. 39-39.

20. Бунатян А.Г., Завенян З.С., Багмет Н.Н. и др. Проблемы гемостаза и герметизма при резекциях печени с использованием фибрин – коллагеновой субстанции // Хирургия. – 2003. - № 9. – С 18-23.

21. Валитов Р.К., Рудаков В.А., Еломенко С.Н., Охопшна Г.Н., Рудакова О.В. Повышение операбельности больных с метастатическими

поражениями печени с вовлечением в процесс нижней полой и воротной вен // *Анналы хир. гепатол.* 1998. Т. 3. №3. С. 29-30.

22. Валитов Р.К., Еломенко С.Н., Рудаков В.А., Сергиенко Г.Г., Охотина Г.Н., Рубаник В.Ю., Рудакова О.В. Применение сверхнизких температур в хирургической гепатологии // *Анналы хир. гепатол.* 1998. Т. 3. №3. С. 263.

23. Валитов Р.К., Рудаков В.А., Еломенко С.Н., Охтина Г.Н., Рудакова О.В. Использование криометода в лечении нерезектабельного метастатического рака печени // *Материалы III Российско-германского симпозиума "Актуальные вопросы диагностики и хирургического лечения метастатического рака печени.* М., 5-6 июня 2001 г. С. 30-32.

24. Васильев П.В., Ионин В.П., Кислицин Д.П. и др. Гемо- и билистаз при резекциях печени // *Вестн. хирургии.* - 2008, № 6. – С. 27-30.

25. Веронский Г.И. О методах резекции печени // *Анн. хир. гепатол.* – 2006, № 1. – С. 85-88.

26. Веронский Г.И. Анатомио – физиологические аспекты резекции печени // *Новосибирск: Наука.* – 1983. – С. 185.

27. Виньон Д. Переливания аутокрови. Протоколы, альтернативы переливанию крови в хирургии // *Междунар. сателлит. симп., Москва, 6 окт. 1998 // Анестезиология и реаниматология.* – 1999. – Прил. С. 117 - 126

28. Вишневский В.А., Ефанов М.Г., Федоров В.Д. Топографо – анатомическое обоснование атравматического экстрапаренхиматозного выделения глиссоновых ножек в воротах печени // *Анн. хир. гепатол.* – 2008, Т. 13. № 4. – С. 58-56.

29. Вишневский В.А., Федоров В.Д., Подколзин А.В., Функционально-морфологические изменения печени после ее резекции // *Хирургия*, 1993, №3, с.62-67.

30. Вишневский В.А., Кубышкин В.А., Чжао А.В., Икрамов Р.З. Операции на печени // *М.* – 2008.

31. Вишневский В.А., Назаренко Н.А., Икрамов Р.З., Тарасюк Т.И. Пути улучшения результатов обширных резекций печени // *Анн. хир. гепатол.* –

2005, № 1. – С. 12-17.

32. Вишневский В.А., Чжао А.В., Икрамов Р.З. Современная техника резекций печени // Анн. хир. гепатол. – 1996, Т. 1 (прил.). С. 208.

33. Вишневский В.А., Назаренко Н.А., Икрамов Р.З. и др. Обширные резекции при метастатическом поражении печени // Анн. хир. гепатол. – 1999. Т. 4, № 2. – С. 185-186.

34. Гальперин Э.И. Регенерация печени при массивных ее резекциях и повреждениях (экспериментальное исследование) // Анналы хирургической гепатологии, 2002, т.7, №1, стр. 279.

35. Гальперин Э.И. Раннее восстановление функции и усиление регенерации печени и некоторых других органов (экспериментальное исследование) // Анн. хир. гепатолог. 2006. – Т. 11. № 1. С. 11-23.

36. Гальперин Э.И. Нарушение органного кровотока и лимфообращения печени при ее поражении // Хирургия. – 1973. - №11. – С.99-105.

37. Гальперин Э.И., Дюжева Т.Г. Лекции по гепатопанкреатобилиарной хирургии // М.: Видар – М. 530с.

38. Гальперин Э.И., Кузовлев Н.Ф., Карагюлян С.Р. Рубцовые стриктуры желчных протоков. – М. – 1982.

39. Гальперин Э.И., Семендяева М.И., Неклюдова Е.А. Недостаточность печени // Медицина, Москва, 1978, 328с.

40. Гальперин Э.И., Мочалов А.М. Пальцевое чреспеченочное выделение сосудисто – секреторных ножек долей и сегментов при анатомических резекциях // Хирургия. – 1986. - №7. – С. 3-9.

41. Голосова Т.В., Никитин И.К. Гемотрансмиссивные инфекции // М.: МИА. – 2003. – 192с.

42. Горбашко А.И., Мерзликин Г.С., Батчаев О.Х. Тактика хирурга и объём оперативного вмешательства при острых осложненных язвах хелудочно – кишечного тракта // Сов. Медицина. – 1987. №9. – С. 43-47.

43. Горобец Е.С., Свиридова С.П. Проблема массивных кровопотерь в онкохирургии (аналитический обзор) // Анестезиолог. и реаниматология. –

2001. - № 5. – С. 44-47.

44. Гранов Д.А., Тарасов П.Г., Полысалов В.Н., Поликарпов А.А. Регионарная химиотерапия после резекции печени по поводу рака // Анн. хир. гепатол. Материалы IV конференции хирургов – гепатологов. Тула, 1996. – С. 214-215.

45. Давыдов М.И., Аксель Е.М. Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ в 2005г. // Вест. РОНЦ им. Блохина РАМН, 2007. Т.18. №2 (Приложение1). 156с.

46. Дегтерева И.Н., Данилова Т.Н. Посттрансфузионные осложнения в ЛПУ России в 1997 - 1999годах и меры их профилактики // Вестн. службы крови России. – 2001. С. 11-16.

47. Дедерер Ю.М. Патогенез, диагностика и лечение механической желтухи. – 1990. – 21с.

48. Дедерер Ю.М., Киселев В.И., Тротт В.Ф. Активация каллекреин – кининовой системы крови как причина возникновения нарушений гемодинамики при травматичных операциях на печени и желчных путях // Вестн. Хирургии. – 1986. – Т. 136. - №6. – С. 34-39.

49. Демихов В.П. Пересадка жизненно важных органов в эксперименте. М., 1960.

50. Домрачев С.А., Чиников М.А., Хватов В.Б. Методы бескровной хирургии при выполнении операций на органах пищеварительной системы // Вестн. службы крови России. – 2004, № 4. – С.31-39.

51. Дзязько А.М., Болонкин Л.С., Куликович И.Л. Особенности интенсивной терапии стремительных массивных кровотечений при резекциях правой доли печени // Бескровная хирургия (новые направления в хирургии. Анестезиологии, трансфузиологии) под ред. Ю.В. Таричко. – М.: Центр образовательной литературы, 2003г. – С. 132-134.

52. Ермолов А.С., Кобзева Н.Е., Хватов В.Б. Трансфузиология и бескровная хирургия // Вестник службы крови России. – 2002. - № 2. – С. 7-11.

53. Ермолов А.С., Хватов В.Б. Бескровная хирургия в отечественной

- практике // Вестник службы крови России. – 2003. - № 3. – С. 3-9.
54. Ермолов А.С., Чжао А.В., Чугунов А.О. История развития хирургии печени// Бюллетень сибирской медицины-2007, № 3- с 8-15
55. Ерюхин И.А., Белый В.Я., Тупикова З.А., Вагнер В.К., Роль молекул средней массы в патогенезе эндотоксикоза при перитоните // Вест. хирургии. – 1987. – Т. 139. - № 1. – С. 5-9.
56. Ерюхин И.А., Гуманенко Е.К., Теоретические и практические аспекты концепции травматической болезни // Вестн. Хирургии. – 1988. Т. 142. - № 5. – С. 54-58.
57. Ефименко Н.А., Мамучишвилли Н.К., Эргашев О.Н. Эндогенная интоксикация при моделировании полиорганной недостаточности в эксперименте // Georgian Medical News. Тбилиси. – 1988. - № 1 – С. 9-13.
58. Журавлев В.А. Большие и предельно большие резекции печени // Издательство Саратовского университета, 1986, 214с.
59. Заречнова Н.В., Бельский В.А., Загайнов В.Е. и др. Периоперационное сопровождение обширных резекций печени // Эфферентная терапия. – 2009, Т.15., №№ 1-2. – С.57-58.
60. Зильберт А.П. Кровопотеря и гемотрансфузия. Принципы и методы бескровной хирургии. – Петрозаводск, 1999. – 120с.
61. Истомина Н.П., Иванов Ю.В., Панченков Д.Н. и др. Особенности панкреатогенной и послеоперационной печеночной недостаточности в хирургии // М.: Редпринт, 2011, 216с.
62. Ковальчук В.И., Хрячков В.В., Шихман М.Е. Печень при остром панкреатите. // Челябинск: Книга. – 1993. – 217с.
63. Комов Д.В., Роцин Е.В., Гуртовая И.Б. Лекарственное лечение первичного и метастатического рака печени // М.: Триада – Х, 2002. С. 61.
64. Константинов Б.А., Рагимов А.А., Дадвани С.А. Трансфузиология в хирургии // М.: «Аир-Арт, 2000. – 528с.
65. Корнилов Н.Г., Чикотеев С.П., Прокопьев М.В., Лепехова С.А. Обширные резекции печени (экспериментальное обоснование и

- клинический опыт) // Анн. хир. гепатол. – 2008, № 1. – С. 47-50.
66. Курыгин А.А., Баранчук В.Н., Скрябин О.Н. и др. Профилактика и лечение стресс-язв // Вестн. хирургии. – 1990. – Т. 145. - № 9. С. 41-46.
67. Курыгин А.А., Скрябин О.Н., Эргашев О.Н. секреторная функция желудка у больных с печеночной недостаточностью в раннем послеоперационном периоде // Российская академия мед. наук. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии (Приложение № 1 Материалы первой гастроэнтерологической недели 1995г.). С.-Петербург. – Т. 3. – С. 57-57.
68. Лисандер Б. Сравнительная оценка различных методов сбережения крови в хирургии // Анестезиология и реаниматология: приложение. – Альтернативы переливанию крови в хирургии. Материалы симпозиума. – 1999. – С. 81-94.
69. Лукьянова Г.М., Цирдава Г.Ю. Резекция печени и селезенки ручным гемостатическим швом // Актуальные проблемы хирургической гепатологии. XII Международный конгресс хирургов-гепатологов стран СНГ: сб. тезисов // Анн. хир. гепатол. – 2005, № 2. – С. 205.
70. Лядов К.В., Егиев В.Н., Ермаков Н.А., Лядов В.К. Первый опыт лапароскопической резекции печени с применением технологии единого доступа // Анн. хир. гепатол. – 2011, № 2. – С. 108-110.
71. Лядов К.В., Егиев В.Н., Соколов А.Л. Однопрокольная лапароскопическая холецистэктомия, аппендэктомия, нефрэктомия с помощью SILS – порта // Мат. XIII съезда Общества эндоскопических хирургов России // Альм. Института хирургии им. Вишневского. – 2010. Т.5. № 1. С. 59.
72. Макаренко Т.П., Харитонов Л.Г., Богданов А.В. Ведение больных общехирургического профиля в послеоперационном периоде // М.: Медицина. – 1989. – С. 79-90.
73. Малюгин Э.Ф. Экспериментальное обоснование патогенетической терапии гипоксических повреждений печени // Автореферат дис. д-ра мед.

наук. М. – 1974. – 43с.

74. Майстренко Н.А., Юшкин А.С., Курыгин А.А. Физические способы диссекции и коагуляции тканей в абдоминальной хирургии // руководство для врачей. С.-Петербург: Наука, 2004.

75. Мансуров Х.Х. Важнейшие проблемы современной гепатологии // Клин. медицина – 1987. Т 65. – С. 59-64.

76. Мерзликин Н.В., Сало В.Н., Барабаш В.И., Дурас Е.А. Лапароскопическая криодеструкция кист и гемангиом печени // Анналы хир. гепатол. 1998. Т. 3. № 3. С. 308-309.

77. Милонов О.Б., Тоскин К.Д., Жебровский В.В. Послеоперационные осложнения и опасности в абдоминальной хирургии // Руководство для врачей. – М.: Медицина. – 1990. – 559с.

78. Назаренко Н.А., Вишневский В.А., Кубышкин В.А. Сосудистая изоляция печени при обширных ее резекциях: Обзор // хирургия. – 1998. - № 5. – С. 63-66.

79. Ногаллер А.М. и др. Диагностика заболеваний печени, желчных путей и поджелудочной железы // Учебно – методическое пособие. Рязань. – 1977. – 76с.

80. Осипов И.С., Скрябин О.Н., Вербицкий В.Г. Профилактика и лечение стресс – язв у больных с полиорганной недостаточностью после хирургических вмешательств, механической и термической травмы // Полиорганная недостаточность при шокогенных травмах и острых хирургических заболеваниях органов брюшной полости. – С.-Пб. – 1992. – С. 41-46.

81. Панченко Н.И., Масленникова Н.К. Методические рекомендации по применению биохимических методов исследования при заболеваниях печени // Харьков. – 1974. – 19с.

82. Панченков Р.Т., Семенов В.В., Попов Ю.П., Демидов Д.А., Лечение гастродуоденальных язв эндоскопическими аппликациями полимеров // Хирургия. – 1984. - № 4. – С. 55-59.

83. Патон Б.Е., Иванова О.Н. Тканесохраняющая высокочастотная электросварочная хирургия // Атлас. – К.: Наукова думка, 2009.
84. Патютко Ю.И., Сагайдак И.В., Котельников А.Г., Бадалян Х.В., Туманян А.О. Современные подходы к хирургическому лечению опухолей печени // Вопросы онкологии. – 1998, № 5. – С. 580-583.
85. Патютко Ю.И. Хирургическое лечение злокачественных опухолей печени. М.: Практик. Мед., 2005.
86. Патютко Ю.И., Сагайдак И.В., Котельников А.Г., Поляков А.Н., Чучуев Е.С., Пылев А.Л., Чистяков О.В., Шишкина Н.А. Резекция печени: современные технологии при опухолевом поражении // Анн. хир. гепатол. – 2010, № 2. – С. 9-17.
87. Патютко Ю.И., Сагайдак И.В., Котельников А.Г. и др. Новые технологии в хирургической гепатологии // Материалы III конференции хирургов – гепатологов. 1995. – С.126-127.
88. Перегудов С.И. Роль эндогенной кишечной микрофлоры в патогенезе разлитого перитонита // Дис. канд. мед. наук. – С.-Петербург. – 1992. – 154с.
89. Плетнев С.Д. Лазеры в клинической медицине // М.: Медицина. – 1996. – 428с.
90. Подымова С.Д., Болезни печени // М.: Медицина. – 1993. – С. 62-99.
91. Пономарев А.А., Куликов Е.П., Караваев Н.С. Опухоли и опухолеподобные образования печени и желчных протоков // Рязань: Узорочье. 2000. 372с.
92. Пономарев А.А., Курыгин А.А. Редкие неопухолевые хирургические заболевания пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки // Л.: Медицина. – 1987. – 231с.
93. Поташов Л.В., Алиев М.А., Седов В.М., Нурмаков А.Ж. Кровотечения из острых и хронических гастродуоденальных язв // Алма-Ата: Казахстан. – 1982. – 334с.
94. Рябов С.И., Рысс Е.С., Лутошкин М.Б. Состояние слизистой оболочки верхних отделов желудочно – кишечного тракта у больных хроническими

заболеваниями почек // Клиническая медицина. – 1985. – Т. 63. - № 6. – С. 102-107.

95. Северцев А.Н., Брехов Е.И., Миронов Н.П. Использование местных фармакологических средств для достижения окончательного гемостаза при резекциях печени // Хирургия. – 2001. - №1. – С. 86-90.

96. Северцев А.Н., Щуплова Е.Н., Бакай И.В., Кулешов И.Ю. Циторедуктивная хирургия печени: объем оперативного вмешательства и резекции печени при распространенных злокачественных очаговых поражениях печени // Материалы III Российско-германского симпозиума "Актуальные вопросы диагностики и хирургического лечения метастатического рака печени. М., 5-6 июня 2001 г. С. 143-146.

97. Семендяева М.Е. Печеночная недостаточность // БМЭ. – 1982. – 3-е и. – Т. 19. – С. 149-152.

98. Славин М.Б. Методы системного анализа в медицинских исследованиях. М., 1989.

99. Скрыбин О.Н., Голофеевский В.Ю., Успенский В.М., Овсянников В.В. Эндоскопическая и морфологическая диагностика острого эрозивно – язвенного процесса в слизистой оболочке желудка у хирургических больных и у пострадавших от термической и механической травмы // Тр. Ленинградского о-ва патологоанатомов. – 1990. – Вып. 31. – С. 45-47.

100. Старков Ю.Г., Вишневецкий В.А., Шишин К.В., Солоднина Е.Н. Лапароскопическая атипичная резекция печени // Анн. хир. гепатол. – 2006, № 2. – С. 24-29.

101. Старков Ю.Г., Шишин К.В. Криохирurgia очаговых поражений печени (Обзор литературы) // Хирургия. 2000. № 7. С. 53-59.

102. Старков Ю.Г., Вишневецкий В.А., Шишин К.В., Ионкин Д.А. Современная методика криодеструкции при метастатических поражениях печени // Материалы III Российско-германского симпозиума "Актуальные вопросы диагностики и хирургического лечения метастатического рака печени. М., 5-6 июня 2001 г. С. 149-152.

103. Старков Ю.Г., Вишневский В.А., Шишин К.В., Ионкин Д.А. Возможности криохирургии очаговых поражений печени на современном этапе // Материалы Пленума правления ассоциации хирургов-гепатологов России и стран СНГ. Пермь, 11—12 октября 2001 г. С. 16-165.
104. Старков Ю.Г., Вишневский В.А., Шишин К.В. Лапароскопические операции при очаговых образованиях печени // Анн. хир. гепатол. – 2008, № 1. – С. 34-41.
105. Суханов Ю.С., Федоров Н.А., Курдюмов В.Е. ПЦР – генотестирование крови и ее компонентов на ВИЧ и вирусы гепатита В, С и G // Вестник службы крови России. – 1998. - № 1. – С. 31-33.
106. Сухоруков В.П., Гоголев Н.В., Южанин В.Б., Русинов В.М. Трансфузиологическое обеспечение резекций печени на современном этапе развития хирургической гепатологии // Вятский Мед. вестн. – 2012, №2. – С.11-17.
107. Таричко Ю.В., Кириленко А.С., Стефанов С.А. Перспективы развития бескровной сердечно – сосудистой хирургии. Теория и практика // Анналы хирургии. – 2002. №5. – С. 25-29.
108. Уразов С.Х., Афонин Н.И., Шахсуваров В.Д. Аутогемотрансфузии в клинической практике. Методические рекомендации Комитета здравоохранения правительства Москвы. – М. – 2001. – 22с.
109. Феоктистов П.И., Буйденко Ю.В. и др. Три случая успешного лечения сверхмассивной кровопотери при онкологических операциях // Анестезиология и реаниматология. – 2001. - №5. С. 70-72.
110. Федоров В.Д., Гаврилина А. В., Кунцевич Г.И., Вишневский В.А., Буриев И.М., Журенкова Т.В., Бурцева Е.А., Титова М.И., Саввина Т.В., Лшфонов В.А. Первый опыт клинического применения, контролируемого УЗИ интраоперационного и чрескожного высокочастотного лечения метастатических опухолей печени посредством игольчатых перфузируемых электродов // Материалы 11 Российско-германского симпозиума "Актуальные вопросы диагностики и хирургического лечения

метастатического рака печени. М., 5-6 июня 2001, С.171-174.

111. Хазанов А.И. Функциональные пробы в диагностике заболеваний печени // М.: Медицина. – 1968. – 404с.

112. Хазанов А.И. К диагностике обтурационных желтух // Воен. мед. журн. – 1985. - № 11. – С. 41-44.

113. Хазанов А.И., Герасимов Г.М. Диагностическое и прогностическое значение альфа – фетопротеинов теста при раке и циррозе печени // Клини. медицина. – 1986. – Т. 64. - № 4. – С. 80-85.

114. Хазанов А.И. Функциональная диагностика заболеваний печени // 2-е изд., перераб. и доп. – М: Медицина. – 1988. – 301с.

115. Хазанов А.И., Ивлев А.С., Семенцов П.Н. Алкогольный цирроз печени // Клини. мед. – 1988. – Т. 66. - № 2. – С. 129-133.

116. Ханевич М.Д. Патогенетическое и клиническое значение молекул средней массы и перекисного окисления липидов в развитии синдрома эндогенной интоксикации при остром разлитом перитоните // Автореферат дис. канд. мед. наук. –Л. – 1987. – 22с.

117. Ханевич М.Д. Синдром энтеральной недостаточности при перитоните и кишечной непроходимости // Автореферат дис. докт. мед. наук. –Л. – 1993. – С. 41-44.

118. Хватов В.Б. Клинические и лабораторные аспекты профилактики гемотрансмиссивных инфекций // Новое в трансфузиологии. – 2003. – вып. 34. – с.30-38.

119. Хохля В.П., Земсков В.С., Подкрытов С.Е. Острые гастродуоденальные язвы и эрозии после операций на органах гепатопанкреатодуоденальной зоны // Клини. хирургия. – 1981. - № 8. – С. 47-49.

120. Черкова Н.В. Сравнительная оценка регенерации печени при воздействии электрокоагуляции и ультразвукового скальпеля // Вест. Харьк. Нац. ун-та. – 2004. Серия «Медицина», Вып. 7. № 614. С. 13-16.

121. Чугунов А.О. Чжао А.В. и др. Бескровная хирургия при трансплантации печени // Бескровная хирургия (новые направления в

хирургии. Анестезиологии, трансфузиологии) под ред. Ю.В. Таричко. – М.: Центр образовательной литературы, 2003г. – С. 127-129.

122. Шапкин В.С. Резекция печени. М., 1967.

123. Шевченко Ю.Л., Данильченко В.В. К проблеме посттрансфузионной иммуносупрессии // Военно – медицинский журнал. – 1996. - № 10. – С. 22-25.

124. Шевченко Ю.Л., Шабалин В.Н., Заравчацкий М.Ф. Руководство по общей и клинической трансфузиологии //С.-Петербург: ООО Фолиант, 2003. – 608с.

125. Шилина Н.К., Чернавина Г.В. Соотношение показателей перекисного окисления липидов печени, плазмы и эритроцитов у больных при недостаточности функции печени // Вопр. мед. химии. – 1989. – Т. 26. – вып. 2. – С. 150-154.

126. Широкова К.И. Симптоматические язвы // Клин. медицина. – 1980. – Т. 58. - № 3. – С. 103-107.

127. Шулика А.С. Ваготомия с дренирующими желудок операциями при перфорации язв двенадцатиперстной кишки // Автореферат дис. канд. мед. наук. –Л. – 1981. – 21с.

128. Щедрунов В.В., Оникиенко С.Б., Смирнов Е.В., Журавская И.М. Биоэнергетический обмен в слизистой оболочке желудка // Клинич. Медицина. – 1985. – Т. 63. - № 8. – С. 19-25.

129. Эргашев О.Н. Выбор методов экстракорпоральной детоксикации при печеночно – почечной недостаточности у больных в раннем послеоперационном периоде // Актуальные вопросы клинической и военной медицины. Тбилиси: медицинская служба ГРВЗ. – 1996. – С. 8-13.

130. Adam R., de Haas R.J., Wicherts D.A. et al. Is hepatic resection justified after chemotherapy in with colorectal liver metastases and lymph node involvement? // J. Clin. Oncol. - 2008. V. 26. N 22. P. 3672-3680.

131. Adam R., Hagopian E.J. et al. A comparison of percutaneous cryosurgery and percutaneous radiofrequency for unrespectable hepatic malignancies // Arch. Surg.

2002. V. 137. P. 1332 – 1339.

132. Akhtar MA., Bandyopadhyay D., Montgomery HD., et al. Spontaneous idiopathic subcapsular biloma // *J. Hepatobiliary. Pancreat. Surg.* 2007; 14:579-81.

133. Aldrighetti L., Guzzetti E., Ferla G. Laparoscopic hepatic left lateral sectionectomy using the LaparoEndoscopic Single Site Approach: evolution of minimally invasive liver surgery // *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* - 2010. V. 16 [Epub ahead of print].

134. Aldrighetti L., Arru M., Catena M., Finazzi R., Ferla G. «Technological» approach versus clamp crushing technique for hepatic parenchymal transection: a comparative study // *J. Gastrointest. Surg.* 2006; 10:974-9.

135. Alkozai E.M., Ton Lisman, Robert J. Porte. Bleeding in liver surgery // *Clin. Liv. Disease.* - 2009. V. 13. P. 145-154.

136. Aloia T.A., Zorzi D., Abdalla E.K., Vauthey J.N. Two – surgeon technique for hepatic parenchymal transection of the non – cirrhotic liver using saline – linked cautery and ultrasonic dissection // *Ann. Surg.* 2005; 242:172-7.

137. American Cancer Society. Detailed Guide: Colon and rectum cancer. Available at: http://www.cancer.org/docroot/CRI/content/CRI241X_What_are_the_key_statistics_for_colon_and_rectum_cancer.asp?sitearea=. Accessed 4.23, 2007.

138. Anegg U., Rychlik R., Smolle – Juttner F. Do the benefits of shorter hospital stay associated with the use of fleece – bound sealing outweigh the cost of the materials? // *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2008; 7:292-296.

139. Audenmuller S., Zenpold C., Volke A., Tahimi H. Electron microscopic cytochemical localization of a – hydroxyacid oxidase in rat liver // *Histochemistry.* – 1986. – Vol. 85, № 5. – P. 403-409.

140. Aridsson S., Haglund U. On the pathogenesis of acute gastric mucosal lesions in septic shock // *Scand. J. Gastroenterol.* – 1984. – Vol. 19. – Suppl. 105. - P. 67-70.

141. Bekurts K.T., Thorban S. et al. Significance of lymph node involvement at the hepatic hilum in the resection of colorectal liver metastases // *Br. J. Surg.* 1997. V. 84. № 8. P. 1081-1084.

142. Belghiti J., Regimbeau J.M. et al. Resection of hepatocellular carcinoma: a European experience on 328 cases // *Hepato – gastroenterology*. 2002. Vol. 9 P. 41-46.
143. Belghiti J., Hiramatsu K., Benoist S. et al. Seven hundred forty – seven hepatectomies in the 1990s: an update to evaluate the actual risk of liver resection // *J. Am. Coll. Surg.* 2000; 191 (1):38-46.
144. Belghiti J. et al. Liver handing maneuver: a safe approach to right hepatectomy without liver mobilization // *J. Am. Coll. Surg.* 2001. Vol. 193. P. 109-111.
145. Berrevoet F., de Hemptinne B. Use of topical hemostatic agents during liver resection // *Dig. Surg.* 2007; 24:288-293.
146. Bolton J., Fuhrman G.M. Survival after resection of multiple bilobar hepatic metastases from colorectal carcinoma // *Ann. Surg.* 2000. V. 231. P.743-751.
147. Bortul M., Calligaris L., Roseano M., Leggeri A. Blood transfusions and results after curative resection for gastric cancer // *Suppl. Tumori.* – 2003. – Vol. 2, N 5. – P. 27-30.
148. Boyle P., Firlay J. Cancer incidence and mortality in Europe, 2004// *Ann. Oncol.* 2005. V. 16(3). P 481-488.
149. Bismuth H., Sherloc D.J. Revolution in liver surgery // *J. Gastroenterol. hepatol.* 1990. P. 95-109.
150. Bismuth H., Houssin D., Ornowski J. Liver resection in cirrhotic patients: a Western experience // *World J. Surg.* 1986. Vol. 10. P 311-317.
151. Bismuth H., Castaing D. Echographie per – opératoire du foie et des voies biliaires // *Flammarion Medecine – Sciences Ed. Paris*, 1985.
152. Blumgart LH., Fong Y. Surgery of the liver and biliary tract // *WB Sanders Company.* 2001; 83:1664-1665.
153. Briceno J., Naranio A., Ciria R., et al. A prospective study on the efficacy on clinical application of a new carrier – bound fibrin sealant after liver resection // *Arch. Surg.* 2010; 145:482-488.
154. Brooks AJ. Hammond J.S., Girling K., Beckingham I.J. The effect of hepatic

vascular inflow occlusion on liver tissue pH, carbon dioxide, and oxygen partial pressures: defining the optimal clamp/release regime for intermittent portal clamping // *J. Surg. Res.* 2007; 141:247-51.

155. Brunschwig A. The surgery of hepatic neoplasms with special reference to right and left hepatic lobectomies // *Cancer.* 1955; 8:1226-33.

156. Cantlie J. On a new arrangement of the right and left lobes of the liver // *Proc. Anat. Soc. Great Britain Ireland.* 1898 V. 32. P. 4.

157. Castaldo ET., Earl TM., Chari R.S., et al. A clinical comparative analysis of crush/clamp, stapler, and dissecting sealer hepatic transection methods // *HPB (Oxford).* 2008; 10:321-326.

158. Capussotti L, Ferrero A., Viganò L., Ribero D., Tesoriere R. L., Polastri R. Major liver resections synchronous with colorectal surgery. // *Ann Surg Oncol –* 2007, Jan;14(1). P.195-201.

159. Capussotti L, Ferrero A., Viganò L. Bile leakage and liver resection: Where is the risk? // *Arch. Surg.* 2006; 141 (7):690-4

160. Corall I., Williams R. Management of liver failure // *Brit. J. Anaesth.* 1986. Vol. 58. N.2. P. 234-245.

161. Cocci P.J., McCall J.L., Jorgensen J.O., Morris D.L Laparoscopic vs. open ultrasound of the liver: an in vitro study//*H.P.B. Surgery.* 1996. V. 10. P. 87-89.

162. Couinaud C. Lobes et segments hépatiques: notes sur architecture anatomique et chirurgicale du foie // *Presse Med.* 1954. P. 105—310.

163. Couinaud C. Controlled hepatectomies and exposure of the intrahepatic bile ducts. Anatomical and technical study. Paris, 1981.

164. Couinaud C. Le foie. Etudes anatomiques et chirurgicales // Masson Ed, Paris, 1957.

165. Clavien P.A., Petrowsky H. et al. Strategies for Safer Liver Surgery and Partial Liver Transplantation // *N. Engl. J. Med.* - 2007. V. 356. P. 1545-1559.

166. Chapman WC., Clavien PA., Fung J., et al. Effective control of hepatic bleeding with a novel collagen – based composite combined with autologous plasma: results of a randomized controlled trial // *Arch. Surg.* 2000; 135:1200-

1204.

167. Cheung L.Y., Gastruc mucosal blood flow: its measurement and impotence in mucosal defense mechanisms // *J. Surg. Res.* – 1984. – Vol. 36. - № 3. – P. 282-288.

168. Cheung L.Y., Sonnenschein L.A. Measurement of regional gastric mucosal blood flow by hydrogen gas clearance // *Amer. J. Surg.* – 1984. – Vol. 147. - № 1. – P. 32-37.

169. Choi G.E., Kim D.N., Kang C.M., Kim K.S. Is preoperative transarterial chemoembolization needed for a resectable hepatocellular carcinoma? // *World J. Surg.* – 2007; 31:2370-2377.

170. Child C.D. III, McClure R.D., Hays D.M. Studies on hepatic circulation in the *Macaca mulatta* monkey and in man. Philadelphia: Saunders, 1954.

171. Choti MA., Bovman HM., Pitt HA., et al. Should hepatic resection be performed at high – volume referral centers? // *Gastrointest. Surg.* 1998; 2(1):11-20.

172. Christein D., Hollinger E.F., Millican K.W. Prognostic factors associated with resectable carcinoma of the esophagus // *Ann. Surgery.* – 2002. – Vol. 68, №3. – P. 258-262.

173. Couinaud C. Lobes et segments hepaticques: notes sur architecture anatomique et chirurgicale du foie // *Presse Med.* – 1954. – P. 105-310.

174. Corall I., Williams R. Management of liver failure // *Brit. J. Anaesth.* – 1986. – Vol. 58. - № 2. – P. 234-245.

175. Crews K.A., Kuhn J.A., McCarty T.M., Fisher T.L., Goldstein R.M., Preskitt J.T. Cryosurgical ablation of hepatic tumors // *Am. J. Surg.* 1997. V. 174. P. 614-617.

176. Czernia K.A., Soride O., Gibson R., Hadjis N. Liver atrophy complicating benign bile duct structures // *Amer. J. Surg.* – 1986. – Vol. 152. - № 3. – P. 294-300.

177. Delis S.G., Bakoyiannis A., Karakaxas D. et al: Hepatic parenchyma resection using stapling devices: peri – operative and long – term outcome, HPB

(Oxford) 2009; 11:38-44.

178. Demikhov V.P. Some essential points of the technique of transplantation of the heart, lungs, and other organs. In experimental Transplantation of Vital Organs. M., 1960. Chap. 2. P. 29—48. (translated from Russian by Basil Haigh, Consultation Bureau, New York: 1962.)

179. Di Carlo I., Barbagallo F., Toro A., Sofia M. Hepatic resection using a water – cooled, high – density, monopolar device: a new technology for safer surgery // J. Gastrointest. Surg. 2004; 8: 596-600.

180. Di Carlo I., Pulvirenti E., Toro A. Use of dissecting sealer may affect the early outcome in patients submitted to hepatic resection // HPB (Oxford) 2008; 10:271-4.

181. Di Carlo I., Toro A. Sealing all of the resection liver surface to maximize the adhesive strength of the carrier – bound fibrin sealant // Arch. Surg. 2011; 146:239.

182. Dickneite G., Metzner H., Pfeifer T., et al. A comparison of fibrin sealants in relation to their in vitro and in vivo properties // Thromb. Res. 2003; 112:73-82.

183. Dixon E., Vollmer CM Jr., Bathe O.F. Vascular occlusion to decrease blood loss during hepatic resection // Am. J. Surg. 2005; 190:75-86.

184. Donohoe M.J., Rush B.F., Machiedo G.W., Barillo D.J., Murphy T.F. Biochemical and morphologic changes in hepatocytes from the shock-injured liver // Surg. Gynecol. Obstet. – 1986. – Vol. 162. - № 4. – P. 323-333.

185. Drivas G., Tames D., Wardle N. Study of reticuloendothelial phagocytosis capacity in patient with cholestasis // Brit. Med. J. – 1970. – Vol. 58. - № 1. – P. 1568-1569.

186. Droghetti A., Schiavini A., Muriana P. et al. A prospective randomized trial comparing completion technique of fissures for lobectomy: stapler versus precision dissection and sealant // J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 2008; 136:383-391.

187. Eddie K. A., Adam R. et al. Improving Respectability of Hepatic Colorectal Metastases: Expert Consensus Statement // Ann. Surg. Oncol. - 2006. V. 13. P.

1271-1280.

188. Eck N.V. К вопросу о перевязке воротной вены: Предварительное сообщение / Воен.-мед. журн. 130 (1877):1—2 (Translated by C.G.Child III in *Surgery, Gynecology, and Obstetrics* 96 (1953):375—76.)

189. Evans M., Polloc AV. Trials on trial. A review of trials of antibiotic prophylaxis // *Arch. Surg.* 1984; 119 (1): 109-13.

190. Elias D., Cavalcanti A., Sabourin J.C. Intraoperative use of radiofrequency treatment allows an increase in the rate of curative liver resection // *J. Surg. Oncol.* 1998. V. 67. P. 190-191.

191. Erdogan D., de Graaf W., van Gulik TM. Adhesive strength of fibrinogen – coated collagen patch or liquid fibrin sealant in an experimental liver resection model in pigs // *Eur. Surg. Res.* 2008; 41:298-302.

192. Erdogru T., Sanli A., Celic O., et al. Laparoscopic transvesical repair of recurrent vesicovaginal fistula using with fleece – bound sealing system // *Arch. Gynecol. Obstet.* 2008; 277:461-464.

193. Fan ST., Lai ECS., Lo CM. et al. Hepatectomy with an ultrasonic dissector for hepatocellular carcinoma // *Br. J. Surg.* 1996. Vol. 83. P. 117-120.

194. Fioole B., Liem M.S., Hennipman A. et al. Partial liver resections: mortality, morbidity and risk factors for postoperative complications in 133 patients/ 137 operations; Utrecht University Medical Center 1991/2001 // *Ned. Tijdschr. Geneesk.* 2002. – Vol. 146. № 5. P. 210-213.

195. Franco D., Capussotti I. et al. Resection of hepatocellular carcinomas: Results in 72 European patients with cirrhosis // *Gastroenterology.* 1990. Vol. 98. P. 733-738.

196. Frilling A., Stavrou GA., Mischinger HJ., et al. Effectiveness of a new carrier – bound fibrin sealant versus argon beamer as haemostatic agent during liver resection: a randomized prospective trial // *Langenbecks Arch. Surg.* 2005; 390:114-120.

197. Fry D.E. Multiple system organ failure // *Surg. Clin. North Amer.* – 1988. – Vol.68. – P. 107-122.

198. Gill W., Fase J. Repeated freeze-thaw cycles in cryosurgery /Nature. 1968. V. 219. P. 410-413.
199. Gluck T. Ueber die Bedeutung physiologisch chirurgischer Experimente an der Leber // Arch. Klin. Chir. 1883. V. 29. P. 139.
200. Gould L., Patel A. Ultrasound detection of extrahepatic encapsulated bile: «biloma» // AJR Am. J. Roentgenol. 1979; 132:1014-1015.
201. Gozzetti G., Mazziotti A., Cavallari A. Clinical experience with hepatic resections for hepatocellular carcinoma in patients with cirrhosis // Surg. Gynecol. Obstet. 1988. Vol. 166. P. 503-510.
202. Gudivok I.I. Intensive therapy in surgical treatment of patients with complicated ulcer of stomach and duodenum, prophylaxis and correction of homeostasis changes in organism // Fdnjhta. Lbccc. Ljrn. K. – 1987. – 42c.
203. Gugenheim J., Bredt LC., Iannelli A.A. Randomized controlled trial comparing Fibrin Glue and PlasmaJet® on the raw surface of the liver after hepatic resection. Hepato-Gastroenterology 2011; 58:922-925.
204. Gurusamy K.S, Imber C., Davidson B.R. Management of the hepatic lymph nodes during resection of liver metastases from colorectal cancer: a systematic review // HPB Surg. - 2008. V. 2008. 684150.
205. Gurusamy K.S, Pamecha V., Sharma D., Davidson B.R. Techniques for liver parenchymal transection in liver resection // Cochrane Database Syst. Rev. 2009; 21:CD006880.
206. van Gulic TM., de Graaf W., Dinant S., Busch OR., Gouma DG. Vascular occlusion techniques during liver resection // Dig. Surg 2007; 24:274-81.
207. Hashimoto T., Kokudo N., Orii R. et al. Intraoperative blood salvage during liver resection: a randomized control trial // Ann. Surg. – 2007. V. 245. P. 686-691.
208. Haghghi K.S., Wang F., King J. In – line radiofrequency ablation to minimize blood loss in hepatic parenchymal transaction // Amer. J. Surgery. – 2005. – Vol. 190. – P. 43-47.
209. Hardy J. Liver Surgery: the past 2000 years // Aust. N. Z. J. Surg.1990. V.

115. P. 812

210. Hemming A. W., Sielaff T.D., Gallinger S., Cattaral M.S., Taylor B.R., Greig P.D., Langer B. Hepatic resection of noncolorectal nonneuroendocrine metastases. // *Liver Transpl.* – 2000, Jan; 6(1). P. 97-101.

211. Hubert J.P., Kiernan P.D., Wolch J.S. et al. The surgical management of bleeding stress ulcers // *Ann. Surg.* – 1980. – Vol. 191. - № 6 – P. 672-679.

212. Ikeda M., Hasegawa K., Sano K., Imamura H., Beck Y., Sugawara Y., Kokudo N., Makuuchi M. The vessel sealing system (LigaSure) in hepatic resection: a randomized controlled trial // *Ann. Surg.* 2009; 250:199-203.

213. Iwatsuki S., Sheahan D., Starzl T. The changing face of hepatic resection // *Current problems in Surgery.* 1989. V. 25. P. 281—379.

214. Jones RM., Moulton CE., Hardy KJ. Central venous pressure and its effect on blood loss during liver resection *Br. J. Surg.* 1998; 85:1058-1060.

215. Jovine E., Biolchini F., Talarico F. et al. Major hepatectomy in patients with synchronous colorectal liver metastases: whether or not a contraindication to simultaneous colorectal and liver resection? // *Colorectal. Dis.* - 2007. V. 9. N 3. P. 245-252.

216. Karkiner A., Temir G., Utku M., et al. The efficacy of non – operative management in childhood blunt hepatic trauma // *Ulus Travma Acil. Cerrahi. Derg.* 2005; 11:128-133.

217. Kim I.S., Lim Y.S., Lee H.C., Sun D.J. Pre – operative transarterial chemoembolization for resectable hepatocellular carcinoma adversely affects post – operative patient outcome // *Aliment Pharmacol. Ther.* – 2008; 27:338-345.

218. Kinoshita Y., Udagawa H., Tsutsumi K. et al. Use fullness of autologous blood transfusion for avoiding allogenic transfusion and infectious complication after esophageal cancer resection // *Surgery.* – 2000. – Vol. 123. №2. – P. 185 – 192.

219. Lai E., Fan Sh.-T. et al. Hepatic resection for Hepatocellular Carcinoma // *Ann. Surg.* 1995. – Vol. 221. № 3. P. 291-298.

220. Lam C.M., Lo CM., Liu CL., Fan ST. Biliary complications during liver

- resection // *World J. Surg.* 2001; 25(10):1273-6.
221. Laweus D., Taylor I. Chemotherapy for colorectal cancer – and overview of current managements for surgeons // *E.J.S.O.* 2005. V.31.P. 932-941.
222. Lee J.H., Suh JI. A case of infected biloma due to spontaneous intrahepatic biliary rupture // *Korean J. Intern. Med.* 2007; 22:220-4.
223. Lee KT., Lu Y.W., Wang S.N., Ker C.G. The effect of preoperative transarterial chemoembolization of resectable hepatocellular carcinoma on clinical and economic outcomes // *J. Surg. Oncol.* – 2009; 99:343-350.
224. Lortat-Jacob J.L., Robert H.G. Hepatectomie droite reglee // *Presse Med.* 1952. № 60. P. 549.
225. Langenbuch C. Ein Fall von Resection eines linksseitigen Schnurlappens der Leber // *Heilung. Berl. Klin. Chir. Wochenschr.* 1888. № 25. S. 37.
226. Lee KF, Wong J, NgW, Cheung YS, Lai P: Feasibility of liver resection without the use of the routine Pringle maneuver: an analysis of 248 consecutive cases. *HPB (Oxford)* 2009; 11:332-8.
227. Li S.Q., Liang L.J., Peng B.G., Hua Y.P., LV M.D., Fu S.J., Chen D. Outcomes of liver resection for intrahepatic stones: a comparative study of unilateral versus bilateral disease. // *Ann Surg* – 2012, May; 255(5). P. 946-953.
228. Masaaki Kataoka, Yoshio Ooeda, Shigeru Eshioka etc. Percutaneous transhepatic ethanol ablation for the treatment of postoperative biliary fistula as a complication of liver resection // *Gepatogastroenterologiya*, 2011, № 3-4.
229. Matot I., Scheinin O., Jurim O., Eid A. Effectiveness of acute normovolemic hemodilution to minimize allogenic blood transfusion in major liver resection // *Anesthesiology.* – 2002. – Vol. 97. № 4. – P. 794-800.
230. Mac Clusky D.A., Lee B.A.J., Skandalakis et al. Hepatic Surgical Anatomy: Historical Partners in Progress // *World J. Surg.* 1997. V. 21. P. 330—342.
231. Mac Kenzie R.L., Bury K.D., Provan J.L. et al The Failure of intra arterial pitressin infusion to control upper gastro – intestinal bleeding in cirrotic patients // *J. Surg. Res.* – 1976 – Vol. 20. - № 5. – P. 505-508.
232. Makuuchi M., Hasegawa H., Yamazaki S. Ultrasonically guided

- subsegmentectomy // Surg. Gynecol. Obstet. 1986. V. 161. P. 346-350.
233. Martin R.C., Augenstein V., Reuter N.P. et al. Simultaneous versus staged resection for synchronous colorectal cancer liver metastases // J. Ann. Coll. Surg. - 2009. V.208. N 5. P. 842-850.
234. Matthiessen P., Henricsson M. Increase of serum C – reactive protein is an early indicator of subsequent symptomatic anastomotic leakage after anterior resection // Colorectal Dis. 2008; 10:75-80.
235. Marelli L., Stigliano R., Triantos C. et al. Transarterial therapy for hepatocellular carcinoma: which technique is more effective? A systematic review of cohort and randomized studies // Cardiovasc Intervent Radiol. – 2007; 30:6-25.
236. Mazur P. Cryobiology: the freezing of biological systems // Science. 1970. V. 168. P. 939-949.
237. McKinnon J.G., Temple S.J., Wisemaii D.A., Saliken J.C Cryosurgery for malignant tumors of the liver // Canad J. Surg. 1996. V. 39. P. 401-06.
238. Melendez J.A., Arslan V., Fischer M.E. et al. Perioperative outcomes of major hepatic resections under low central venous pressure anesthesia: blood loss, blood transfusion, and the risk of postoperative renal dysfunction // J. Am. Coll. Surg. - 1998. V. 187. P. 620-625.
239. Miyagava S., Makuuchi M., Kawasaki S., et al. Criteria for safe hepatic resection // Am. J. Surg. 1995; 169:589-594.
240. Minagava M., Makuuchi M., Takayama T., Ohtomo K. Selection criteria for hepatectomy in patient with hepatocellular carcinoma and portal vein tumor thrombus // Ann. Surg. 2001. V. 233. № 3. P. 379-384.
241. Morris D.J., Horton M.D.A., Dillev A.V., Wadters A.V. Clingan P.R. Treatment of hepatic metastases by cryo therapy and regional cytotoxic perfusion // Gut. 1993 V. 34. P. 15-1157.
242. Morris-Stiff G., Gomez D., de Liguori Carino N., Prasad K.R. Surgical management of hepatocellular carcinoma: Is the jury still out // Surg. Oncol. - 2009. V. 18. P. 298-321.

243. Montorsi M., Santambrogio R., Bianchi P., Opocher E. Zuin M., Bertolini E., Bruno S., Podcla M. Radiofrequency interstitial ablation of hepatocellular carcinoma in liver cirrhosis: role of the laparoscopic approach // *Surgica Endoscopy*. 2001. V. 15. № 2. P. 141-145.
244. Murthy K.K., Henrard D.R., Eichberg J.W. et al. Redefining the HIV – infectious window period in the chimpanzee model: evidence to suggest that viral nucleic acid testing can prevent blood – born transmission // *Transfusion*. – 1999. – Vol. 39. – P. 688-693.
245. Nacamura S., Suzuki S., Konno H. Resection of hepatic metastases of colorectal carcinoma: 20 years experience // *J. Hepatobil. Pancreat. Surg.* 1999. V. 6. № 1. P. 16-22.
246. Navarro A, Burdio F, Berjano EJ et al: Laparoscopic blood – saving liver resection using a new radiofrequency – assisted device: preliminary report of an in vivo study with pig liver. *Surg Endosc* 2008; 22:1384-91.
247. Nicol AJ., Hommes M., Primrose R. Packing for control of hemorrhage in major liver trauma // *World J. Surg.* 2007; 31: 569-74.
248. Noritomi T., Yamashita Y., Kodama T. Application of dye – enhanced laser ablation for liver resection // *Europ. Surg. Research*. – 2005. – Vol. 37. – P. 153-158.
249. Nguyen K. T., Gamblin T.C., Geller D.A. World review of laparoscopic liver resection – 2,804 patients // *Ann. Surg.* - 2009. V. 250. N 5. P. 831-841.
250. Onorati F., Pasceri E., Scalas C., et al. Aortic tube grafts wrapping with hemostatic fiieces reduces postoperative pericardial effusions // *Cardiovasc. Surg.* 2008; 49:393-397.
251. Palavecino M., Kishi Y., Chun Y.S., Brown D.L., Gottumukkala V.N., Lichtiger B. Two – surgeon technique of parenchymal transaction contributes to reduced transfusion rate in patients undergoing major hepatectomy: analysis of 1,557 consecutive liver resections // *Surgery*. – 2010; 147: 40-8.
252. Paquet JC., Dziri C., Hay JM., et al. Prevention of deep abdominal complications with omentoplasty on the raw surface after hepatic resection // *The*

- French associations for Surgical Research. *Am. J. Surg.* 2000; 179(2):103-9.
253. Patel A.G., Belgaumkar A.P., James J. et al. Single-incision laparoscopic left lateral segmentectomy of colorectal liver metastasis // *Surg. Endoscop.* - 2010. V. 22 [Epub ahead of print].
254. Pass L.J., Schloerb P.R., Chow F.T., Graham M., Pearce F.J. Liver adenosine triphosphate (ATP) in hypoxia and hemorrhagic shock // *J. Trauma.* – 1982. – Vol.22 - № 9. – P. 730-735.
255. Pawlik T.M., Poon R.T., Abdalla E.K. et al. Hepatectomy for hepatocellular carcinoma with major portal or hepatic vein invasion: results of multicenter study // *Surg.* 2005. V. 137. № 4. P. 403-410.
256. Polanco P., Leon S., Pineda J., Puyana J.C., Ochoa J.B., Alarcon L., Harbrecht B.G., Geller D., Peitzman A.B. Hepatic resection in the management of complex injury to the liver. // *J Trauma.* – 2008, Dec; 65(6). P.1264-1269; discussion 1269-1270.
257. Ponflick E. Experimentelle Beiträge zur Pathologie der Leber // *Samml. Klin. Chir.* 1896. V. 16. P. 209.
258. Postema RR., Plaisier PW., Kate FGW., et al. Haemostasis after partial hepatectomy using argon beam coagulation. *Br J Surg* 1993; 80(12):1563-5.
259. Pichlmayr R., Grosse H., Hauss J. et al. Technique and preliminary results of extracorporeal liver surgery (bench procedure) and Surgery on the in situ perfused liver // *Br. J. Surg.* 1990. V. 77. P. 21—26.
260. Quattlebaum J.K., Quattlebaum J.K., Jr. Technic of hepatic lobectomy // *Ann. Surg.* 1959. V. 149. P. 648.
261. Rau H.G., Duessel A.P., Wurzbacher S. The use of water – jet dissection in open and laparoscopic liver resection // *HPB (Oxford)* 2008; 10:275-80.
262. Ravikumar T.S., Steels G.D. Jr. Hepatic cryosurgery // *Surg. Clin. North Am.* 1989. V. 69. P. 433-40.
263. Rahbari N.N., Koch M., Schmidt T., Motchall E., Bruckner T. et al. Meta – analysis of the clamp – crushing technique for transaction of the parenchyma in elective hepatic resection: back to where we started? // *Ann. Surg. Oncol.* 2009;

16:630-9.

264. Reddy S.K., Tsung A., Geller D.A. Laparoscopic liver resection. // *World J Surg* – 2011. Jul; 35(7). P.1478-1486.

265. Reuter NP, Martin RC: Microwave energy as a precoagulative device to assist in hepatic resection. *Ann Surg Oncol* 2009; 16:3057-63.

266. Rex H. Beitrage zur Morphologie der Saugerleber // *Morph. Jahrb.* 1888. S. 14—517.

267. Ritchie W.P. Role of bile acid reflux in acute hemorrhagic gastritis // *World J. Surg.* – 1981. – Vol. 5. - № 2. – P. 189-198.

268. Sadakari Y., Miyoshi A., Ohtsuka T., Kohya N., Takahashi T., Matsumoto K., Miyazaki K. Percutaneous transhepatic portal embolization for persistent bile leakage after hepatic resection: report of a case // *Surg. Today* 2008; 38:668-671.

269. Saiura A., Yamamoto J., Koga R., et al. Liver transection using the LigaSure sealing system // *HPB (Oxford)*. 2008;10:239-243.

270. Sarantou T., Bilchik A., Ramming K. Complications of hepatic cryosurgery // *Semin. Surg. Oncol.* 1998. V. 14 P. 156-162.

271. Sarfen J.I., Balint J.T. The clinical significance of hyperbilirubinemia following trauma // *J/ Trauma.* – 1988. – Vol. 18. - № 2. – P 58-62.

272. Sakamoto Y., Yamamoto Y., Kosuge T. et al. Extended left hepatectomy by severing all major hepatic veins with reconstruction of right hepatic vein // *Surg. Today*. 2004. V. 34. № 5. P. 482-484.

273. Sherding R.G. Acute hepatic failure // *Vet. Clin. North Amer.* – 1985. – Vol.15. - № 1. – P. 119-133.

274. Sherloc Sh. Diseases of the liver and biliary system // 6 Ed. – Oxford. London. – 1983. – 537p.

275. Shires G.T. Management of liver of injuries // *Emergency surgery: Trauma – Shok – Sepsis – Burns.* – Chicago; London. – 1982. – P. 199-207.

276. Silva M.A., Muralidharan V., Mirza D.F. The management of coagulopathy and blood loss in liver surgery // *Semin Hematol.* 2004; 41:132-139.

277. Siemer s., Lahme S., Altziebler S., et al. Efficacy and safety of TachoSil as

- haemostatic treatment versus standard suturing in kidney tumour resection a randomized prospective study // *Eur. Urol.* 2007; 52:1156-1163.
278. Schwartz M., Madariada J., Hirose R., et al. Comparison of a new fibrin sealant with standard topical hemostatic agents // *Arch. Surg.* 2004; 139:1148-1154.
279. Smyrniotis V., Kostopanagiotou G., Theodoraki K. et al. The role of central venous pressure and type of vascular control in blood loss during major liver resections // *Am. J. Surg.* - 2004. V. 187. P. 398-402.
280. Starzl T.E., Marchioro T.L., Von Kaulla K.N. et al. Homotransplantation of the Liver in Humans // *Surgery, Gynecology, and Obstetrics.* 1963. V. 117. P. 659—76.
281. Strasberg SM., Belghiti J., Clavien PA., et al. The Brisbane 2000 terminology of liver anatomy and resections. Terminology Committee of the International Hepato – Pancreato – Biliary Association. // *HPB (Oxford).* 2000; 2:333-339.
282. Strong R.W., Lynch S.V., Wall D.R. et al. The safety of elective liver resection in a special unit // *Aust N Z J Surg.* 1994; 64(8):530-4.
283. Stucke K. Hemihepatectomy and liver resection // *Dtsch. Med. Wochenschr.* 1963; 88:2426-31.
284. Takatsuki M., Eguchi S., Yamanouchi K., Tokai H., et al. Two – surgeon technique using saline – linked electric cautery and ultrasonic surgical aspirator in living donor hepatectomy: its safety and efficacy // *Am. J. Surg.* 2009; 197:25-7
285. Tamasauskas A., Draf W., et al. Management of cerebrospinal fluid leak after surgical removal of pituitary adenomas // *Medicina (Kaunas).* 2008; 44:302-307.
286. Tanaka K., Shimada H., Matsuo K. et al. Outcome after simultaneous colorectal and hepatic resection for colorectal cancer with synchronous metastases // *Surg.* 2004. V. 136. № 3. P. 650-659.
287. Taniguchi H., Takashi T. Analisis of 210 Elective Hepatic Resections // *Hepato – Gastroenterology.* 1997. Vol. 44. – P. 1624-1631.

288. Texler M. L., Jamieson G.G. Left extended hemihepatectomy with preservation of large inferior right hepatic vein: a case report // *HPB Surg.* 1999. V. 11. № 4. P. 265-269.
289. Toupet A. Hepatectomies with «hepatic tourniquet» // *Presse Med.* 1962; 70:723.
290. Tjandra J.J., Fan S.T et al. Perioperative mortality in hepatic resection // *Aust. – N.Z. J. Surg.* 1991. Vol. 61. №3. P. 201-206.
291. Tung T.T. La vascularisation Veineuse du Foie et se Applications aux Resections Hepatiques. Hanoi: Tese, 1939.
292. Ulrich F., Pratschke J., Pascher A., Neumann U.P., Lopez E., Jonas S., Neuhaus P. Long-term outcome of liver resection and transplantation for Caroli disease and syndrome. // *Anns Surg* – 2008, Feb; 247(2). P. 357-64.
293. Vazquez JL., Thorsen MK., Dodds WJ., et al. Evaluation and treatment of intraabdominal bilomas // *AJR Am. J. Roentgenol.* 1985; 144:933-8.
294. Wagman LD, Lee B, Castillo E, El – Bayar H, Lai L: Liver resection using a four – prong radiofrequency transaction device. *Ann. Surg* 2009; 75:991-4.
295. Wang W.D., Liang L.G., Huang X.Q. et al. Low central venous pressure reduce blood loos in hepatectomy // *Wld J. Gastroenterol.* - 2006. V. 12. P. 935-939.
296. Welch C.S. A Note on transplantation of the Whole Liver in Dogs // *Transplantation Bulletin.* 1955. V. 2. P. 54.
297. Wangenstein O.H. Primary resection of rectal ampulla for malignancy with preseravation of sphincteric function together with futher account of primary resection of colon and recto-sigmoid snd noteon excision of hepatic metastasis // *Surg. Gynecol. Obstet.* 1945. V. 81. P. 1.
298. Wendel W. Beitrage zur Chiryrgie der Leber // *Arch. Clin. Chir.* 1911. V. 95. P. 887
299. Yamashita Y., Hamatsu T., Rikimaru T., et al. Bile leakage after hepatic resection // *Ann. Surg.* 2001; 233:45-50.
300. Yokoyama Y, Schwacha MG, Samy TS, Bland KI, Chaudry IH, Gender

dimorphism in immune responses following trauma and hemorrhage. *Immunol Res* 2002; 26; 63-76.

301. Zhou W.P., Fu S., Li A.J., Pan ZY. Selective hepatic vascular exclusion and Pringle maneuver: a comparative study in liver resection // *Eur. J. Surg. Oncol.* 2008; 34:49-54.

302. Zhou W.P., Lai E.C., Li A.J., Pan ZY. A prospective, randomized, controlled trial of preoperative transarterial chemoembolization for resectable large hepatocellular carcinoma // *Ann. Surg.* – 2009; 249; 195-202.