

На правах рукописи

СОЛОНЦОВА

Екатерина Николаевна

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

14.01.17 – ХИРУРГИЯ

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

МОСКВА – 2014

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы

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

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 (Викторов В.В., 2002; Нигматзянов С.С., 2004; Васильев П.В., Ионин В.П., Кислицин Д.П., 2008). Наиболее грозными являются интраоперационное кровотечение интраабдоминальные локализованные гнойные очаги: внутрипеченочные, поддиафрагмальные и подпеченочные абсцессы. 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., Vakoziannis 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). Поскольку возможность развития неконтролируемого кровотечения всегда существует - маневр Pringle нередко используется и в настоящее время (Wagman L.D., Lee B., Castillo 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., Burdio F., Berjano 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 имени 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.

Объём 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 117 страницах машинописного текста, иллюстрирована 27 рисунками и 5 таблицами. Список литературы включает 302 источника, в том числе 173 иностранных.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Материалом исследования послужили клинические результаты лечения 67 пациентов с различными злокачественными объемными образованиями печени, проходивших лечение в отделении абдоминальной хирургии и отделении хирургии печени и поджелудочной железы ФГКУ «Главного военного клинического госпиталя имени Н. Н. Бурденко» МО РФ в период с 2008 по 2013 год.

Все пациенты были в возрасте от 28 до 80 лет. Средний возраст, которых составил $59 \pm 1,98$ лет. Среди них мужчин -42 (63%), женщин-25 (37%). Тридцать пять (52%) пациентов было старше 60 лет (23 мужчин и 12 женщин)

Всем больным было выполнено оперативное вмешательство, из них: 35-и пациентам (52%) по поводу гепатоцеллюлярного рака (ГЦР), метастазов (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 1.

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

Таблица 1

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

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 преобладали над атипичными. Симультанные операции на органах брюшной полости были выполнены в 26 (38%) случаях. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2

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

Методы обследования

Все пациенты с очаговыми образованиями печени подвергались детальному обследованию с учетом жалоб, данных анамнеза, осмотра и с использованием общеклинических, лабораторных и инструментальных методов диагностики.

Основным показанием к операции было наличие в печени метастазов злокачественных опухолей и объемных образований. Пациентам проводилась стандартная предоперационная подготовка.

Все пациенты получали антибактериальную профилактику и анестезиологическое пособие. Резекцию печени производили через стандартный открытый доступ. Мобилизация органа выполнялась обычным способом. При анатомической резекции печени вскрывали околосоудистую фиброзную капсулу ворот печени и при помощи сосудистых зажимов пережимали гомолатеральные ветвь воротной вены и печеночную артерию. Кровотечение из мелких сосудов останавливали при помощи биполярной коагуляции. Крупные сосуды (диаметром более 1 мм) прошивали проленом 4/0. Желчные протоки лигировали проленом 4/0. Ветви воротной вены и соответствующие печеночные вены разделяли сосудистыми зажимами и прошивали не рассасывающимися не прерывными швами проленом 4/0. Зоны желчеистечения на раневой поверхности прошивали непрерывными восьмеркообразными не рассасывающимися швами. Правое поддиафрагмальное и подпеченочное пространства дренировались двух-просветными трубками №33, выведенными через отдельные проколы передней брюшной стенки справа.

В группе применения PlasmaJet® рассечение ткани в линии резекции

печени производили с помощью системы PlasmaJet® с установленной мощностью 70% в режиме «ultra». Сосуды и желчные протоки диаметром более 2 мм прошивали проленом 4/0. Поверхность среза равномерно коагулировали при помощи PlasmaJet® с установленной мощностью 40% в режиме «high», манипулятор держали на расстоянии 5мм от ткани под углом 45°. Если хирург расценивал гемостаз как неудовлетворительный, мощность повышали до 100%, либо переключали на режим «ultra» мощностью 50%, для достижения полного гемостаза. Правое поддиафрагмальное и подпеченочное пространства так же дренировались.

Pringle – прием в обеих группах не выполнялся.

Результаты и обсуждение

Основным показателем, характеризующим эффективность применяемых методик, мы считали уровень интраоперационной кровопотери, степень развития острой печеночной недостаточности и частоту развитий 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. 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 ($p \leq 0,05$) (Рис.1).

Рис.1. Интраоперационная кровопотеря.

В ходе исследования выявлено, что необходимость в интраоперационной инфузии компонентов донорской крови в группе пациентов, оперированных с помощью системы PlasmaJet®, составила 526 ± 177 мл. В группе сравнения необходимость в переливании компонентов донорской крови составила 1891 ± 250 мл ($p \leq 0,05$) (Рис.2).

Рис. 2. Интраоперационная инфузия крови

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 ($p < 0,05$).

Динамика уровня эритроцитов крови так же отражает ту же закономерность. На 1 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 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, который мы оценивали по уровню аминотрансфераз. На 1 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 АлТ 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) ($p < 0,05$).

Синтез желчи и холестаза оценивался по показателю уровня общего 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) ($p < 0,05$).

Белковообразующая функция печени оценивалась по уровню общего бел-

ка крови. На 1-е 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) ($p < 0,05$).

По показателям мочевины и креатинина крови оценивалась детоксикационная функция 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 ($p < 0,05$).

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 ($p < 0,05$).

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

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%). Более подробное распределение послеоперационных осложнений представлено в таблице 3.

Таблица 3

Послеоперационные осложнения

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

Больных с двумя и более осложнениями	-	4
--------------------------------------	---	---

Наиболее частым в категории гепато-билиарных осложнений было формирование желчных свищей, зафиксированных во II группе сравнения в 4 (13%) 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.

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

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

У девяти пациентов диагностированы гнойно-септические осложнения, что 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. 3 (12,5%) в основной группе пациентов, 2(6,4%) в контрольной группе.

Абсцесс в печени сформировался в 1 (3,2%) случае у пациента, оперированного классическим способом, что потребовало чрескожного дренирования абсцесса печени под контролем УЗИ.

Перитонит диагностирован у 1-го (3,2%) 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). Это потребовало выполнения повторной операции: релапаротомии, санации брюшной полости.

Отмечено по 1 (4,1%) случаю нагноения послеоперационной раны в каждой группе на фоне сопутствующего сахарного диабета у обоих пациентов.

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 (2,7%) 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 (16,1%) случаях осложнения развились у пациентов, оперированных классическим способом, которые распределились следующим образом: острый панкреатит у 3(9,6%) пациентов, кишечный свищ – 1 (3,2%), ДВС – синдром – 1 (3,2%).

Средняя длительность пребывания в стационаре составила $35 \pm 10,5$ и $54 \pm 19,3$ дня соответственно ($p \leq 0,05$).

Летальные исходы наблюдались в группе пациентов, оперированных классическими методами по поводу метастазов колоректального рака. Они были обусловлены развитием прогрессирующей полиорганной недостаточности на фоне терминальной стадии ракового заболевания в одном случае и развитием ДВС-синдрома на фоне кровопотери крайне тяжелой степени в другом случае.

Выводы

1. При выполнении операций с применением высокотехнологичного метода хирургической системы PlasmaJet® значительно снижается вероятность развития острой пострезекционной печеночной недостаточности и количе-

ство 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 являет-

ся 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, и для коагуляции сосудов «Ultra» 60-80. 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 РАБОТ ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

А. В изданиях, рекомендованных ВАК:

1. Солонцова Е.Н. Применение высоких технологий в хирургии печени / В.Л.Асташов, Е.Н.Солонцова, С.В.Мухтарулина // Военно-медицинский журнал. - 2013. - № 8. – С. 30-34.

2. Солонцова Е.Н. Резекция печени: современные технологии при опухолевом поражении // Инфекции в хирургии. – 2014. – Т.12, №2, – С. 22-26 (соавт.: Асташов В.Л.).

Б. В прочих изданиях:

3. Оценка интраоперационной кровопотери и послеоперационной печеночной недостаточности после резекции печени с применением высоких технологий // Высокотехнологичная медицина – 2014. - №1. - С. 29-34 (соавт.: Асташов В.Л.).

4. Применение плазменной установки PlasmaJet® в хирургии очаговых образований печени // Международный научно-исследовательский журнал. Заочная конференция «Research Journal of International Studies». – 2014. -Т.4., №3(22). - С. 109-112 (соавт.: Асташов В.Л.).

5. Plasma flux energy in hepatic focal lesion surgery / Materials of Avantguardia in the HPB–surgery and liver transplantation: When East meets West. International Congress and the third IASGO CME Postgraduate Course - Moscow, Russian Federation 06-08 June 2014 Hepato–Gastroenterology. – 2014. -Vol. 61., № 132. - P 48-49 (Совт. Асташов В.Л.).

6. Новые технологии в хирургии печени // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии 2014. - том XXIV, №1. Приложение № 43: Материалы XIX ежегодного Российского конгресса «Гепатология сегодня» - С.63 (соавт.: Асташов В.Л.).

7. Резекция печени: современные высокие технологии при опухолевом поражении // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии 2014. - том XXIV, №1. Приложение № 44: Материалы

Юбилейной Двдцатой Объединенной Российской Гастроэнтерологической Недедл. - С.-135 (соавт.: Асташов В.Л.).

8. Современные высокотехнологичные методы резекции печени при лечении очаговых образований / Тезисы докл. науч.-практ. конф. - М.: ИУВ МУНКЦ им. П.В. Мандрыка, 2013. - С. 35 (соавт.: Асташов В.Л.).

9. Опыт применения высоких технологий в хирургии печени / Тезисы докл. науч.-практ. конф. «Частные вопросы клинической хирургии». Памяти профессора А.А. Курыкина посвящается... - М.:, 2013. - С.8-9 (соавт.: Асташов В.Л.).

10. Использование новых высоких технологий при резекции печени / Высокотехнологичная специализированная медицинская помощь - Тезисы докл. науч.-практ. конф. - М.: ГВКГ им. Н.Н. Бурденко, 2013. - С. 49 (соавт.: Асташов В.Л.).

11. Использование новых технологий при резекции печени / Тезисы докл. науч.-практ. конф. «Басовские чтения»: актуальные вопросы истории и современного развития хирургической гастроэнтерологии. Сборник. – М.: Весть, 2014. - С. 10 (соавт.: Асташов В.Л.).

12. Опыт применения PlasmaJet® при резекции печени / Тезисы докл. науч.-практ. конф. «XXVII-ая научно-практическая конференция хирургов республики Карелия, посвященная 50-летию кафедры госпитальной хирургии ФГБОУ ВПО «Петрозаводский государственный университет», 50-летию хирургического отделения ГБУЗ «Республиканская больница им. В.А. Баранова» 22-24 мая 2014 г., Петрозаводск. Сборник. – Петр ГУ, 2014. - С. 83-87 (соавт.: Асташов В.Л.).

13. Использование плазменной хирургической системы PlasmaJet® в хирургии очаговых образований печени / Тезисы докл. науч.-практ. конф. «II Всероссийский симпозиум молодых ученых. Современные проблемы хирургии и хирургической онкологии» 21-22 ноября 2014г., Москва. Сборник. – 2014. – С. 31-32. (соавт.: Асташов В.Л.).