На правах рукописи

Костина Лариса Юрьевна

**ЛИМФАТИЧЕСКИЙ РЕГИОН ПЕЧЕНИ И ПИЩЕВОДА
В УСЛОВИЯХ НАДПЕЧЕНОЧНОГО БЛОКА ПОРТАЛЬНОГО
КРОВООБРАЩЕНИЯ И ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ ПЕЧЕНИ**

14.03.01 – анатомия человека

14.03.02 – патологическая анатомия

Автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Новосибирск – 2012

Работа выполнена в Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации

Научные руководители: доктор медицинских наук, профессор
Волков Аркадий Васильевич

доктор медицинских наук, профессор
Надеев Александр Петрович

Официальные оппоненты: доктор медицинских наук, профессор
Ларионов Петр Михайлович

(Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии, г. Новосибирск,
руководитель группы молекулярно-генетических и морфологических методов исследования)

доктор медицинских наук, доцент
Филимонов Павел Николаевич

(Новосибирский НИИ туберкулёза Минздравсоцразвития России, заведующий
лабораторно-экспериментальным сектором)

Ведущее учреждение: Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Алтайский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (г. Барнаул)

Защита диссертации состоится 10 октября 2012 г. в 12.00 часов на заседании диссертационного совета Д 208.062.05, созданного на базе Новосибирского государственного медицинского университета (630091, г. Новосибирск, Красный проспект, д. 52; тел.: 383-229-10-83)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Новосибирского государственного медицинского университета

Автореферат разослан « » _____ 2012г.

Ученый секретарь диссертационного совета

А.В. Волков

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Лимфатическая система занимает важное место в комплексной оценке механизмов биологического действия на организм любых внутренних и внешних факторов (Бородин Ю.И., 2005). Особого внимания с позиций управления функциями лимфатической системы в условиях общей патологии требует дальнейшая углубленная разработка закономерностей транспорта лимфы. Имеются сообщения, посвященные экспериментально-клиническому изучению лимфогенного действия низкоинтенсивного лазерного излучения (Левин Ю.М., 2006; Асташов В.В., 2008).

Надпеченочный блок портального кровообращения является тяжелым осложнением ряда заболеваний печени, хронической сердечно-сосудистой недостаточности, острого тромбоза печеночных вен (синдром Бадда-Киари) (Kallwitz E.R., 2008; Rochling F.A., Zetterman P.K., 2009). Одним из проявлений надпеченочного блока является асцит, патогенез которого обусловлен нарушением лимфопродукции печенью. В этой связи актуальным является изучение путей коллатерального лимфообращения, регионарных лимфатических узлов пищевода, так как известно, что патологические венозные коллатерали при портальной гипертензии формируются именно в стенке пищевода.

В последние годы появились экспериментальные и клинические работы, посвященные либо чрезкожному воздействию лазерного излучения на область печени, либо – непосредственно на орган. Как показали экспериментальные и клинические работы, низкоинтенсивное лазерное излучение вызывает в ткани печени значительные метаболические и морфо-функциональные изменения. Авторами отмечено, что облучение области проекции печени (либо непосредственно органа) определенными видами лазерного излучения сопровождается активацией биостимулирующих процессов на субклеточном, клеточном и органном уровне. Большинство авторов отмечает, что под действием низкоинтенсивного лазерного излучения активизируются обменные процессы в печени, повышается регенеративная активность гепатоцитов в поврежденном органе (Шкурят Г.А., 2000; Юрова Е.Г., Асташов В.В.,

Казаков О.В., 2002; Анцирева Ю.А., Асташов В.В., Казаков О.В., 2007; Бородин Ю.И., Тихонов И.В., Асташов В.В., 2008).

Цель работы. Исследование морфологических проявлений перестройки лимфатического региона печени и пищевода в условиях надпеченочного блока портального кровообращения и при лазерном облучении печени.

В связи с поставленной целью решали следующие **задачи**:

1. Изучить пути лимфооттока от пищевода интактной крысы.
2. Изучить морфологические преобразования в печени и в регионарных лимфатических узлах пищевода, состояние лимфатического русла пищевода в условиях надпеченочного блока портального кровообращения.
3. Изучить морфологические изменения в печени в условиях надпеченочного блока портального кровообращения и лазерного облучения печени.
4. Изучить состояние лимфатического русла пищевода и структурную организацию регионарных лимфатических узлов в условиях надпеченочного блока и лазерного облучения печени.

Научная новизна. Впервые показано, что основными путями лимфооттока из региона пищевода крысы являются каудальный желудочный, каудальный средостенный и внутренний яремный.

Впервые установлено, что низкоинтенсивное лазерное облучение печени в условиях венозного застоя приводит к разгрузке лимфатического региона пищевода. Структурно-функциональная специализация каудального желудочного лимфатического узла, в условиях портальной гипертензии с надпеченочным блоком и при чрезкожном воздействии низкоинтенсивного гелий-неонового лазера на область печени, изменялась с промежуточного типа у интактных животных и в экспериментальной группе с моделью портальной гипертензии без коррекции на фрагментированный тип, что отражало увеличение транспорта лимфы через данный лимфатический узел.

Впервые установлено, что низкоинтенсивное лазерное облучение печени в условиях венозного застоя приводит к редуцированию патологических изме-

нений в лимфатическом регионе пищевода и печени.

Практическая значимость. Полученные результаты также могут быть использованы в разработке методов коррекции при лечении асцита и для разгрузки портальной венозной системы при ряде заболеваний, что предотвращало бы риск развития осложнений.

Положения диссертации, выносимые на защиту

1. В условиях надпеченочного блока портального кровообращения развивается лимфо-венозная портальная гипертензия, морфологическими проявлениями которой являются расширение внутриорганный венозный и лимфатический русел печени.

2. Сужение задней полой вены приводит к портальной гипертензии и компенсаторно-пластической перестройке венозного и лимфатического русел пищевода, наиболее выраженной в его нижней трети, при этом регионарный лимфатический узел пищевода – каудальный желудочный, сохраняет морфологический промежуточный тип с тенденцией к уменьшению корково-мозгового индекса.

3. Облучение печени гелий-неоновым лазером в условиях надпеченочного блока портального кровообращения приводит к редуцированию патологических изменений в печени, увеличению венозного и лимфатического русел пищевода во всех трёх третях, а регионарные лимфатические узлы пищевода (каудальный желудочный, каудальный средостенный и внутренний яремный) соответствуют фрагментированному типу и, следовательно, имеют наивысшие транспортные функции.

Апробация материалов диссертации. Материалы исследования были представлены и обсуждены на научной конференции «Проблемы лимфологии и интерстициального массопереноса» (Новосибирск, 2004), на Ежегодной конференции студентов и молодых ученых «Авиценна» (Новосибирск, 2004, 2005), на Ежегодной научно-практической конференции «Медицина и образование в XXI веке» (Новосибирск, 2004, 2005), на II съезде лимфологов России (Санкт-Петербург, 2005), на Всероссийской научной конференции «Анатомо–

физиологические аспекты современных хирургических технологий» (Санкт–Петербург, 2006), на Международном симпозиуме и IX Чуйской научно-практической конференции «Проблемы саногенного и патогенного эффектов экологического воздействия на внутреннюю среду организма» (Бишкек, 2007), на Международной конференции «Морфогенезы в эволюции, индивидуальном развитии и эксперименте» (Тюмень, 2008).

Внедрение. Результаты проведенных исследований использованы в учебном процессе Новосибирского государственного медицинского университета на кафедрах морфологического профиля, в лекционных курсах на кафедре анатомии в разделе «Пищеварительная система», «Лимфатическая система», топографической анатомии и оперативной хирургии в разделах «Хирургия портальной гипертензии» и патологической анатомии в разделах «Заболевания печени», «Нарушение крово- и лимфообращения».

Публикации. По теме диссертации опубликовано 15 печатных работ, из них 3 в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендуемых ВАК Минобрнауки России для публикаций основных результатов исследования.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 195 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, главы с описанием материалов и методов исследования, 3 глав результатов собственных исследований, обсуждения полученных данных, выводов и списка использованной литературы. Работа содержит 7 таблиц, иллюстрирована 92 рисунками. Библиографический указатель включает 280 источников, из них 248 отечественных и 32 зарубежных.

Личный вклад автора. Весь материал, представленный в диссертации, получен, обработан и проанализирован лично автором.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование одобрено локальным этическим комитетом Новосибирского государственного медицинского университета (протокол № 43 от 19.04.2012).

Эксперимент проводился на 150 беспородных белых крысах, обоего пола, массой 180-200 г. Исследование проведено в соответствии с отечественными

нормативными документами, регламентирующими экспериментальную работу с использованием лабораторных животных (приказы Минздрава СССР № 577 от 12.08.77 г. и № 755 от 12.08.77 г.). Все манипуляции с лабораторными животными проводили в соответствии с правилами, принятыми Европейской конвенцией по защите позвоночных животных, используемых для экспериментальных и иных научных целей (Страсбург, 1986).

Животные были разделены на 5 групп по 30 животных в каждой:

1-я (контрольная) группа – интактные животные;

Животные 2-й группы были использованы для определения направления лимфооттока от различных отделов пищевода: животным под эфирным наркозом выполнена срединная лапаротомия и произведена внутривенная инъекция 40 % раствора туши на желатине в нижнюю треть пищевода (Иосифов Г.М., 1914; Прокушенкова Е.Г., 2011). Выведение животных данной группы из эксперимента осуществлялось через 5, 10, 15, 20 и 30 минут после воздействия.

Животным 3-й группы для изучения реакции лимфатической и венозной систем при венозном застое произведено сужение задней полой вены под диафрагмой выше места впадения печеночных вен на 2/3 диаметра просвета сосуда (модель создания надпеченочного блока при помощи частичной блокады кровотока по задней полой вене (Лоуэр) (Джумабаев С.У., 1969). Выведение животных данной группы из эксперимента осуществляли через 1 месяц.

Животным 4-й группы в течение 10 дней производили облучение правой подреберной области живота (в проекции печени) расфокусированным гелий-неоновым лазерным излучением, в течение 10 мин. В качестве источника лазерного излучения использован лазер газовый ЛГН-111 («Мелаз», Россия), длина волны 0,63 мкм, мощность 25 мВт/см². По окончании эксперимента, через сутки после завершения сеансов облучения, животных выводили из опыта декапитацией под внутриплевральным этаминаловым наркозом.

Животным 5-ой группы произведено сужение задней полой вены, а затем через 1 месяц произведено облучение правой подреберной области живота

(в проекции печени) расфокусированным гелий-неоновым лазерным излучением, по той же схеме, что и у животных 4-й группы. Выведение животных данной группы из эксперимента осуществлялось через 1, 2, 3 недели и 1 месяц после воздействия гелий-неонового лазера.

По окончании эксперимента лабораторных животных выводили из опыта декапитацией под внутривенным этиминаловым наркозом, производили забор материала: печень и регионарные лимфатические узлы пищевода фиксировали в растворе Телесницкого, пищевод фиксировали в нейтральном 10 % растворе формалина. Материал обезживали в серии спиртов возрастающей концентрации и заключали в парафин. На санном микротоме готовили срезы толщиной 4-6 мкм, окрашивали гематоксилином Майера и эозином, по Ван-Гизон (Саркисов Д.С., Перов Ю.Л., 1996).

Морфометрические исследования срезов печени, стенки пищевода и его регионарных лимфатических узлов выполнялись по общепринятым методам стереологического исследования (Автандилов Г.Г., 1990; Weibel E.R., 1979) под светооптическим микроскопом «Axiostar» («Carl Zeiss», Германия) с использованием стандартной окулярной сетки из 100 тестовых точек, расстояние между точками 5 мкм, площадь учитываемого поля зрения 3600 мкм². Подсчитывали объемные плотности (V_v) цитоплазмы и ядер гепатоцитов, синусоидальных клеток, просветов синусоидных капилляров; численные плотности (N_{ai}): гепатоцитов, двуядерных гепатоцитов и синусоидальных клеток. В пищеводе определяли объемные плотности (V_v) капилляров слизистой оболочки, артерий, вен и лимфатических сосудов в подслизистой оболочке пищевода, а также рассчитывали толщину (мкм) каждого слоя стенки пищевода. На срезах регионарных лимфатических узлов пищевода определяли размеры общей площади среза (мкм²) и объемные плотности (V_v) капсулы, краевого синуса и мозговых синусов, коркового и мозгового вещества, лимфоидных узелков со светлыми центрами и без них, коркового плато, паракортикальной зоны, мякотных тяжей. Высчитывали корково-мозговой индекс как отношение абсолютной площади сечения коркового вещества к абсолютной площади сечения мозгового веще-

ства, по которому ориентировались при определении морфологического типа лимфатического узла (Бородин Ю.И., 2005).

Статистическая обработка полученных цифровых данных морфометрических исследований включала в себя подсчет значений средних величин используемых морфометрических показателей и их стандартных отклонений. Для проверки гипотезы нормальности распределения исследуемых признаков использовали следующие критерии согласия как коэффициент асимметрии и эксцесса. Так как данные подчинялись нормальному распределению, были использованы критерии, основанные на оценке параметров распределения. Достоверность различий сравниваемых средних величин оценивали по критерию Стьюдента. Достоверным считали различие между сравниваемыми рядами с уровнем доверительной вероятности при $p < 0,05$ (Гланц С., 1998).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Морфологическая характеристика печени, пищевода и его регионарных лимфатических узлов в условиях надпеченочного блока портального кровообращения. В условиях надпеченочного блока портального кровообращения при микроскопическом исследовании печени отмечали признаки нарушения крово- и лимфообращения с формированием морфологической картины венозного застоя, характеризующейся расширением и полнокровием синусоидов, расширенными пространствами Диссе, перипортальных пространств Малла, лимфатическими сосудами перипортальных трактов, атрофией печеночных балок, их частичным некрозом, что сопровождалось увеличением объемной плотности просветов синусоидов на 10 % и усилением репаративной регенерации в ответ на некроз с увеличением двуядерных гепатоцитов на 38 %, в сравнении с животными группы контроля. В пищеводе выявляли признаки отека всех слоев его стенки, наиболее выраженные в нижней трети, а также была отмечена выраженная реакция лимфатического русла пищевода в слизистой и подслизистой оболочках с увеличением объемной плотности капилляров в собственной пластинке слизистой оболочки верхней трети пищевода в 1,4 раза, средней трети –

на 38 %, нижней трети пищевода – в 1,4 раза, увеличением толщины подслизистой оболочки верхней трети на 12 %, средней трети – в 1,8 раза, нижней трети – на 75 %, увеличением объемной плотности вен в подслизистой оболочке верхней трети – в 2,2 раза, средней трети – в 2 раза, нижней трети – на 92 %, а также с увеличением лимфатических сосудов в подслизистой оболочке верхней трети – в 1,5 раза, средней трети – в 1,3 раза, нижней трети – в 1,6 раза, по сравнению с величинами аналогичных показателей у животных контрольной группы. Таким образом, установлено, что компенсаторной морфологической перестройке в условиях надпеченочного блока наряду с венозной системой подвергаются все три звена лимфатической системы, включая прелимфатические пути транспорта жидкости, лимфатические сосуды в печени и пищеводе и регионарные лимфатические узлы.

Регионарные лимфатические узлы пищевода претерпевают ряд структурных изменений, отражающих компенсаторное увеличение их транспортной функции, что сопровождается уменьшением объемной плотности коркового вещества в лимфатических узлах: во внутреннем яремном, в каудальном средостенном – на 14 % и 21 %, соответственно, тогда как, объемная плотность мозгового вещества увеличилась на 12 % и 5 %, соответственно. В структуре мозгового вещества отмечали увеличение мозговых промежуточных синусов: во внутреннем яремном и каудальном средостенном – на 22 % и 14 % соответственно, а также увеличилась объемная плотность субкапсулярных синусов: внутреннего яремного лимфатического узла – в 2 раза, каудального средостенного – в 1,5 раза и каудального желудочного – на 38 %, в сравнении с величинами аналогичных показателей у животных контрольной группы. Корково-мозговые индексы внутреннего яремного и каудального средостенного лимфатического узлов, как и у животных контрольной группы, соответствовали фрагментированному типу, но при этом уменьшались до 0,54 и 0,60 соответственно, что свидетельствовало о повышении транспортной функции лимфатической системы, уменьшению отека дренируемой области. Корково-мозговой индекс каудального

желудочного лимфатического узла, как и у животных контрольной группы, соответствовал промежуточному типу, но при этом уменьшался до 1,01. В целом реакция регионарных лимфатических узлов пищевода была системной (Бородин Ю.И., 2010), при этом реакция каудального желудочного лимфатического узла была более выражена, чем внутреннего яремного и каудального средостенного, что может объясняться их локализацией: в отличие от внутреннего яремного и каудального средостенного лимфатических узлов, каудальный желудочный лимфатический узел располагался ближе к зоне венозного застоя и функционировал в состоянии транспортного напряжения.

Таким образом, лимфатические регионы пищевода и печени взаимосвязаны, и в условиях надпеченочного блока портального кровообращения лимфатический регион пищевода становился коллатеральным путем оттока лимфы от печени.

Морфологическая характеристика печени, пищевода и его регионарных лимфатических узлов в условиях лазерного облучения печени. Гистологическое исследование печени в условиях лазерного облучения выявило морфологические изменения, характеризующиеся расширенными синусоидами, неравномерным полнокровием сосудов, преимущественно вен, отеком портальных трактов, и сопровождающиеся увеличением численной плотности двуядерных гепатоцитов на 62 %. Полученные данные свидетельствовали об усилении микроциркуляции в печени в условиях воздействия лазерного излучения, а также об усилении репаративной регенерации в печени (Шкурят Г.А., 2000; Юрова Е.Г., Асташов В.В., Казаков О.В., 2002; Анцирева Ю.А., Асташов В.В., Казаков О.В., 2007; Бородин Ю.И., Тихонов И.В., Асташов В.В., 2008).

В пищеводе отмечены значительные морфологические изменения на уровне верхней, средней и нижней его третей: в верхней трети стенки пищевода крысы было выявлено увеличение объемной плотности капилляров в собственной пластинке слизистой оболочки в 4,3 раза, в средней трети и в нижней трети – в 4,4 раза, увеличение объемной плотности вен в подслизистой оболочке всех

уровней – в 2 раза, а также увеличение лимфатических сосудов в подслизистой оболочке на всех уровнях на 40 % – 60 %, по сравнению с величинами аналогичных показателей у животных контрольной группы. Полученные результаты свидетельствовали об активации микроциркуляции во всех трёх третях пищевода, причем, адаптогенный эффект лазерного излучения проявлялся в виде улучшения функционирования как артериального звена, так венозного и лимфатического звеньев микроциркуляторного русла.

Модулирующее лимфотропное действие низкоинтенсивного лазерного излучения проявилось в морфофункциональных преобразованиях регионарных лимфатических узлов пищевода, о чем свидетельствуют следующие изменения: уменьшение объемной плотности коркового вещества в изученных лимфатических узлах на 15,5 %, а объемная плотность мозгового вещества увеличилась в каудальном желудочном на 13 %. В структуре мозгового вещества отмечали увеличение объемной плотности мозговых промежуточных синусов: во внутреннем яремном и каудальном желудочном – на 42 %; увеличивалась объемная плотность субкапсулярных синусов в 2,4 раза, в сравнении с величинами аналогичных показателей у животных контрольной группы. Корково-мозговые индексы внутреннего яремного и каудального средостенного лимфатических узлов, как и у животных контрольной группы, соответствовали фрагментированному типу, но при этом уменьшались до 0,52 и 0,70 соответственно, что являлось морфологическим выражением увеличения транспортной способности лимфатических узлов, и способствовало уменьшению отека дренируемой области. Структурно-функциональная специализация каудального желудочного лимфатического узла изменилась с промежуточного на фрагментированный тип (корково-мозговой индекс 0,86), что также отражало увеличение транспорта лимфы через данный лимфатический узел.

Морфологическая характеристика печени, пищевода и его регионарных лимфатических узлов в условиях надпеченочного блока и при корригирующем воздействии на печень гелий-неонового лазера.

Морфологические преобразования в печени крысы проявились, прежде

всего, в реакции ее микроциркуляторного русла на лазерное воздействие: неравномерное полнокровие сосудов, синусоиды сужены, гиперплазия синусоидальных клеток, что сопровождалось уменьшением объемной плотности просветов синусоидов к 1-му месяцу наблюдения на 34 %; численная плотность двуядерных гепатоцитов при этом была увеличена к 1-му месяцу на 34 %, в сравнении с величинами аналогичных показателей у животных 3-й группы.

Изучение ответной реакции синусоидальных клеток выявило увеличение объемной плотности синусоидальных клеток в 1,6 раза к 1-му месяцу наблюдения, в сравнении с 3-й группой животных (без лазерной коррекции). Можно предположить, что усиление метаболических процессов в паренхиматозных клетках сопровождается активизацией синусоидальных клеток, особенно клеток Купфера, для которых характерно образование функциональных микросистем с гепатоцитами и другими синусоидальными клетками (Bosch J, Abralde J.G., Groszmann R., 2003). Таким образом, в условиях надпеченочного блока портального кровообращения лазерное воздействие на печень вызывает усиление репаративной регенерации в печени.

Морфологические преобразования в пищеводе отмечены во всех трех его третях к 1-му месяцу после воздействия лазера, что проявлялось: увеличением объемной плотности капилляров в собственной пластинке слизистой оболочки в верхней трети стенки пищевода в 1,5 раза, уменьшением объемной плотности вен на 24 %, увеличением лимфатических сосудов на 30 %; в средней трети стенки пищевода – уменьшением объемной плотности капилляров на 19 %, вен – на 28 %, лимфатических сосудов – на 25 %; в нижней трети стенки пищевода – увеличением объемной плотности капилляров на 46 %, уменьшением объемной плотности вен на 23 %, уменьшением объемной плотности лимфатических сосудов на 30 %, в сравнении с величинами аналогичных показателей у животных 3-й группы, что отражало, прежде всего, гиперплазию сосудов кровеносного и лимфатического русел пищевода на лазерное воздействие.

В регионарных лимфатических узлах пищевода крысы были выявлены

следующие структурные преобразования: уменьшение объемной плотности коркового вещества каудальном средостенном и каудальном желудочном на 20 %, а объемная плотность мозгового вещества в каудальном желудочном лимфатическом узле увеличилась на 14 %. В структуре мозгового вещества отмечали увеличение объемной плотности мозговых промежуточных синусов: во внутреннем яремном – на 21 %, в каудальном средостенном – на 10 %, в каудальном желудочном – в 2,4 раза; объемная плотность субкапсулярных синусов была увеличена во внутреннем яремном лимфатическом узле в 1,6 раза, каудальном средостенном – в 2,3 раза и каудального желудочного – на 40 % к 1-му месяцу после воздействия лазера, в сравнении с величинами аналогичных показателей у животных 3-ей группы. Кортиково-мозговые индексы внутреннего яремного и каудального средостенного лимфатического узлов соответствовали фрагментированному типу и составили 0,48 и 0,51, соответственно. Структурно-функциональная специализация каудального желудочного лимфатического узла изменилась с промежуточного на фрагментированный тип (корково-мозговой индекс равен – 0,70), что отражало увеличение транспорта лимфы через данный лимфатический узел.

Надпеченочный блок портального кровообращения с последующей коррекцией лазером приводит к разгрузке лимфатического региона пищевода, повышению транспортных функций каудального желудочного лимфатического узла, уменьшению корково-мозгового индекса и перестройке его по фрагментированному типу, а также вызывает усиление репаративной регенерации в печени, нивелированию патологических изменений в лимфатическом регионе и в самой печени при её циркуляторном повреждении.

ВЫВОДЫ

1. Регионарными лимфатическими узлами для пищевода у крыс являются внутренний яремный, каудальный средостенный и каудальный желудочный лимфатические узлы, что свидетельствует о разнонаправленности лимфооттока от различных отделов пищевода.

2. В условиях надпеченочного блока портального кровообращения в

печени формируется морфологическая картина венозного застоя, характеризующаяся полнокровием синусоидов, атрофией печеночных балок, их частичным некрозом, расширением пространств Малла и Диссе, а также расширением перипортальных лимфатических сосудов, что сопровождается усилением репаративной регенерации в печени с увеличением двуядерных гепатоцитов.

3. В условиях надпеченочного блока портального кровообращения выявили компенсаторную перестройку лимфатического и венозного русла пищевода и его регионарных лимфатических узлов:

а) в слизистой пищевода, преимущественно в его нижней трети, увеличивалась объемная плотность капилляров, в подслизистой оболочке – объемная плотность вен и лимфатических сосудов, в сравнении с контрольной группой.

б) регионарные внутренний яремный и каудальный средостенный лимфатические узлы соответствовали фрагментированному типу, а каудальный желудочный лимфатический узел соответствовал промежуточному типу.

4. В условиях надпеченочного блока и лазерного облучения печени отмечали нормализацию структуры печени, что сопровождалось уменьшением объемной плотности просветов синусоидов; увеличением численной плотности двуядерных гепатоцитов на 20 % к 1-му месяцу после воздействия лазера, в сравнении с группами без воздействия лазера.

5. В условиях надпеченочного блока и лазерного облучения печени в лимфатическом русле пищевода и в его регионарных лимфатических узлах происходила компенсаторная перестройка:

а) к 1-му месяцу после воздействия лазерного излучения морфологические преобразования в стенке пищеводе крысы отражали усиление микроциркуляции, и проявилось уменьшением объемной плотности капилляров в собственной пластинке слизистой оболочки, вен и лимфатических сосудов – в подслизистой оболочке;

б) к 1-му месяцу после воздействия лазерного излучения структурно-функ-

циональная специализация регионарных лимфатических узлов пищевода – внутреннего яремного, каудального средостенного и каудального желудочного – соответствовали фрагментированному типу, что отражало увеличение транспорта лимфы через данные лимфатические узлы.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Костина Л.Ю.,** Волков А.В., Надеев А.П. Регионарные лимфатические узлы пищевода в условиях надпеченочного блока портального кровообращения и при чрезкожном облучении печени низкоинтенсивным лазером // **Сибирское медицинское обозрение.** – 2011. – № 5. – С. 34-38, автора – 0,21 п.л.

2. **Костина Л.Ю.,** Волков А.В., Надеев А.П., Рынгач Г.М. Лимфатические регионы пищевода и печени при портальной гипертензии и облучении лазером // **Медицина и образование в Сибири.** – 2012. – № 3. – 4 с. (электронное издание) http://www.ngmu.ru/cozo/mos/article/text_full.php?id=722, автора – 0,13 п.л.

3. Волков А.В., Головнев В.А., Рынгач Г.М., **Костина Л.Ю.** Гистологические особенности сосудов пищеводно-желудочного перехода в условиях портальной гипертензии: к вопросу о патогенезе варикозного расширения вен пищевода // **Морфология.** – 2008. – Том 133, № 3. – С.29-30, автора – 0,06 п.л.

4. **Костина Л.Ю.,** Ковалевская Т.В. Морфофункциональное состояние регионарных лимфатических узлов и стенки пищевода в условиях надпеченочного блока портального кровообращения // **Морфология и хирургия : сборник научных трудов. Выпуск 4.** – Новосибирск, 2003. – С. 14-17, автора – 0,25 п.л.

5. Волков А.В., Рынгач Г.М., **Костина Л.Ю.** Лимфатический регион пищевода в условиях чрезкожного облучения печени гелий-неоновым лазером // **Морфология и хирургия : сборник научных трудов. Выпуск 5.** – Новосибирск, 2005. – С. 30-31, автора – 0,08 п.л.

6. **Костина Л.Ю.** Лимфатический регион пищевода в условиях

надпеченочного блока портального кровообращения и при чрезкожном облучении печени низкоинтенсивным гелий-неоновым лазером // Морфология и хирургия : сборник научных трудов. Выпуск 6. – Новосибирск, 2007. – С. 79-85, автора – 0,88 п.л.

7. **Костина Л.Ю.,** Волков А.В., Надеев А.П. Морфология лимфатического региона печени и пищевода в условиях надпеченочного блока портального кровообращения и при чрезкожном облучении печени низкоинтенсивным лазерным излучением // Морфология и хирургия : сборник научных трудов. Выпуск 7. – Новосибирск, 2010. – С. 60-65, автора – 0,25 п.л.

8. Волков А.В., Головнев В.А., Рынгач Г.М., **Костина Л.Ю.** Лимфатический регион пищевода в условиях надпеченочного блока портального кровообращения и чрезкожного облучения печени гелий – неоновым лазером // Тезисы докладов II съезда лимфологов России. – Санкт-Петербург, 2005. – С.63-65, автора – 0,09 п.л.

9. Волков А.В., Головнев В.А., Рынгач Г.М., **Костина Л.Ю.** Лимфатические пути средостения в условиях портальной гипертензии// Медицина и образование в XXI веке : тезисы докладов ежегодн. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Новосибирск, 2004. – С. 34-36, автора – 0,09 п.л.

10. Волков А.В., Головнев В.А., Рынгач Г.М., **Костина Л.Ю.** Лимфатический регион пищевода в условиях чрезкожного облучения печени гелий-неоновым лазером // Медицина и образование в XXI веке : тезисы докладов ежегодн. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Новосибирск, 2005. – С.54-56, автора – 0,09 п.л.

11. Волков А.В., Головнев В.А., Рынгач Г.М., **Костина Л.Ю.** Лимфатический регион пищевода в условиях чрезкожного облучения печени гелий-неоновым лазером// Анатомо-физиологические аспекты современных хирургических технологий : материалы Всероссийской научн. конфер. – Санкт-Петербург, 2006. – С. 77–78, автора – 0,06 п.л.

12. Волков А.В., Головнев В.А., Рынгач Г.М., **Костина Л.Ю.** Морфологические аспекты варикозного расширения вен пищевода и вопросы

классификации // Проблемы саногенного и патогенного эффектов экологического воздействия на внутреннюю среду организма : материалы VIII Международного симпозиума и IX Чуйской науч.-практ. конф. – Бишкек, 2007. С. 53–56, автора – 0,13 п.л.

13. Волков А.В., Головнев В.А., Рынгач Г.М., **Костина Л.Ю.** Лимфатический регион пищевода в условиях надпеченочного блока портального кровообращения и чрезкожного облучения печени гелий-неоновым лазером // Проблемы саногенного и патогенного эффектов экологического воздействия на внутреннюю среду организма : материалы VIII Международного симпозиума и IX Чуйской науч.-практ. конф.. – Бишкек, 2007. – С. 56–57, автора – 0,06 п.л.

14. **Костина Л.Ю.** Состояние регионарных лимфатических узлов пищевода в условиях надпеченочного блока портального кровообращения// Авиценна-2004 : тезисы докладов ежегодн. конфер. студентов и молодых ученых. – Новосибирск, 2004. – С. 62-63, автора – 0,25 п.л.

15. Волков А.В., Головнев В.А., Рынгач Г.М., **Костина Л.Ю.** Лимфатический регион пищевода в условиях нарушения печеночного кровообращения // Проблемы лимфологии и интерстициального массопереноса : материалы научн. конфер. – Новосибирск, 2004. – С. 112-115, автора – 0,13 п.л.