

цирроза печени, повторные резекции печени). Послеоперационная летальность составила 7,84%. Таким образом, операцией выбора при опухолях печени является резекция печени. Объем резекции определяется распространенностью опухолевого процесса. При локализации опухоли в пределах половины печени должна выполняться гемигепатэктомия, при вовлечении в процесс смежных сегментов противоположной половины – расширенная гемигепатэктомия. Применение криовоздействия способствует повышению радикальности вмешательства. Отсюда показанием к применению криохирургических методов могут служить опухоли большой распространенности и сомнительной резектабельности, а также рецидивные опухоли печени. Использование криохирургических технологий облегчает достижение гемостаза во время операций и способствует снижению кровопотери.

¹Морозова Н.В., ²Пономарев Д.Е., ³Пушкарев А.В.,
¹Цыганов Д.И.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ КРИОХИРУРГИИ ПЕЧЕНИ

¹ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Минздрава России; ²ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана», г. Москва

Традиционные методы хирургического удаления патологических образований часто трудновыполнимы, малоэффективны и тяжело переносятся пациентами. Альтернативой хирургическому удалению новообразований печени могут служить методы локального воздействия на очаг поражения. К основным методам локального воздействия на опухолевый очаг относят: химическую абляцию (инъекции химически активного соединения), радиочастотную абляцию, (гипертермический метод), криодеструкцию (гипотермический метод).

Экспериментальные исследования Э.И. Канделя показали, что при криодеструкции в печени происходит развитие очагов крионекроза. Он наблюдал отдельные печеночные клетки в состоянии некробиоза и жировой дистрофии, а в центре очага – некротизированные крупные вены с явлениями тромбоза. Мелкие сосуды при воздействии температурой от -40 до -196°C с экспозицией от 7 до 30 мин подвергаются некрозу. Остается каркас из коллагена. В крупных сосудах после оттаивания восстанавливается кровоток. Геморрагические осложнения не наблюдались. Автор сделал вывод о целесообразности использования метода в гепатологии. А.С. Долецкий (1975) с помощью своего оригинального устройства проводил в эксперименте изучение заживления ран печени после криодеструкции.

В настоящее время при проведении криоабляции печени контроль температуры в целевой области не осуществляется в полном объеме, а значит, отсутствует контроль распространения зоны некроза биологической ткани и есть вероятность получения неохваченных зон некрозом, а также криоповреждение

здоровых тканей. В различных источниках указываются разные данные по температуре крионекроза. В [1] таковой является -60°C. То есть, при достижении данной температуры происходит гибель опухолевых клеток.

Целью нашего исследования является изучение возможностей применения теплофизического моделирования для прогнозирования некроза биологической ткани при криохирургических операциях. Основная задача данной работы заключается в разработке алгоритма и программы теплофизического расчета по прогнозированию криохирургического воздействия. При использовании такой программы контроль процесса криовоздействия будет осуществляться на основе изображений замораживаемых зон, получаемых при помощи УЗИ с использованием планирования операции на основании математического прогнозирования, производимого как до, так и во время операции с помощью программного комплекса.

На первом этапе исследования был разработан алгоритм расчета температурных полей при криохирургическом операционном вмешательстве на примере криоабляции рака предстательной железы. В алгоритме применяется универсальная математическая модель трехмерного теплообмена с учетом структуры области криовоздействия. На основании математической модели создана базовая компьютерная программа теплофизического расчета криохирургического воздействия в ходе многозондовой операции с учетом реальных теплофизических свойств биологической ткани в широком диапазоне температур.

Численное моделирование математических данных проведено в академической версии программного комплекса Ansys 14.5.7 (вычислительный модуль – Ansys Thermal Transient). Используется численный метод конечных элементов в нестационарной постановке задачи.

Данная компьютерная программа может применяться для теплофизического моделирования при криодеструкции печени. Для этого необходимо знать характеристики используемого криохирургического оборудования, формы и размеры оперируемого органа, а также теплофизические свойства тканей печени в широком диапазоне температур (теплопроводность, теплоемкость, энтальпия).

*Мошуров И.П., Михайлов А.А., Фоништейн М.С.,
Ольшанский М.С., Летников Б.А., Ниникашвили
Л.В., Сухочев Е.Н., Макарова Е.Д.*

МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД И МИНИМАЛЬНО ИНВАЗИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕЧЕНИИ ПЕРВИЧНОГО И МЕТАСТАТИЧЕСКОГО РАКА ПЕЧЕНИ

БУЗ ВО «Воронежский областной клинический онкологический диспансер», г. Воронеж

Мультидисциплинарный подход к лечению первичных и метастатических новообразований печени и инновации обеспечивают будущий прогресс

в развитии малоинвазивных методов лечения онкологических больных. При этом существенная роль отводится рентгенохирургическим методам диагностики лечения (РХМДЛ). Применительно к лечению первичного и метастатического рака печени эта позиция иллюстрируется нами на примере лечения 10 пациентов, у которых использовали различные комбинации РХМДЛ, радиочастотной термоабляции (РЧТА) и лапароскопической техники.

Сочетание внутриартериальной химиоинфузии (ХИПА) и селективной химиоэмболизации опухолевых сосудов (ХЭПА) с последующей РЧТА опухолей было использовано при лечении 3 пациентов с множественными метастазами колоректального рака в печень (от 3 до 8 очагов, размерами от 1,5 до 6 см) после ранее проведенного хирургического лечения и трех курсов системной химиотерапии, на фоне которых отмечалось прогрессирование, а также у 3 пациентов с гепатоцеллюлярным раком, не рассматриваемых в качестве кандидатов на оперативное лечение. Использование на первом этапе ХИПА и ХЭПА позволило достигнуть во всех случаях уменьшения объема образований более чем на 50% и частичного их некроза в области технически сложной для РЧТА локализации, а также уменьшения объема очагов, доступных для РЧТА. Выполнение на втором этапе РЧТА этих очагов привело к их тотальному некрозу. У 4 больных ХИПА и ХЭПА выполнялись повторно от 3 до 5 раз. Повторные РЧТА были выполнены у 2 пациентов. Контроль за заболеванием был обеспечен в 100% случаев. Все больные в сроки наблюдения 8–10 мес живы.

У 1 пациента с неоперабельным раком головки поджелудочной железы и метастазами в печень была проведена химиоэмболизация головки поджелудочной железы с последующей РЧТА трех метастазов размерами 2–3 см в правой и левой долях печени во время одной госпитализации. Осложнений не отмечено. В дальнейшем плане лечения предусмотрено выполнение повторных курсов масляной химиоэмболизации головки поджелудочной железы.

У 2 пациентов с метастазами колоректального рака в IV и I сегменты печени была выполнена предоперационная эмболизация сегментарных печеночных артерий (ХЭПА) с целью девитализации опухоли и снижения возможной кровопотери в ходе планируемой атипичной лапароскопической резекции печени. Однако выявленная во время операции распространенность процесса не позволила выполнить резекцию. У этих больных была проведена РЧТА под лапароскопическим контролем при отведении края печени от стенки желудка, поперечно-ободочной кишки, выделения от спаек и отведении желчного пузыря. Кровопотери в ходе данных вмешательств не отмечено.

При лечении одной больной, 1997 г. рождения, с верифицированным диагнозом: гепатоцеллюлярная карцинома ст. I T1N0M0 была использована технология лечения, включающая предоперационную селективную внутриартериальную эмболизацию опухолевых сосудов с последующей лапароскопической атипичной резекцией левой доли печени. Суммарная кровопотеря во время операции составила менее 30 мл. По данным гистологического исследования по-

лученного интраоперационно материала был отмечен 90% некроз опухоли.

Заключение. Таким образом, рентгенохирургические методы вносят значительный вклад в повышение эффективности лечения первичных и метастатических опухолей печени. Следует отметить, что в большинстве случаев интервенционные радиологические методики не только обеспечивают эффективный гемостаз, но также создают оптимальные условия для последующего мини-инвазивного хирургического вмешательства. Они могут являться существенным компонентом комплексного лечения при планируемых лапароскопических операциях и РЧТА опухолей печени. Представленные случаи еще раз подчеркивают важность мультидисциплинарного подхода к лечению злокачественных опухолей.

Мумладзе Р.Б., Баринов Ю.В., Чеченин Г.М., Лебедев С.С., Мелконян Г.Г.

ОСЛОЖНЕНИЯ АНТЕГРАДНЫХ СТЕНТИРУЮЩИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ НА ЖЕЛЧНЫХ ПРОТОКАХ У ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Минздрава России, кафедра хирургии, г. Москва

С 2005 г. по настоящее время на кафедре хирургии ГБОУ ДПО РМАПО, г. Москва, в ГКБ им. С.П. Боткина активно внедряются стентирование операции на желчных протоках с использованием нитиноловых саморасширяющихся стентов при синдроме механической желтухи, обусловленном опухолевыми процессами. С 2005 по 2013 г. нами реализовано 606 стентирование операции на желчных протоках.

Цель нашего исследования – улучшение качества оказания хирургической помощи онкологическим больным на основании изучения осложнений стентирование технологий, разработки алгоритмов своевременной их диагностики, лечения и профилактики.

В абсолютных числах при синдроме механической желтухи реализованы следующие оперативные вмешательства: стентирование общего желчного протока – 470 (77,6%) операций при опухолевых поражениях желчных протоков, желчного пузыря, головки поджелудочной железы и метастатическом поражении печеночно-двенадцатиперстной связки, а также включая 12 (2%) стентирование гепатикоеноанастомоза при рубцовом процессе в зоне анастомоза или рецидиве опухоли; стентирование правого и левого долевого протока с формированием Y-типа стента – 136 (22,4%) операций при первичном раке печени, метастатическом поражении печени с разобщением долевых и сегментарных протоков.

Как во время операции, так и в послеоперационном периоде у части пациентов были осложнения. Все осложнения стентирование технологий мы подразделяем на общие (характерные для всех видов стентирование вмешательств) и специфические (характерные для конкретного вида оперативного