

УДК 616.35.014.3/4

*Н.В. Черкова*

*Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина*

## **ДИНАМИКА ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПАРЕНХИМЫ ПЕЧЕНИ УДАЛЕННОГО ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕТОДОВ ХОЛЕЦИСТЭКТОМИИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

Изучали процессы регенерации ткани печени у опытных животных с помощью монополярного электрода и ультразвукового скальпеля в течение 1, 3, 7, 14 и 30-х суток после холецистэктомии. Установили, что ультразвук по сравнению с электрокоагуляцией оказывает более щадящее действие на органы, что предупреждает некроз тканей, повреждение мелких кровеносных сосудов и внепеченочных желчных путей.

**Ключевые слова:** гемостаз, монополярный электрод, печень, ультразвуковой скальпель.

Анатомическая и физиологическая взаимосвязь желчного пузыря и печени обуславливает вовлечение последней в патологический процесс, в связи с чем ухудшаются результаты хирургического лечения острого и хронического холецистита. Следовательно, выявление изменений в печени и их целенаправленная коррекция являются необходимым условием эффективного лечения больных с желчнокаменной болезнью [1–5].

В клинической гепатологии для оценки морфологического и функционального состояния паренхимы печени применяют различные методы. Наиболее объективным методом, отражающим состояние печени, является гистологическое исследование ткани органа [2, 4, 6–8].

**Материал и методы.** Эксперимент выполнен на 30 кроликах породы шиншилла массой 3,0–3,5 кг. Животные оперированы под внутривенным тиопенталовым наркозом. После выполнения срединной лапаротомии им произведена холецистэктомия. В зависимости от способа отсечения желчного пузыря и метода гемостаза все животные разделены на две группы по 15 кроликов в каждой: 1-я группа – с помощью монополярного электрода, и 2-я – ультразвуковым скальпелем (УЗС).

Приготовление гистологических препаратов проводилось по общепринятой методике фиксации в 10%-ном формалине, заливки в парафин, окраске срезов по ван Гизону и гематоксилин-эозином. Для полу-

чения сведений о каждой стадии ответной реакции тканей ложа удаленного желчного пузыря обе группы животных исследовали на 1, 3, 7, 14 и 30-е сутки.

**Результаты и их обсуждение.** В течение первых суток в ложе удаленного желчного пузыря у животных 1-й группы при электровоздействии монополярного электрода определялись коагуляционные некрозы, которые имели сливной характер; некрозы преобладали над дистрофией, преимущественно гидropической и баллонной. В прилегающих к зоне воздействия гепатоцитах наблюдался полиморфизм клеток и ядер. Балочное строение долек нарушено. Непосредственно в зоне воздействия отмечались деструкция желчных капилляров с развитием внеклеточного холестаза, расширение синусоидов, развитие внутريدольковых геморрагий, занимающих до 50 % части долек. Реакция сосудов на альтерацию проявлялась спазмом артериол, в просвете которых обнаруживались единичные микротромбы. Отмечалась выраженная деструкция коллагеновых волокон капсулы печени. Реакция клеток ретикулоэндотелиальной системы отсутствовала.

Реакция тканей ложа удаленного желчного пузыря у животных 2-й группы имела следующие отличия: в зонах воздействия УЗС в гепатоцитах преобладала дистрофия над некрозом, который носил очаговый характер. Цитолитические проявления были выражены умеренно, глубина их была значительно меньше, чем у животных 1-й группы. Балочное

© Н.В. Черкова, 2015

строение долек нарушено вследствие дистрофических нарушений в гепатоцитах, при этом внеклеточный холестаз отмечался только в области капсулы, что косвенно свидетельствует о минимальной деструкции желчных капилляров. Расширения синусоидов, внутريدольковых геморрагий не наблюдалось. В просвете артериол микротромбы обнаруживались гораздо чаще и в большем объеме, чем к просвету и длине артериолы, обнаруживаемым у животных 1-й группы. Деструкция коллагеновых волокон выражена умеренно. Реакция клеток ретикулоэндотелиальной системы также отсутствовала (табл. 1).

Таблица 1. Характер и сроки тканевой реакции в зависимости от способа удаления желчного пузыря

Способ удаления желчного пузыря	Сроки тканевой реакции, сутки		
	некроз	начало регенерации	формирование рубца
Холецистэктомия монополярным электродом	3–5	14	30
Холецистэктомия ультразвуковым скальпелем	1–3	7	14

Исследование тканей ложа удаленного желчного пузыря на 3-и и 7-е сутки после холецистэктомии и обработки ложа указанными способами проводились с целью изучения экссудативных проявлений, реакции сосудов и стромы печени, срока появления репаративных процессов.

Выявлено, что в каждой группе имелись различия по степени выраженности экссудативных проявлений и сроку их регрессии. У животных 1-й группы наблюдались экссудативные проявления в виде расширения синусоидов с выходом лимфоцитов и макрофагов в пересинусоидальное пространство, местами цепочки лимфоцитов занимали по длине до 1/2 дольки. Плотность инфильтрата вокруг портальных трактов значительно возросла, в единичных случаях инфильтрат выходил за пределы пограничной пластинки.

К 7-м суткам внутريدольковые и перипортальные инфильтраты уменьшились и по размерам, и по плотности, в них увеличилось число макрофагов, особенно в зонах геморрагий, стали обнаруживаться фибробласты. Пролиферация эпителиоцитов и ретикулоцитов определялась непосредственно в зоне воздействия. Синусоиды приобрели обычные размеры.

У животных 2-й группы на 3-и сутки в ложе удаленного желчного пузыря определялись следующие экссудативные прояв-

ления: дистрофия гепатоцитов обнаруживалась только в зоне воздействия, балочное строение долек расценивалось как нормальное. Портальные инфильтраты не выходили за пределы пограничной пластинки, и плотность их была значительно слабее, чем у животных 1-й группы. Синусоиды были расширены непосредственно в зоне воздействия. Пролиферация эндотелиоцитов и клеток Купфера была аналогична таковой у животных 1-й группы.

К 7-м суткам у животных 2-й группы полностью восстановилось балочное строение дольки, размеры синусоидов уменьшились до нормальных. Исчезли и портальные инфильтраты. На месте повреждения кап-

сулы печени наблюдалось преобладание фиброцитов над фибробластами с формированием коллагеновых волокон, что косвенно может подтверждать начало репаративных процессов.

Изучение состояния тканей ложа удаленного желчного пузыря на 14-е и 30-е сутки после холецистэктомии у животных обеих групп проводилось с целью установить характер и сроки репарации. К 14-м суткам у животных 1-й группы в зоне воздействия восстановилось балочное строение долек, исчезли портальные и перипортальные инфильтраты, состояние сосудистого русла (артериолы, вены, синусоиды) восстановилось до нормальных, фибробласты преобладали в зоне деструкции капсулы печени, фиброциты в них располагались группами с признаками коллагенообразования.

У животных 2-й группы к этому сроку изменения касались только зоны повреждения капсулы, фибробласты и лимфоциты обнаруживались в единичном количестве, имелись фиброциты с формированием коллагеновых волокон, что дает возможность сделать заключение о наступлении фазы завершения регенерации и формирования соединительнотканного рубца. Расположение волокон в соединительнотканном рубце рыхлое, что свидетельствует о неглубоком некрозе тканей (табл. 2).

Таблица 2. Оценка морфологических проявлений репаративных процессов

Способ удаления желчного пузыря	Сроки репаративных процессов, сутки	
	холестаза	восстановление капсулы печени
Холецистэктомия монополярным электродом	1–3	14–30
Холецистэктомия ультразвуковым скальпелем	1	3–14

На 30-е сутки эксперимента у животных 2-й группы в ложе удаленного желчного пузыря изменений не обнаруживалось, капсула печени на всем протяжении органа была одинаковой. У животных 1-й группы только к 30-м суткам произошло формирование соединительнотканного рубца, причем плотное расположение волокон свидетельствует о большем повреждении по сравнению со 2-й группой.

Таким образом, в 1-е сутки у животных 2-й группы в зонах воздействия УЗС некроз был минимально выражен и носил очаговый характер; балочное строение долек было нарушено вследствие дистрофических изменений в гепатоцитах, при этом внеклеточный холестаза отмечался только в области капсулы, что косвенно свидетельствует о минимальной деструкции желчных капилляров по сравнению с животными 1-й группы, у которых в зонах воздействия биполярного электрода некрозы имели сливной характер, преобладали над дистрофией. К 7-м суткам некротические изменения паренхимы печени в зоне воздействия УЗС отсутствовали, к 14-м суткам отмечалось полное восстановление капсулы печени, в то время как в зоне воздействия электрокоагулятора к 7-м суткам сохранялся

некроз тканей, а к 14-м суткам отмечались начальные проявления регенеративных процессов ткани печени.

### Выводы

1. Использование ультразвукового скальпеля при холецистэктомии в сравнении с воздействием электрокоагуляции является наименее травматичным для ткани печени, вызывая минимальное воспаление паренхимы печени как ответ на альтерацию, способствует более быстрому восстановлению клеточной структуры печени и ускоренному завершению фазы регенерации и формирования соединительнотканного рубца.

2. При использовании ультразвукового скальпеля имеются свои особенности, термическое повреждение тканей меньше, чем при высокочастотном электрохирургическом воздействии. Морфологические изменения носят ограниченный характер, и не наблюдается тенденции к распространению термических повреждений вне зоны непосредственного приложения энергии. Исключаются нежелательные поражения тканей вследствие эффектов отклонения тока, наблюдаемые при монополярной электрохирургической диссекции и коагуляции.

### Литература

1. Желчнокаменная болезнь: современные возможности хирургического лечения (обзор литературы) / А.В. Гейниц, А.В. Максименков, О.В. Саакян, А.Р. Яфаров // *Лазерная медицина*. – 2010. – Т. 14, № 4. – С. 49–59.
2. *Баев Д.А.* Особенности морфологических изменений тканей после воздействия разных видов энергии / Д.А. Баев, М.В. Тимербулатов // *НАУЧНЫЙ ПРОРЫВ* – 2011: матер. 10-й юбилейной Республиканской конференции молодых ученых Республики Башкортостан, посвященной году укрепления межнационального согласия. – Уфа, 2011. – С. 4–5.
3. Выбор оптимального метода диссекции и рассечения тканей в абдоминальной хирургии / М.В. Тимербулатов, Д.А. Баев, Т.Н. Хафизов, А.Б. Имаев // *Альманах Института хирургии им. А.В. Вишневского*. – 2010. – Т. 5, № 1. – С. 26.
4. *Бондаревский И.Я.* Аргонусиленная коагуляция и высокоинтенсивное лазерное излучение в хирургии печени (экспериментальное исследование) / И.Я. Бондаревский, Д.Е. Гринчий // *Фундаментальные исследования*. – 2011. – № 10 (ч. 3). – С. 485–487.
5. *Александров С.В.* Результаты экспериментального исследования коагуляционных свойств высокоэнергетического импульсного лазерного излучения при воздействии на ткань печени / С.В. Александров, Т.Э. Владимирская // *Новости хирургии*. – 2011. – № 3. – С. 9–15.
6. Safety measures during cholecystectomy: results of a nationwide survey / K.T. Buddingh, H.S. Hofker, H.O. Cate Hoedemaker, et al. // *World J. Surg.* – 2011. – № 35 (6). – P. 1235–1241.

7. Masayuki Ohta. Operative timing of laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis in a Japanese Institute / Masayuki Ohta, Yukio Iwashita, Kazuhiro Yada // JSLS. – 2012. – № 16 (1). – P. 65–70.

8. Gertsch P. Initial experience with the harmonic scalpel in liver surgery / P. Gertsch, A. Pelloni, A. Guerra // Hepatogastroenterol. – 2011. – Vol. 47. – № 33. – P. 763–766.

***Н.В. Черкова***

**ДИНАМІКА ГІСТОЛОГІЧНИХ ЗМІН ПАРЕНХІМИ ПЕЧІНКИ ВИДАЛЕНОГО ЖОВЧНОГО МІХУРА В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД МЕТОДІВ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ В ЕКСПЕРИМЕНТІ**

Вивчали процеси регенерації тканини печінки у піддослідних тварин за допомогою монополярного електрода та ультразвукового скальпеля протягом 1, 3, 7, 14 та 30 діб після холецистектомії. Встановили, що ультразвук у порівнянні з електрокоагуляцією має більш щадну дію на органи, що попереджує некроз тканин, пошкодження дрібних кровоносних судин і позапечінкових жовчних шляхів.

***Ключові слова:*** гемостаз, монополярний електрод, печінка, ультразвуковий скальпель.

***N.V. Cherkova***

**DYNAMICS OF HISTOLOGICAL CHANGES OF THE LIVER PARENCHYMA DEPENDING ON THE METHODS OF CHOLECYSTECTOMY IN EXPERIMENT**

At experimental animals studied the processes of regeneration of liver tissue during cholecystectomy using a monopolar electrode and the ultrasonic scalpel on 1, 3, 7, 14 and 30th days after cholecystectomy. It is found that ultrasound compared to electrocoagulation, exerts a sparing effect on organs that prevents tissue necrosis, damage of small blood vessels and the extrahepatic biliary tract.

***Key words:*** hemostasis, monopolar electrode, liver, ultrasonic scalpel.

*Поступила 25.08.15.*