

УДК: 612.359

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЕГЕНЕРАЦИИ ПЕЧЕНИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭЛЕКТРОКОАГУЛЯЦИИ И УЛЬТРАЗВУКОВОГО СКАЛЬПЕЛЯ

*Н.В. Черкова*

Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина, кафедра хирургических болезней

### РЕЗЮМЕ

У опытных животных изучались процессы регенерации ткани печени при воздействии монополярного электрода и ультразвукового скальпеля в течение 1, 3, 7 и 14 суток после воздействия. Установлено, что для паренхимы печени менее травматичным является ультразвуковая коагуляция. В послеоперационном периоде имеется тенденция к ускорению репаративных процессов.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** монополярный электрод, гемостаз, печень, ультразвуковой скальпель

Постановка проблемы в общем виде. 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 является необходимым условием эффективного лечения желчнокаменной болезни [2, 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 [1, 3, 4].

При хирургическом лечении заболеваний печени, проблема гемо- и холестаза является одной из узловых. Традиционные методы, основанные на остановке кровотечения в ране, совершенствуются и известны широкому кругу хирургов. Каждый из этих способов имеет свои преимущества и недостатки. Электрокоагуляция хорошо зарекомендовала себя при небольших кровотечениях, но может осложниться отторжением некротизированной ткани и вторичным кровотечением [1, 2, 3].

Связь проблемы с важными научными или практическими заданиями. Работа выполнена в соответствии с комплексной научно-исследовательской работой кафедры хирургических болезней Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина «Разработка малоинвазивных оперативных вмешательств в лечении больных желчнокаменной болезнью, язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки».

Анализ последних исследований и публикаций. В последнее время большое внимание уделяется интра- и послеоперационным осложнениям при лапароскопических операциях, проблеме гемо- и холестаза [3]. Несмотря

на достигнутые успехи лапароскопической хирургии, актуальная и сложная проблема профилактики осложнений в литературе недостаточно освещена.

Выделение нерешенных ранее частей общей проблемы. Нами не найдено работ, посвященных исследованию процессов регенерации ткани печени при воздействии ультразвукового скальпеля. Очень важно уменьшить число интра- и послеоперационных осложнений.

Целью данного исследования было оценить степень альтерационных изменений экссудативных проявлений реакции сосудов и стромы печени, выявить сроки репаративных процессов, изучить гистоморфологическую характеристику реакции тканей ложа желчного пузыря при удалении его с помощью монополярного электрода (животные I группы) и ультразвукового скальпеля (УЗС) (животные II группы).

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Эксперимент проводился на животных кроликах (породы Шиншилл). Приготовление гистологических препаратов проводилось по общепринятой методике фиксации в 10% формалине, заливки в парафин, окраске срезов по Ван-Гизону и гематоксилин-эозинном.

Для получения сведений о каждой стадии ответной реакции тканей ложа удаленного желчного пузыря (ЛУЖП), обе группы животных исследовались в следующие сроки:

- на 1 сутки после холецистэктомии;
- на 3 сутки;
- на 7 сутки;
- на 14 сутки.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В течение первых суток в ЛУЖП у животных I группы при электровоздействии монополярным электродом определялись коагуляционные некрозы, которые имели сливной характер; некрозы преобладали над дис-

трофией, преимущественно гидрорической и баллонной. В прилегающих к зоне воздействия гепатоцитах наблюдался полиморфизм клеток и ядер. Балочное строение долек нарушалось.

Непосредственно в зоне воздействия имелась деструкция желчных капилляров с развитием внеклеточного холестаза, расширение синусоидов, развитие внутридольковых геморрагий, занимающих до 50% части долек. Реакция сосудов на альтерацию проявлялась спазмом артериол, в просвете которых обнаруживались единичные микротромбы. Портальные тракты, попавшие в зону воздействия, имели скудный лимфоцитарный инфильтрат. Отмечалась выраженная деструкция коллагеновых волокон капсулы печени. Реакция клеток ретикулоэндотелиальной системы (РЭС) отсутствовала.

Реакция тканей ЛУЖП у животных II 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. Балочное строение долек нарушено за счет дистрофических нарушений в гепатоцитах, при этом внеклеточный холестаз отмечался только в области капсулы, что косвенно свидетельствует о минимальной деструкции желчных капилляров. Расширения синусоидов, внутридольковых геморрагий не наблюдалось. В просвете артериол микротромбы обнаруживались гораздо чаще и в большем объеме по отношению к просвету и длине артериолы. Со стороны портальных трактов, попавших в зону воздействия, изменения соответствовали тем, которые были у животных I группы. Деструкция коллагеновых волокон выражена умеренно. Реакция клеток РЭС также отсутствовала (табл. 1).

Таблица 1

Оценка изменений морфологической структуры печеночной дольки в зависимости от методов воздействия

Морфологические изменения	Монополярный электрод (сутки)				УЗС (сутки)			
	1-е	3-е	7-е	14-е	1-е	3-е	7-е	14-е
Некроз	Значительно выражен	Выражен	Минимально выражен	Отсутствует	Минимально выражен	Выражен	Отсутствует	Отсутствует
Дистрофия	Выражена	Выражена	Минимально выражена	Отсутствует	Выражена	Минимально выражена	Отсутствует	Отсутствует
Воспалительный инфильтрат (внутридольковые изменения)	Отсутствует	Выражен	Выражен	Отсутствует	Отсутствует	Выражен	Минимально выражен	Отсутствует
Воспалительный инфильтрат (портальные и перипортальные изменения)	Отсутствует	Выражен	Выражен	Минимально выражен	Отсутствует	Выражен	Минимально выражен	Отсутствует

Исследование тканей ЛУЖП на 3 и 7 сутки после холецистэктомии и обработки ложа вышеуказанными методами проводилось с целью изучения экссудативных проявлений, реакции сосудов и стромы печени, срока появления репаративных процессов.

Оказалось, что в каждой группе имелись различия по степени выраженности экссудативных проявлений и сроке их регрессии.

У животных I группы наблюдались экссудативные проявления в виде расширения синусоидов, выхода 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 суткам динамика изменений была следующей: внутридольковые и перипортальные инфильтраты уменьшились и в размерам и по плотности, в них увеличилось число макрофагов, особенно в зонах геморрагий, стали обнаруживаться фибробласты. Пролiferация эпителиоцитов и ретикулоцитов определялась непосредственно в зоне воздействия. Синусоиды приобрели обычные размеры.

У животных II группы на 3 сутки в ЛУЖП определялись следующие экссудативные проявления: 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 скуд-

нее, чем у животных I группы. Синусоиды были расширены непосредственно в зоне воздействия. Прлиферация эндотелиоцитов и клеток Купфера была аналогичной животным I группы.

К 7 суткам у животных II группы полностью восстановилось балочное строение дольки, размеры синусоидов уменьшились

до нормальных. Исчезли и порталные инфильтраты. На месте повреждения капсулы печени наблюдалось преобладание фиброцитов над фибробластами с формированием коллагеновых волокон, что косвенно может подтверждать начало репаративных процессов (табл. 2).

Таблица 2

**Оценка морфологических изменений в сосудистом русле в зависимости от методов воздействия**

Морфологические изменения	Монополярный электрод (сутки)				УЗС (сутки)			
	1-е	3-е	7-е	14-е	1-е	3-е	7-е	14-е
Синусоиды	Расширение	Расширение	Минимальные проявления	Нормальное состояние	Расширение	Расширение	Нормальное состояние	Нормальное состояние
Артериолы	Спазм	Полнокровие	Полнокровие	Полнокровие	Спазм	Полнокровие	Нормальное состояние	Нормальное состояние
Реакция клеток РЭС	Отсутствует	Отсутствует	Выражена минимально	Выражена	Отсутствует	Выражена минимально	Выражена	Выражена

Изучение состояния тканей ЛУЖП на 14 сутки после холецистэктомии у всех групп животных проводилось с целью установить характер и сроки репарации. Оказалось, что к 14 суткам у животных I группы в зоне воздействия восстановилось балочное строение долек, исчезли порталные 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 II 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. 3).

Таблица 3

**Оценка морфологических проявлений репаративных процессов**

Морфологические изменения	Монополярный электрод (сутки)				УЗС (сутки)			
	1-е	3-е	7-е	14-е	1-е	3-е	7-е	14-е
Холестаз	Значительно выражен	Выражен минимально	Отсутствует	Отсутствует	Выражен минимально	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Восстановление капсулы печени	Отсутствует	Отсутствует	Единичные фибробласты	Фибробласты и фиброциты	Отсутствует	Единичные фибробласты	Единичные фиброциты	Восстановление капсулы

**ВЫВОДЫ**

1. На основании результатов исследования можно сделать заключение, что в I сутки у животных II группы в зонах воздействия УЗС некроз был минимально выражен, носил очаговый характер. Балочное строение долек нарушено за счет дистрофических изменений в гепатоцитах, при этом внеклеточный холестаз отмечался только в области капсулы, что косвенно свидетельствует о минимальной деструкции желчных капилляров по сравнению с животными I группы, у которых в зонах воздействия монополярного электрода некрозы имели сливной характер, преобладали над дистрофией.
2. К 7 суткам некротические изменения па-

ренхимы печени в зоне воздействия УЗС отсутствовали, к 14 суткам отмечалось полное восстановление капсулы печени, в то время как в зоне воздействия электрокоагулятора к 7 суткам сохранялся некроз тканей, а к 14 суткам отмечались начальные проявления регенеративных процессов ткани печени.

3. Проведенные исследования свидетельствуют о том, что использование УЗС при холецистэктомии по сравнению с воздействием электрокоагуляции является менее травматичной для ткани печени, вызывая минимальное воспаление паренхимы печени, как ответ на альтерацию, способствует более быстрому восстановлению клеточной структуры печени и ускоренному завершению фазы регене-

рации и формирования соединительнотканного рубца. В послеоперационном периоде имеется четкая тенденция к ускорению репаративных процессов.

Перспектива дальнейших исследований в данном направлении. Дальнейшая разработка в данной области хирургии состоит в ис-

пользовании современных технологий щадящего воздействия на ткани, совершенствовании инструментария, применяемого при лапароскопических операциях, уменьшения числа интра- и послеоперационных осложнений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Адамян Л.В., Мынбаев О.А. Принципы применения электрохирургии в эндоскопии (лапароскопии и гистероскопии). Эндоскопия в гинекологии / Под ред. В.И. Кулакова и Л.В. Адамян. Москва. 1999. С. 168-175.
2. Гарбузенко Д.В., Попов Г.К. // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2001. Т. 11. № 2. С. 21-24.
3. Федоров И.В., Сигал Е.И., Одинцов В.В. Эндоскопическая хирургия / под ред. акад. РАН и РАМН В.С. Савельева. -М.: ГЭОТАР Медицина. 1998. 351 с.
4. Чикотеев С.П., Плеханов А.Н., Корнилов Н.Г. // Хирургия. 2001. № 6. С. 59-62.
5. Chari R.S., Baker M.E., Sue S.R.M. // Liver Transpl Surg. 1999. Vol. 2. № 3. P. 233-234.

## ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА РЕГЕНЕРАЦІЇ ПЕЧІНКИ ПІД ВПЛИВОМ ЕЛЕКТРОКОАГУЛЯЦІЇ ТА УЛЬТРАЗВУКОВОГО СКАЛЬПЕЛЯ

*Н.В. Черкова*

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, кафедра хірургічних хвороб

---

#### РЕЗЮМЕ

У піддослідних тварин (кролів) вивчалися процеси регенерації тканин печінки під впливом монополярного електроду та ультразвукового скальпеля впродовж 1, 3, 7 та 14 діб після впливу. Встановлено, що для паренхіми печінки менш травматичним є ультразвукова коагуляція. Під час післяопераційного періоду спостерігається тенденція до прискорення репаративних процесів.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** монополярний електрод, гемостаз, печінка, ультразвуковий скальпель

## COMPARATIVE ESTIMATION OF REGENERATION OF LIVER UNDER THE INFLUENCE OF ELECTROCOAGULATION AND ULTRASONIC SCALPEL

*N.V. Cherkova*

V.N. Karazin Kharkiv National University, Department of surgical diseases

---

#### SUMMARY

Liver tissue regeneration processes under the influence of monopolar electrode and an ultrasonic scalpel on 1-st, 3-rd, 7-th and 14-th days after the influence were studied on experimental animals (rabbits). It is established, that for parenchyma of liver ultrasonic coagulation is less traumatic. In postoperative period there is a tendency towards acceleration of reparative processes.

**KEY WORDS:** a monopolar electrode, a haemostasis, a liver, an ultrasonic scalpel