

## Рефераты иностранных журналов

Ахаладзе Г.Г., Ахаладзе Д.Г.

### Abstracts of Current Foreign Publications

Akhaladze G.G., Akhaladze D.G.

*J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2010; 17: 380–384.  
PMID: 19865790. DOI: 10.1007/s00534-009-0229-9

#### Liver functional reserve estimation: state of the art and relevance for local treatments. The Eastern perspective

Оценка функционального резерва печени: современное состояние вопроса и значение для местного лечения. Восточная перспектива

Fan S.T.

Функциональный резерв печени является важным параметром для осуществления оптимального подбора пациентов, нуждающихся в резекции печени или абляции опухоли. Известен ряд функциональных тестов, при этом расчет клиренса индоцианинового зеленого (ИЦЗ) наиболее популярен благодаря своей простоте и точности. Остаточное содержание ИЦЗ к 15-й минуте после его внутривенного введения (ИЦЗ-15) по сравнению с прогностической системой Child–Pugh дает больше информации о функциональном резерве печени. Несмотря на то что получена достоверная разница в клиренсе ИЦЗ-15 у больных классов А и В по Child–Pugh, госпитальная летальность после резекции печени в этих группах не имела достоверного различия. Таким образом, по величине ИЦЗ-15 можно прогнозировать риск госпитальной летальности. Пороговый уровень ИЦЗ-15 для “малых” резекций печени составляет 14%, а для “больших” – 22%.

*Dig. Surg.* 2014; 31: 255–268.  
DOI: 10.1159/000364836

#### New perspectives in the assessment of future remnant liver

Новые перспективы в оценке остающегося после резекции объема печени

Cieslak K.P., Runge J.H., Heger M., Stoker J., Bennink R.J., van Gulik T.M.  
Departments of Surgery, Radiology, and Nuclear Medicine, Academic Medical Center, Amsterdam, the Netherlands

Резекционная хирургия опухолей печени на протяжении последних десятилетий отличается большей радикальностью и сложностью, что продиктовано необходимостью достижения резекции R0 для улучшения выживаемости.

Результаты обширных радикальных резекций в значительной степени зависят от функционального состояния и объема остающейся после резекции паренхимы печени (ОПП). Недостаточный пострезекционный объем ОПП может привести к развитию печеночной недостаточности. Наиболее эффективным методом оценки объема ОПП является КТ-волюметрия. Функция печени после резекции напрямую связана с состоянием ее паренхимы. К значительному снижению функции могут привести цирроз и стеатоз, выраженность которых зачастую можно определить лишь гистологически после резекции. Пострезекционная печеночная недостаточность остается основной проблемой, заставляю-

Ахаладзе Гурам Германович – доктор мед. наук, профессор, главный научный сотрудник научно-исследовательского отдела хирургии и хирургических технологий в онкологии ФГБУ “Российский научный центр рентгенодиагностики” МЗ РФ. Ахаладзе Дмитрий Гурамович – канд. мед. наук, заведующий хирургическим отделением №2 ФГБУ “Федеральный научный центр трансплантологии и искусственных органов им. В.И. Шумакова” МЗ РФ.

Для корреспонденции: Ахаладзе Гурам Германович – 115446 Москва, Коломенский проезд, д. 4. Тел.: +7-499-782-30-83. E-mail: gur371ax@gmail.com

Akhaladze Guram Germanovich – Professor, Chief Researcher of the Department of Surgery and Surgical Technologies in Oncology of the Russian Scientific Center of Rentgenoradiology. Akhaladze Dmitriy Guramovich – Cand. of Med. Sci., Chief of the 2-nd Surgical Department of V.I. Shumakov Federal Research Center of Transplantology and Artificial Organs Ministry of Health of the Russian Federation.

For correspondence: Akhaladze Guram Germanovich – 4, Kolomenskiy proezd, Moscow, 115446, Russia. Phone: +7-449-782-30-83. E-mail: gur371ax@gmail.com

шей проводить тщательную дооперационную оценку ОПП. Широкий спектр тестов, применяемых на протяжении многих лет, свидетельствует, что идеальной методики пока еще нет. Целью обзора является анализ современных методов оценки ОПП при обширных резекциях печени.

*African J. Pharm. Pharmacol.*  
2013; 7 (37): 2591–2595.

### **Preoperative evaluation of hepatic reserve function by phenacetin metabolism test for the prevention of postoperative liver dysfunction**

#### **Дооперационная оценка функционального резерва печени с помощью теста метаболизма фенацетина для предотвращения послеоперационной дисфункции печени**

Qing-hua Zhu<sup>1</sup>, Liang Ming<sup>1</sup>, Long-shuan Zhao<sup>2</sup>, Ping He<sup>3</sup>, Mei-fen Wang<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Clinical Laboratory, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, Zhengzhou, P. R. China

<sup>2</sup> Department of Hepatobiliary Surgery, the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, Zhengzhou, P. R. China

<sup>3</sup> Eastern Hepatobiliary Surgery Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200438, China

Целью исследования является оценка теста метаболизма фенацетина для определения функционального резерва печени (ФРП) перед ее резекцией, что необходимо для предотвращения послеоперационной дисфункции.

46 больным выполнена резекция печени по поводу гепатоцеллюлярной карциномы. По критерию послеоперационного уровня билирубина пациенты были разделены на 2 группы: 1-ю группу составили больные с нормальными значениями ( $n = 37$ ), 2-ю группу – с повышением уровня общего билирубина более 53,8 мкмоль/л на 7-е сутки после операции ( $n = 19$ ). Для оценки ФРП и прогнозирования дисфункции печени был проведен ROC-анализ. ФРП оценивали с помощью фенацетинового теста: рассчитывали соотношение концентрации общего парацетамола к фенацетину в плазме через 2 ч после орального приема 1,0 г фенацетина. ROC-анализ показал, что чувствительность и специфичность соотношения плазматического общего парацетамола к фенацетину, равняющегося  $\leq 1,2$ , составляли 85,4 и 72,9% соответственно при прогнозировании развития печеночной дисфункции после ее резекции. Соотношение плазматического парацетамола к фенацетину коррелировало с послеоперационной дисфункцией печени ( $p = 0,008$ ). Тест метаболизма фенацетина, выполненный до резекции печени, по-видимому, напрямую отражает состояние ФРП, помогая хирургу принять

решение относительно предполагаемого объема резекции, что позволит предотвратить развитие послеоперационной дисфункции.

*Hepatobiliary Surg. Nutr.* 2014; 3 (5): 238–246.  
DOI: 10.3978/j.issn.2304-3881.2014.09.01

### **Post-hepatectomy liver failure**

#### **Пострезекционная печеночная недостаточность**

Kauffmann R., Fong Y.

Department of Surgery, City of Hope National Medical Center, Duarte, CA, USA

Correspondence to: Yuman Fong, MD. Department of Surgery, City of Hope National Medical Center, 1500 East Duarte Rd, Duarte, CA 91010-8113, USA.  
E-mail: yfong@coh.org.

Резекция печени является одним из самых сложных хирургических вмешательств. Печеночная недостаточность, осложняющая обширные резекции печени, остается основной причиной послеоперационной летальности, достигающей 30%. В работе представлен обзор публикаций, посвященных современному определению понятия пострезекционной печеночной недостаточности, причинам развития, факторам прогноза, оценке дооперационного риска, методам своевременной диагностики, мероприятиям по ее профилактике и эффективному лечению. Несмотря на определенные успехи в уменьшении показателей осложнений и летальности, необходимо уделять особое внимание оценке состояния и подготовке больного к резекции печени. Правильное планирование объема резекции и ее деталей до операции позволяет повысить функциональное состояние остающейся паренхимы печени, а безупречная хирургическая техника и тщательный послеоперационный уход являются основными условиями улучшения результатов.

*World J. Surg.* 2008; 32: 2668–2674.  
DOI: 10.1007/s00268-008-9752-0

### **Real-time intraoperative assessment of residual liver functional reserve using pulse dye densitometry**

#### **Интраоперационная оценка функционального резерва остающейся паренхимы печени с помощью пульс-контрастной денситометрии**

Hirofumi Akita, Yo Sasaki, Terumasa Yamada, Kunihito Gotoh, Hiroaki Ohigashi, Hidetoshi Eguchi, Masahiko Yano, Osamu Ishikawa, Shing Imaoka

Для улучшения результатов обширных резекций печени необходима интраоперационная оценка функционального состояния остающейся после резекции паренхимы. Целью исследования является определение остаточного содер-

жания индоцианинового зеленого к 15-й минуте после его внутривенного введения (ИЦЗ-15) с помощью пульс-контрастной денситометрии.

29 больным, которые перенесли различные типы резекции печени, уровень ИЦЗ-15 измерялся с помощью пульс-контрастной денситометрии на разных этапах операции: после проведения лапаротомии (фаза лапаротомии), пережатия сосудисто-секреторной ножки удаляемой части печени (фаза пережатия) и после резекции перед закрытием брюшной полости (фаза пережатия). Изучали соотношение этих данных с функцией печени после операции.

Средний уровень ИЦЗ-15 до операции составил  $12,3 \pm 6,0\%$ , после лапаротомии –  $9,3 \pm 7,0\%$ , после пережатия сосудисто-секреторной ножки –  $18,8 \pm 11,6\%$  и после резекции печени –  $20,1 \pm 10,9\%$ . Установлены достоверные различия показателей дооперационной фазы, фаз лапаротомии и пережатия. У 11 (38%) больных развилась послеоперационная гипербилирубинемия, значения общего билирубина достигали  $3 \text{ mg/dl}$ . Пиковый уровень послеоперационной гипербилирубинемии достоверно коррелировал с показателем ИЦЗ-15 в фазе пережатия ( $r = 0,637$ ,  $p = 0,0002$ ), но не с дооперационным ИЦЗ-15 ( $r = 0,283$ ,  $p = 0,137$ ), с общим временем пережатия ( $r = 0,005$ ,  $p = 0,975$ ) и кровопотерей ( $r = 0,097$ ,  $p = 0,615$ ). Многофакторный анализ показал, что ИЦЗ-15 в фазе пережатия является единственным детерминантом послеоперационного пикового уровня общего билирубина ( $r = 0,612$ ). Показатель ИЦЗ-15 в фазе пережатия коррелировал с длительностью послеоперационного койко-дня ( $p = 0,046$ ).

Значения ИЦЗ-15 могут быть рассчитаны в режиме реального времени интраоперационно с помощью пульс-контрастной денситометрии. Этот показатель перед резекцией печени дает возможность оценить функцию остающейся печени и позволяет принять решение об оптимальном объеме резекции печени.

*Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol.*

2016; 13 (8): 473–485.

PMID: 27353402. DOI: 10.1038/nrgastro.2016.97

## Liver regeneration – mechanisms and models to clinical application

### Регенерация печени – механизмы и модели для клинического применения

*Forbes S.J., Newsome P.N.*

Регенерация печени изучается на протяжении многих десятилетий. Подробно описаны механизмы, лежащие в основе регенерации печени после ее резекции или повреждения. Установлены факторы, инициирующие и регулирующие процессы печеночной регенерации. Менее изучены, но при этом обладающими клинической

значимостью являются механизмы регенерации печени, поврежденной стеатозом, фиброзом, предшествующей химиотерапией. Понимание этих механизмов позволит разработать рациональную терапию, уменьшить влияние факторов, ингибирующих регенерацию, что обеспечит возможность стимуляции регенераторных процессов. Воспроизводимые на животных модели регенерации печени представляют теоретический интерес, но их клиническая значимость оставляет желать лучшего. Значительным остается разрыв между модельными системами *in vitro* и реальной клинической ситуацией. Такие современные методы как спектроскопия, вероятно, помогут улучшить представление о регенераторных способностях печени. В обзоре кратко изложены механизмы, лежащие в основе регенерации печени, описаны экспериментальные модели, используемые для изучения этого процесса, а также обсуждены вопросы, касающиеся клинической значимости происходящей или нарушенной регенерации.

*Surgery. 2011; 149 (5): 713–724.*

DOI: 10.1016/j.surg.2010.10.001

## Posthepatectomy liver failure: A definition and grading by the International Study Group of Liver Surgery (ISGLS)

### Пострезекционная печеночная недостаточность

*Rahbari N.N.\*, Garden O.J., Padbury R., Brooke-Smith M., Crawford M., Adam R., Koch M., Makuuchi M., Demattee R.P., Christophi C., Banting S., Usatoff V., Nagino M., Maddern G., Hugh T.J., Vauthey J.N., Greig P., Rees M., Yokoyama Y., Fan S.T., Nimura Y., Figueras J., Capussotti L., Büchler M.W., Weitz J.*

\* Department of General, Visceral and Transplantation Surgery, University of Heidelberg, Germany

Пострезекционная печеночная недостаточность является опасным осложнением и главной причиной послеоперационной летальности. До сих пор нет общепринятого определения термина “пострезекционная печеночная недостаточность” и не выработаны критерии, позволяющие сравнить результаты разных исследований и клиник. Цель работы – сформулировать определение пострезекционной печеночной недостаточности и классифицировать ее по критерию степени тяжести.

Проведен анализ литературных источников. Международной группой изучения хирургии печени (International Study Group of Liver Surgery) сформулировано определение пострезекционной печеночной недостаточности, базирующееся на нетрудоемкой интерпретации результатов биохимических тестов функции печени. Также

предложена классификация этого осложнения по степени тяжести, в основу которой легли проводимые лечебные мероприятия.

Авторами сформулировано определение, трактующее пострезекционную печеночную недостаточность как нарушение способности печени поддерживать ее синтетическую, выделительную и детоксикационную функции, сопровождающееся повышением уровня МНО и билирубина на протяжении 5 или более суток после операции. Классификация пострезекционной печеночной недостаточности по степени тяжести основана на необходимости выполнения определенных лечебных мероприятий. При степени А пострезекционной печеночной недостаточности необходимость внесения каких-либо изменений в стандартное лечение больного отсутствует. Лечение пострезекционной печеночной недостаточности степени В требует коррекции обычного курса лечения, но не предполагает выполнения инвазивных мероприятий, необходимость проведения инвазивных мероприятий позволяет установить степень С развившегося осложнения.

Предложенное определение пострезекционной печеночной недостаточности базируется на интерпретации общепринятых биохимических тестов функции печени и применимо в клинической практике. Оно может использоваться в будущих исследованиях для объективной интерпретации результатов хирургических вмешательств.

*Ann. Surg.* 2008; 247: 118–124.

PMID: 18156931.

DOI: 10.1097/SLA.0b013e31815774de

### **Sinusoidal injury increases morbidity after major hepatectomy in patients with colorectal liver metastases receiving preoperative chemotherapy**

**Синусоидальное повреждение увеличивает частоту осложнений после обширных резекций по поводу колоректальных метастазов печени у больных, получивших предоперационную химиотерапию**

*Nakano H., Oussoultzoglou E., Rosso E., Casnedi S., Chenard-Neu M.P., Dufour P., Bachellier P., Jaeck D.*

Цель: исследовать, связано ли синусоидальное повреждение (СП) с ухудшением результатов резекции печени среди больных с метастазами колоректального рака в печень (МКРП).

Предварительно у больных МКРП была установлена корреляция между СП и применением оксалиплатин-содержащей химиотерапии (ОСХ). Однако осталось невыясненным, влияет ли СП на функциональный резерв и результаты резекции печени.

С 2003 по 2005 г. были обследованы 90 больных с МКРП, которым была выполнена плановая резекция печени после предоперационной химиотерапии. Диагноз СП устанавливали на основании гистологического исследования не пораженной опухолью части паренхимы резецированной печени. Изучали также дооперационные показатели пациентов.

Применение ОСХ достоверно коррелировало с повышенной частотой СП. Дооперационный клиренс индоцианинового зеленого на 15-й минуте (ICG-R15) и уровень общего билирубина после вмешательства, а также большая продолжительность пребывания в стационаре после операции были характерны для больных с выраженным СП. Многофакторный анализ показал, что женский пол, назначение 6 или более курсов ОСХ, повышение дооперационного уровня АсАТ более 36 IU/L, возрастание клиренса ICG-R15 (более 10%) были предикторами развития СП. Среди больных, подвергшихся обширным резекциям печени, СП коррелировало с повышенной частотой осложнений и увеличением продолжительности пребывания в стационаре.

Установлено, что СП приводит к снижению функционального резерва печени и увеличению частоты осложнений после обширных резекций. Поэтому пациентам женского пола, а также перенесшим 6 или более курсов ОСХ или имеющим повышенные значения АсАТ и ICG-R15, необходимо проводить углубленное обследование перед обширной резекцией печени.

*Liver Transpl.* 2013; 19 (12): 1304–1310.

PMID: 23959637. DOI: 10.1002/lt.23729.

### **Three-dimensional print of a liver for preoperative planning in living donor liver transplantation**

**Трехмерная печать печени для предоперационного планирования трансплантации печени от живого донора**

*Zein N.N., Hanouneh I.A., Bishop P.D., Samaan M., Eghtesad B., Quintini C., Miller C., Yerian L., Klatte R.*

Растущая потребность в необходимости пересадки печени и дефицит трупных органов повышают актуальность родственной трансплантации печени (РТП), при которой обеспечение безопасности доноров и реципиентов имеет ключевое значение. Дооперационная идентификация печеночных сосудов и желчных протоков при помощи создания трехмерных (3D) моделей обеспечивает лучшее предоперационное хирургическое планирование, позволяет предотвратить ненужное хирургическое вмешательство у пациентов с потенциально “непригодной” анатомией и снижает риск развития хирургических осложне-

ний трансплантации печени. Авторами разработан протокол создания и успешно осуществлена печать 3D-моделей печени вместе с их сложными взаиморасположениями сосудистых и протоковых структур. Этому предшествовало копирование нативной печени 6 пациентов: 3 живых доноров и 3 реципиентов, перенесших РТП. Насколько известно, это первые полные отпечатанные 3D-модели печени. Используя стандартизированные предоперационные, интраоперационные и послеоперационные методы исследования, была продемонстрирована идентичность анатомических и геометрических ориентиров в трехмерных печатных моделях и нативных органах пациентов.

*Inflammation and Regeneration. 2016; 36: 19.  
DOI: 10.1186/s41232-016-0025-2*

### **Liver regeneration and fibrosis after inflammation**

#### **Регенерация и фиброз печени после воспаления**

*Tanaka M., Miyajima A.*

Печень — уникальный орган с выраженной способностью к регенерации после различных повреждений. При остром или преходящем повреждении печени грызунов химическими гепа-

тотоксинами благодаря пролиферации и перестройке оставшихся клеток в течение недели восстанавливается естественная архитектоника. Напротив, хроническое воспаление печени, возникающее в результате воздействия таких факторов, как вирусная инфекция, метаболические нарушения или иммунные расстройства, приводит к развитию фиброза, часто сопровождающегося переходом в цирроз или являющегося фактором канцерогенеза. При остром и хроническом воспалении различные клеточные элементы печени участвуют в процессах, результатом которых является либо регенерация, либо фиброз. Известно, что течение хронического гепатита нередко сопровождается пролиферацией атипичных клеток желчных протоков, именуемых клетками-предшественниками печени, или овальными клетками. Хотя происхождение клеток-предшественников и их вклад в восстановление печени находятся на стадии дискуссии, недавние исследования выявили регуляторную роль иммунных клеток в процессах пролиферации и дифференцировки клеток-предшественников. В обзоре обобщены результаты недавних исследований, касающихся регенерации печени и процессов фиброгенеза, происходящих на фоне воспаления.