

Прогностическая значимость применения неинвазивного метода оценки функционального состояния остаточной паренхимы печени у пациентов с очаговыми образованиями печени

© С.В. ТАРАСЕНКО, У.В. ЖУЧКОВА, А.А. КОПЕЙКИН, Т.С. РАХМАЕВ, И.В. БАКОНИНА

Рязанский государственный медицинский университет, ул. Высоковольтная, д. 9, Рязань, 390026, Российская Федерация

Городская клиническая больница скорой медицинской помощи, ул. Дзержинского, д. 11, Рязань, 390013, Российская Федерация

Целью исследования являлось определение прогностической значимости разработанного в ходе исследования неинвазивного метода оценки функционального состояния остаточной паренхимы печени для профилактики развития ОПН.

Обследовано 76 пациентов с очаговыми образованиями печени. Первую группу составили 46 пациентов, которым проводилась неинвазивная дооперационная оценка функционального состояния остаточной паренхимы печени с применением разработанного авторами метода. Определение «индекса резектабельности» (IR) производилось по следующей формуле: $IR = V_{int} / ОБ (Ед)$, где V_{int} – объем непораженной (интактной) паренхимы печени (см³); ОБ – общий белок сыворотки крови (г/л). Вторую группу составили 30 пациентов, результаты хирургического лечения которых были анализированы ретроспективно.

Обширные резекции печени были выполнены 26 (56,52%) пациентам в основной и 20 (66,67%) – в контрольной группе. В рамках исследования был проведен сравнительный межгрупповой анализ частоты и тяжести развившихся осложнений в исследуемых группах. Осложнения были распределены по классификационной шкале Dindo-Clavien, в соответствии с которой частота жизнеугрожающих осложнений составила 8,7 % и 26,67 %, тяжелая послеоперационная печеночно-клеточная недостаточность была выявлена у 2,17% и 16,67% пациентов в основной и контрольной группе. Полученные различия были статистически значимы. Определено значение «индекса резектабельности» (более 20 Ед), превышение которого достоверно увеличивало риск развития тяжелых жизнеугрожающих осложнений, в частности пострезекционной печеночной недостаточности.

Ключевые слова: дооперационная неинвазивная оценка остаточной паренхимы, острая печеночно-клеточная недостаточность

Prognostic Significance of Application the Non-invasive Method of Evaluating the Functional State of Residual Parenheme of the Liver in Patients with Focal Liver Education

© S.V. TARASENKO, U.V. JUCHKOVA, A.A. KOPEYKIN, T.S. RACHMAEV, I.V. BACONINA

Ryazan state medical University, 9 High-voltage str., Ryazan, 390026, Russian Federation

City clinical emergency hospital, 11 Dzerzhinskogo str., Ryazan, 390013, Russian Federation

The aim of the study was a determination of the prognostic significance of a non-invasive preoperative assessment to evaluate the functional state of residual liver parenchyma in order to prevent the development of acute hepatic failure.

76 patients with focal liver formation were examined. The first group included 46 patients, who were examined using the method of a non-invasive preoperative assessment of the functional state of residual liver parenchyma, which developed by the authors. The definition of the "resectional index" (IR) was made using the following formula: $IR = V_{int} / TP (U)$, where V_{int} - the volume of intact liver parenchyma (cm³); TP - total protein of blood serum (g /l). The second group consisted of 30 patients, whose results of surgical treatment were analyzed retrospectively. Major hepatic resections were performed in 26 (56.52%) patients in the primary and 20 (66.67%) in the control group. The study conducted a comparative intergroup analysis of the frequency and severity of developing complications in the study groups. The complications were distributed according to the Dindo-Clavien classification scale, according to which the life-threatening complication rate was 8.7% and 26.67%, severe postoperative hepatic-cell insufficiency was detected in 2.17% and 16.67% of patients in the main and control group. The differences were statistically significant. It was defined value of the "resectional index" (more than 20 U), the exceeding of which statistically significantly increased the risk of severe postoperative complications, in particular acute hepatic failure.

Key words: preoperative non-invasive assessment of the residual liver parenchyma, acute hepatic failure

Острая печеночная недостаточность (ОПН) - одно из наиболее тяжелых осложнений в гепатобилиарной хирургии, занимающее лидирующее место в структуре смертности после выполнения обширных резекций печени (ОРП) (по данным разных авторов до 50%) [5, 6]. Обычное течение интенсивной регенерации печени после выполнения обширной резекции направлено на восполнение функции органа в условиях дефицита его объема, проявляется типичными лабораторными изменениями в виде синдромов цитолиза и холестаза [2, 9]. При неосложненном течении данные изменения должны купироваться к 5-8 суткам послеоперационного периода, если же этого не происходит, то речь идет о прогрессирующей печеночно-клеточной недостаточности, основными предикторами которой является низкий дооперационный функциональный резерв печени или недостаточный объем остаточной паренхимы [3, 7, 8]. Одним из факторов риска развития тяжелых жизнеугрожающих осложнений, в частности пострезекционной печеночной недостаточности, является длительная ишемия печени и артериальная гипотония вследствие массивной интраоперационной кровопотери [4, 5, 9].

Оценка функционального состояния паренхимы печени является неотъемлемой частью предоперационного алгоритма [1, 6]. Для оценки функциональных показателей используют ряд тестов, отражающих способность печени транспортировать органические анионы и метаболизировать лекарственные препараты [10]. К ним относятся: клиренс бромсульфалеина (БСФ) и индоцианина зеленого (ИЦЗ) (перфузия печени), клиренс галактозы (цитозольная функция), кофеина и лидокаина, дыхательные тесты – аминопириновый и 13С-метацетиновый (микросомальная функция) [7, 11]. По ряду причин, большинство из вышеописанных функциональных тестов не нашли широкого распространения [7]. Кроме того, ни одна ПФП в отдельности не способна точно оценить ни функциональные резервы печени, ни способность к интенсивной пострезекционной регенерации [1, 9]. Разработка и внедрение в клиническую практику новых доступ-

ных методов оценки функционального состояния паренхимы печени, способных прогнозировать развитие пострезекционной печеночной недостаточности, по-прежнему остается актуальной.

Целью исследования явилось определение прогностической значимости разработанного в ходе исследования неинвазивного метода оценки функционального состояния остаточной паренхимы для профилактики развития ОПН.

Материалы и методы

Проведено проспективное когортное исследование. Дизайн исследования открытый. Анализированы результаты обследования и хирургического лечения 76 пациентов с очаговыми заболеваниями печени, находившихся на лечении в ГБУ РО «ГКБСМП» в период с 2000 по 2017 год включительно. Все пациенты, включенные в исследование, были разделены на две группы. Основную группу составили 46 пациентов, из которых 17 мужчин (36,96%) и 29 женщин (63,04%), средний возраст – 54,04±10,45 лет. Этим пациентам при планировании оперативного лечения проводилась оценка функционального состояния остаточной паренхимы печени с определением «индекса резектабельности» (IR), разработанного в ходе клинического исследования. Контрольную группу составили 30 пациентов, результаты обследования и хирургического лечения которых были исследованы ретроспективно. Из них было 12 мужчин (40%) и 18 женщин (60%), средний возраст – 59,83±8,53 лет.

Пациенты с доброкачественными новообразованиями печени составили 32,61% (n=15) и 33,33% (n=10), с верифицированным холангиоцеллюлярным раком (ХЦР) внепеченочных желчных протоков – 23,91% (n=11) и 33,33% (n=10) и метастазами колоректального рака (КРР) в печень – 43,48% (n=20) и 33,34% (n=10) соответственно для основной и контрольной группы. Пациенты с очаговыми образованиями доброкачественной этиологии были представлены следующими нозологическими группами: эпителиальные опухоли (гепатоцеллюлярная аденома, фибронодулярная гиперплазия), неэпителиальные опухоли (гемангиома), паразитарные и непаразитарные кисты печени.

Пациенты с ХЦР печени были распределены в соответствии с классификацией Bismuth-Corlette, по распространению опухолевого процесса тип I составил 18,18% и 20%, II – 18,18% и 10%, IIIa – 45,46% и 40%, IIIb – 9,09% и 20%, IV – 9,09% и 10% (для основной и контрольной группы соответственно). У пациентов с первичным злокачественным процессом (холангиоцеллюлярный рак внепеченочных желчных протоков) в печени, высокодифференцированная аденокарцинома была верифицирована в 19,04% (n=4), 66,67% (n=14) составила умереннодифференцированная и 14,29% (n=3) – низкодифференцированная (рис. 1).

По классификации Gennary пациенты с метастазами КРР в печень распределились следующим обра-

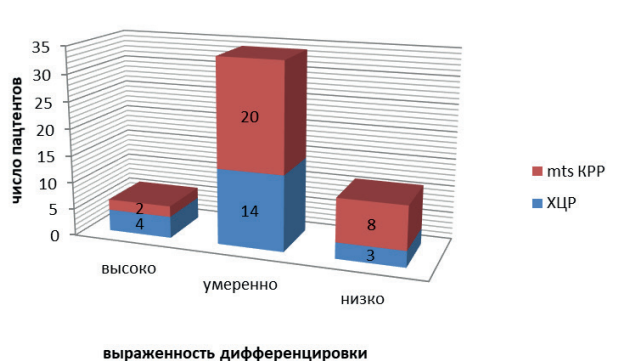


Рис. 1. Структура пациентов с первичными и вторичными злокачественными новообразованиями печени по степени выраженности гистологической дифференцировки опухолевых клеток. / Fig. 1. Structure of patients with primary and secondary malignancies of the liver on the severity of histological differentiation of tumor cells.

Результаты Пирсон Хи-квадрата с определением точного критерия Фишера (односторонний вариант), распределение осложнений по степени их тяжести в исследуемых группах / The results of the Pearson Chi-square with the definition of Fisher's exact test (one-sided option), distribution of complications according to their severity in the study groups

Характер осложнений / The nature of the complications	Частота осложнения n (%) / The frequency of complications n (%)		Тип осложнений / Type complications	Точный критерий Фишера, p / Fisher's exact test
	Основная / Basic	Контрольная / Test		
1	1 (2,17)	1 (3,33)	легкие / easy	0,2053
2	1 (2,17)	3 (10,0)		
3А	3 (6,52)	5 (16,67)	средней тяжести / average weight	0,2516
4А	2 (4,35)	4 (13,33)	жизнеугрожающие / life-threatening	0,0389
5	2 (4,35)	4 (13,33)		
Всего / Total	9 (19,56)	17 (56,67)		0,0013

зом: I стадия – 35% и 30%, II – по 50%, III – по 10%, IVa – 5% и 10% соответственно для основной и контрольной группы. По локализации опухоли первичной опухоли: 53,33% (n=16) – ободочная кишка, 36,66% (n=11) – сигмовидная, 10% – прямая. Высокодифференцированная аденокарцинома верифицирована у 6,67% (n=2) пациентов, в 66,66% (n=20) – умеренно-дифференцированная, 26,67% (n=8) – низкодифференцированная (рисунок 1).

Определение «индекса резектабельности» производилось по следующей формуле: $IR = V_{int} / ОБ$ (Ед), где V_{int} – объем непораженной (интактной) паренхимы печени (см³); ОБ – общий белок сыворотки крови (г/л). Основным методом для определения объема был выбран метод УЗИ, как метод, рекомендованный в качестве альтернативного СКТ и МРТ для расчета объемов резекции печени до операции [7]. Размеры долей определялись по стандартной методике.

Результаты лабораторно-биохимического исследования пациентов при дооперационном исследовании имели нормальное распределение (анализ по Шопиру-Уилксу, $W < 0,948882$, $p < 0,042476$). Проведен сравнительный межгрупповой анализ (t-критерий Стьюдента для двух независимых выборок), в результате которого

статистически значимых различий выявлено не было ($p > 0,05$). Согласно интегральной оценке клинико-биохимических показателей по классификации Child-Plug, в основной группе пациенты с Child-Plug А составили 69,57% (n=32), Child-Plug В – 30,43% (n=14), в контрольной группе: Child-Plug А – 76,67% (n=23), Child-Plug В – 23,33% (n=7). При проведении межгруппового анализа статистически значимых различий по тяжести течения заболевания в исследуемых группах не выявлено (Пирсон Хи-квадрат, $\chi^2 = 0,46$, $p = 0,4986$).

Результаты и их обсуждение

Значение IR (M+sd) в основной группе пациентов очаговыми образованиями печени составило 16,9+5,049 Ед и имеет нормальное распределение в выбранной совокупности данных ($p = 0,003998$). Для оценки прогностической значимости разработанного индекса, были проанализированы ранние послеоперационные осложнения, возникшие у пациентов, перенесших резекции печени в основной и контрольной группе. Для обработки данных был использован межгрупповой статистический анализ (t-критерий Стьюдента, односторонний вариант), анализ таблиц сопряженности (Пирсон Хи-квадрат,

Таблица 2 / Table 2

Пирсон Хи-квадрат с определением точного двустороннего критерия Фишера, билиарные осложнения в исследуемых группах (по классификации International Study Group of Liver Surgery, 2011г.) / Pearson Chi-square to determine the exact bilateral Fisher, biliary complications in the studied groups (according to the classification of International Study Group of Liver Surgery, 2011)

Тип осложнения / Type complications	Характеристика осложнения / Characteristic complications	Количество осложнений n (%) / Number of complications n (%)		p, точный двусторонний критерий Фишера / p, Fisher's exact test
		Основная / Basic	Контрольная / Test	
А	Не требуют инвазивных процедур / Do not require invasive procedures	1 (2,17)	3 (10,0)	0,3029
В	Необходима активная терапия, без релапаротомии / Required active therapy, no relaparotomy	2 (4,35)	2 (6,67)	0,645
С	Требуется релапаротомия / Required relaparotomy	-	-	-

Таблица 3 / Table 3

Частота и тяжесть послеоперационных осложнений при значении IR более и менее 20 гл/см³ / The frequency and severity of postoperative complications in the value of the IR more and less than 20 HL/cm³

Осложнения / Complications	IR < 20 Ед, n(%) / IR < 20 Units, n(%)	IR > 20 Ед, n(%) / IR > 20 Units, n(%)	p, точный двусторонний критерий Фишера / p, Fisher's exact test
легкие / easy	1(3,125)	1(7,14)	0,3913
средней тяжести / average weight	1(3,125)	3(21,43)	0,2158
жизнеугрожающие / life-threatening	0(0)	4(28,57)	0,0061
нет осложнений / no complications	30(96,875)	6(7,14)	0,004
всего, n / total, n	32	14	

точный критерий Фишера, одно- и двусторонний варианты).

ОРП выполнены 26 (56,52%) пациентам в основной и 20 (66,67%) – в контрольной группе. Статистически значимых различий между числом обширных резекций, выполненных пациентам в основной и контрольной группе выявлено не было (Пирсон Хи-квадрат, $\chi^2=0,31$, $p=0,5772$). Объем остаточной паренхимы ($M\pm sd$) в основной группе пациентов составил $648,158\pm 227,3$ см³ ($52,226\pm 25,342\%$). Статистически значимо не отличался от контрольной группы ($t=-0,765227$, $p=0,45$). Объем интраоперационной кровопотери составил $1137,609\pm 701,45$ мл и $1173,667\pm 786,9$ мл в основной и контрольной, статистически значимо не различался ($t=-0,20873$, $p=0,8352$).

Осложнения были распределены по классификационной шкале Dindo-Clavien, в соответствии с которой частота жизнеугрожающих осложнений составила 8,7 % и 26,67 %, средней тяжести - 6,52 % и 16,67 % в основной и контрольной группе соответственно (табл. 1). Различия статистически достоверны для жизнеугрожающих осложнений (точный критерий Фишера, $p=0,0389$).

Тяжелая послеоперационная печеночно-клеточная недостаточность была выявлена у 2,17% и 16,67% пациентов в основной и контрольной группе. Различие статистически значимое (точный двусторонний критерий Фишера, $p=0,0327$).

Специфические осложнения развились у 8,7% ($n=4$) в основной и у 40% ($n=12$) в контрольной группе, разница между группами статистически значима (точный двусторонний критерий Фишера, $p=0,0016$). Билиарные осложнения были выявлены у 3 (6,52%) и 5 (16,67%) в основной и контрольной группе, статистически не различались (точный двусторонний критерий Фишера, $p=0,1016$) (табл. 2).

Для оценки прогностической значимости разработанного в ходе исследования «индекса резектабельности» все пациенты в основной группе были распределены на две подгруппы в зависимости от величины значения IR. При сравнении числа развившихся послеоперационных осложнений со значениями разработанного в ходе исследования неинвазивного индекса (IR),

отражающего функциональное состояние остаточной паренхимы печени на основании исследования биосинтетической функции печени, статистически значимая разница получена при значении IR более 20 Ед (точный двусторонний критерий Фишера, $p = 0,004$). Получены статистически значимые различия для тяжелых послеоперационных осложнений при значении IR более 20 Ед (точный двусторонний критерий Фишера, $p = 0,0061$). Развитие специфических послеоперационных осложнений не различалось при значении IR > 20 Ед (точный критерий Фишера, $p=2967$). Результаты проведенного статистического анализа представлены в табл. 3.

На основании проведенного сравнительного межгруппового статистического анализа можно заключить, что представленная выборка пациентов является репрезентативной, а исследуемые группы – сравнимыми по всем исследуемым показателям. При оценке объема остаточной паренхимы, определяемого по результатам УЗИ, и представленного в процентном соотношении к общему объему паренхимы печени, межгрупповых различий полученных данных выявлено не было. Полученные значения в процентном эквиваленте соответствовали общепринятым требованиям (объем остающейся части печени не менее 20% для нормальной паренхимы, не менее 30% - для цирротически измененной [6]). При выполнении резекций применялись все мероприятия, направленные на предупреждение массивной интраоперационной кровопотери. Предпочтение отдавалось выполнению анатомических резекций печени, использовался рациональный хирургический доступ, позволяющий произвести широкую мобилизацию печени, применялись методы селективной сосудистой изоляции. Разделение паренхимы проводилось прецизионно с использованием высокочастотного электрохирургического аппарата и ультразвукового скальпеля. По необходимости, проводилось ИОУЗИ. При высоком риске массивной интраоперационной кровопотери использовался аппарат для аутоотрансфузии «Cell Saver».

Тем не менее, в исследуемых группах были получены статистически значимые различия по частоте и тяжести возникших послеоперационных осложне-

ний. При их сравнении со значениями разработанного в ходе клинического исследования функционального индекса, способного дать количественную оценку остаточной паренхимы на основании изменения биосинтетической функции, были выявлены критические значения (более 20 Ед), превышение которых достоверно увеличивало риск развития тяжелых жизнеугрожающих осложнений, в частности острой пострезекционной печеночной недостаточности. По нашему мнению, рекомендуемый критический объем остаточной паренхимы печени не всегда является залогом благоприятного исхода оперативного лечения и не способен в ряде случаев восполнить функциональный дефицит в послеоперационном периоде, что может спровоцировать развитие острой пострезекционной печеночной недостаточности. Полученные результаты демонстрируют необходимость комплексной оценки функционального состояния печеночной паренхимы при планировании резекции с целью улучшения результатов хирургического лечения.

Список литературы

1. Вишневский В.А., Кубышкин В.А., Чжао А.В., Икрамов Р.З. *Операции на печени: Руководство для хирургов*. Москва: Миклош. 2003;153.
2. Вишневский В.А., Федоров В.Д., Подколзин А.В. Функционально-морфологические изменения печени после ее резекции. *Хирургия*. 1993;3:62-67.
3. Готье С.В., Филин А.В., Цирульникова О.М. Обширные анатомические резекции в лечении очаговых поражений печени. *Анналы РНЦХ РАМН*. 2000;12-18.
4. Ефанов М. Г. Сегментарные резекции при очаговых образованиях печени: Автореф. дис. докт. мед. наук. Москва. 2010.
5. Козырин И.А. Профилактика интраоперационной кровопотери при обширных резекциях печени: Автореф. дис. канд. мед. наук. Москва. 2011;12-46.
6. Назаренко Н.А. Обширные резекции печени: Автореф. дис. докт. мед. наук. Москва. 2005;45.
7. Новрузбеков М.С. Оценка функциональных резервов печени и методы прогнозирования печеночной недостаточности при операциях на печени. Автор. кандид. диссер. Москва. 2008.
8. Федоров В.Д., Вишневский В.А., Назаренко Н.А., Икрамов Р.З., Козырин И.А. Основные осложнения обширных резекций печени и пути их предупреждения. *Бюллетень Сибирской медицины* 2007;3:16-23.
9. Цирульникова О.М. Печень в ранние сроки после ее обширных резекций и трансплантации: Автореф. дис. докт. мед. наук. Москва. 2004;242.
10. Schiff ER, Sorrell MF, Maddrey WC. *Shiff's diseases of the liver*. 5-volume set.-10th ed.-USA: *Lippicott Williams&Wilkins*. 2011;1: 47-48.
11. Zimmerman H, Reichen J. Assessment of liver function in the surgical patient. *Surgery of the liver and biliary tract (edt). Churchill livingstone Edinburgh London Madrid Melbourne NewYork and Tokyo*. 1994;41-64.

Выводы

Показана высокая прогностическая значимость применения неинвазивного дооперационного метода оценки функционального состояния остаточной паренхимы печени, в частности для прогнозирования развития пострезекционной печеночной недостаточности.

Выявлены значения разработанного в ходе исследования «индекса резектабельности», превышение которых достоверно увеличивает риск развития жизнеугрожающих осложнений.

Применение «индекса резектабельности» может быть рекомендовано с целью прогнозирования развития острой печеночной недостаточности при планировании хирургического лечения пациентов с очаговыми образованиями печени.

Дополнительная информация

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

References

1. Vishnevskii VA, Kubyshkin VA, Chzhao AV, Ikramov RZ. *Operatsii na pecheni: Rukovodstvo dlia khirurgov*. Moskva: Miklosh. 2003;153. (in Russ.)
2. Vishnevskii VA, Fedorov VD, Podkolzin AV. Functional and morphological changes of the liver after resection. *Khirurgiya*. 1993;3:62-67. (in Russ.)
3. Got'e SV, Filin AV, Tsiurul'nikova OM. Extensive anatomical resection in the treatment of focal lesions of the liver. *Annaly RNTsKh RAMN*. 2000;12-18. (in Russ.)
4. Efanov MG. Segmentarnye rezektsii pri ochagovykh obrazovaniakh pecheni: Avtoref. dis. dokt. med. nauk. Moskva. 2010. (in Russ.)
5. Kozyrin IA. Profilaktika intraoperatsionnoi krvopoteri pri obshirnykh rezektsiiakh pecheni: Avtoref. dis. kand. med.nauk. Moskva. 2011;12-46. (in Russ.)
6. Nazarenko NA. Obshirnye rezektsii pecheni: Avtoref. dis. dok. med. nauk. Moskva. 2005;45. (in Russ.)
7. Novruzbekov MS. Otsenka funktsional'nykh rezervov pecheni i metody prognozirovaniia pechenochnoi nedostatochnosti pri operatsiiakh na pecheni. Avtoref. kandid. disser. Moskva. 2008. (in Russ.)
8. Fedorov VD, Vishnevskii VA, Nazarenko NA, Ikramov RZ, Kozyrin IA. Major complications of extensive liver resections and ways to prevent them. *Byulleten' Sibirskoi meditsiny*. 2007;3:16-23. (in Russ.)
9. Tsiurul'nikova OM. Pechen' v rannie sroki posle ee obshirnykh rezektsii i transplantatsii: Avtoref. dis.dok. med.nauk. Moskva. 2004;242. (in Russ.)
10. Schiff ER, Sorrell MF, Maddrey WC. *Shiff's diseases of the liver*. 5-volume set.-10th ed.-USA: *Lippicott Williams&Wilkins*. 2011;1: 47-48.
11. Zimmerman H, Reichen J. Assessment of liver function in the surgical patient. *Surgery of the liver and biliary tract (edt). Churchill livingstone Edinburgh London Madrid Melbourne NewYork and Tokyo*. 1994;41-64.

Информация об авторах

1. Тарасенко Сергей Васильевич – д.м.н., профессор, зав. каф.госпитальной хирургии Рязанского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, e-mail: surgeonsergey@hotmail.com
2. Жучкова Ульяна Владимировна – очный аспирант кафедры госпитальной хирургии Рязанского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, врач-хирург Городской клинической больницы скорой медицинской помощи, e-mail: leyla.italova@gmail.com
3. Копейкин Александр Анатольевич – к.м.н., ассистент каф.госпитальной хирургии Рязанского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, e-mail: akopeykin@yandex.ru
4. Рахмаев Тимур Саидович - ассистент каф.госпитальной хирургии Рязанского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, e-mail: rakmaev@yandex.ru
5. Баконина Ирина Владимировна- ассистент каф.госпитальной хирургии Рязанского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, e-mail: bakonina.irina@yandex.ru

Information about the Authors

1. Sergey Vasilievich Tarasenko - M.D., Professor, Head of the Department of Hospital Surgery of I. P. Pavlov Ryazan state medical University, e-mail: surgeonsergey@hotmail.com
2. Uliana Vladimirovna Zhuchkova - head to aspirant of the hospital surgery chair of I. P. Pavlov Ryazan state medical University, a surgeon of City clinical hospital of emergency medical care, e-mail: leyla.italova@gmail.com
3. Alexander Anatolyevich Kopeykin - Ph.D., Assistant of the Department of Hospital Surgery of I. P. Pavlov Ryazan state medical University, e-mail: akopeykin@yandex.ru
4. Temur Saidovich Rachmaev - assistant of the Department of Hospital Surgery of I. P. Pavlov Ryazan state medical University, e-mail: rakmaev@yandex.ru
5. Irina Vladimirovna Baconina - assistant of the Department of Hospital Surgery of I. P. Pavlov Ryazan state medical University, e-mail: bakonina.irina@yandex.ru

Цитировать:

Тарасенко С.В., Жучкова У.В., Копейкин А.А., Рахмаев Т.С., Баконина И.В. Прогностическая значимость применения неинвазивного метода оценки функционального состояния остаточной паренхимы печени у пациентов с очаговыми образованиями печени. Вестник экспериментальной и клинической хирургии 2018; 11: 1: 10-15. DOI: 10.18499/2070-478X-2018-11-1-10-15.

To cite this article:

Tarasenko S.V., Juchkova U.V., Kopeykin A.A., Rachmaev T.S., Baconina I.V. Prognostic Significance of Application the Non-invasive Method of Evaluating the Functional State of Residual Parenchyme of the Liver in Patients with Focal Liver Education. Journal of experimental and clinical surgery 2018; 11: 1: 10-15. DOI: 10.18499/2070-478X-2018-11-1-10-15.