

## МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ ХОЛАНГИОПАНКРЕАТОГРАФИЯ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЛУЧЕВЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ И ВЛИЯНИЕ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ХОЛАНГИОПАНКРЕАТОГРАФИИ НА ТАКТИКУ ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТА В СТАЦИОНАРЕ

Бродецкий Б.М.<sup>1,2</sup>, Терновой С.К.<sup>2</sup>, Дибиров М.Д.<sup>3</sup>, Домарев Л.В.<sup>1</sup>

**Цель исследования.** Проверка гипотезы о том, что увеличение количества диагностических визуализационных методов исследований перед проведением магнитно-резонансной холангиопанкреатографии (МРХПГ) у пациентов с подозрением на обструкцию желчевыводящих путей, ведет к удлинению длительности госпитализации.

**Материалы и методы.** В одноцентровое ретроспективное исследование было включено 185 пациентов с подозрением на обструкцию желчных путей. В окончательный анализ были включены 166 пациентов (женщины/мужчины = 1,55), средний возраст которых составил 63,0±15,3 года. В анализ вошли данные о длительности госпитализации пациентов, общем количестве визуализационных методов исследования, выполненных до момента проведения МРХПГ, сроках проведения МРХПГ и его результатах. Для статистической обработки данных применялись методы описательной статистики, логранговый критерий. Значимость результатов установлена при пороге  $p < 0,05$ .

**Результаты.** Наиболее частыми причинами госпитализации пациентов с подозрением на обструкцию желчевыводящих путей были панкреатит (27,7%), холедохолитиаз (21,1%) и злокачественные новообразования (11,4%). В среднем МРХПГ проводилось через 6,8±4,0 дней от момента госпитализации. Отмечено значимое повышение длительности госпитализации при увеличении количества визуализационных методов исследований перед МРХПГ.

**Заключение.** Проведение МРХПГ на ранних этапах госпитализации у пациентов с обструкцией желчевыводящих путей ведет к повышению точности постановки диагноза, возможности проведения своевременного лечения и улучшению его результатов и, как следствие, сокращению сроков госпитализации. К такому же результату приводит сокращение количества диагностических исследований перед проведением МРХПГ.

**Ключевые слова:** магнитно-резонансная холангиопанкреатография, заболевания желчевыводящей системы, холедохолитиаз, диагностика, продолжительность госпитализации.

## MAGNETIC RESONANCE CHOLANGIOPANCREATOGRAPHY IN CLINICAL PRACTICE. COMPARATIVE EVALUATION OF RADIOLOGY DIAGNOSTIC METHODS AND MAGNETIC RESONANCE CHOLANGIOPANCREATOGRAPHY INFLUENCE IN INPATIENT SURVEILLANCE

Brodetskiy B.M.<sup>1</sup>, Ternovoy S.K.<sup>2</sup>, Dibirov M.D.<sup>3</sup>, Domarev L.V.<sup>1</sup>

**Purpose.** Proof of the hypothesis that increasing growth of diagnostic visualization techniques employed before Magnetic Resonance Cholangiopancreatography (MRCP) in patients with suspected bile duct obstruction leads to extension of inpatient stay in hospital.

**Materials and methods.** The single-site retrospective study included 185 patients with suspected bile duct obstruction. 166 patients (women/men = 1, 55) with mean age of 63, 0±15,3 were added to a final analysis. This analysis included data about extension of inpatient stay in hospital, total amount of imaging techniques that were employed before

1 – ГБУЗ «ГКБ им. С.И. Спасокукоцкого ДЗМ».  
2 – ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова».  
3 – ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова».  
г. Москва, Россия.

1 – S.I. Spasokukotskiy City Clinical Hospital.  
2 – I.M. Sechenov First Moscow State Medical University.  
3 – A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry.  
Moscow, Russia.

MRCP, MRCP time frames and results. Descriptive statistics methods and comparison of endowment period with the help of a Log-rank test were applied for statistical analyses. Statistical significance of the results was pointed at the threshold of  $p < 0,05$ .

**Results.** The most common admission causes of patients with suspected bile duct obstruction were pancreatitis (27,7%), choledocholithiasis (21,1%) and malignant neoplasms (11,4%). On average, MRCP was performed in  $6,8 \pm 4,0$  days from the moment of admission. The significant extension of inpatient stay in hospital was observed in case there was an increasing growth of diagnostic visualization techniques employed before MRCP.

**Conclusions.** MRCP performance in patients with bile duct obstruction in an early stage of hospitalization leads to increase in diagnosis accuracy, opportunity for in-time treatment, improving of treatment effects and, as a result, shorten inpatient stay in hospital. Cutting down on diagnostic techniques before MRCP leads to the same results as well.

**Keywords:** magnetic resonance cholangiopancreatography, biliary tract diseases, choledocholithiasis; diagnosis, extension of hospital admission.

**М** агнитно-резонансная холангиопанкреатография (МРХПГ), как наиболее информативный метод установления диагноза с высокой точностью, все чаще применяется в диагностике таких заболеваний, как холедохолитиаз, злокачественные новообразования панкреато-билиарной системы, хронический панкреатит и других состояний, сопровождающихся клиникой обструкции желчевыводящих путей. В ряде зарубежных и отечественных клиниках МРХПГ введена в алгоритм диагностики при синдроме механической желтухи в качестве второго метода исследования после ультразвукового исследования органов брюшной полости (УЗИ) [2, 3, 5]. При этом эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии (ЭРХПГ), ранее занимавшей место МРХПГ, чаще отводится роль лечебной малоинвазивной процедуры, чем диагностической [5]. Свои позиции ЭРХПГ как диагностический метод стала терять из-за инвазивности, которая обуславливает риск развития осложнений, в том числе и тяжелых. Несмотря на это, до сих пор ЭРХПГ является “золотым стандартом” диагностики пациентов с подозрением на обструкцию желчевыводящих путей.

С увеличением количества аппаратов МРТ, полученных городскими стационарами по программе модернизации здравоохранения, повысилась доступность высокотехнологичных методик диагностики. Благодаря чему новые методики диагностики, в том числе МРХПГ, могут быть включены в рутинную тактику обследования пациентов и повысить эффективность использования диагностического алгоритма, оптимизируя лечебный процесс в стационаре.

В настоящем исследовании на базе городской клинической больницы была проверена следующая гипотеза: увеличение количества диагностических исследований перед проведением МРХПГ у пациентов с подозрением на об-

струкцию желчевыводящих путей, ведет к затягиванию периода формулирования точного диагноза и определения дальнейшей тактики лечения, возрастанию тяжести течения заболевания и увеличению длительности нахождения пациента на стационарном лечении.

#### **Материалы и методы.**

В ретроспективное исследование были включены все пациенты, госпитализированные в Городскую клиническую больницу № 50 г. Москвы в период с 01.07.2013 по 01.10.2015 гг. с подозрением на обструкцию желчных путей, которым на разных сроках наблюдения клинической картины и этапах постановки диагноза была выполнена МРХПГ. Пациентам, поступившим в стационар в течение первых суток, проводилось УЗИ брюшной полости. До момента проведения МРХПГ могло быть проведено несколько УЗИ, а также в ряде случаев – компьютерная томография.

МРХПГ выполнялась на томографе Toshiba Atlas напряженностью магнитного поля 1,5 Тл. Протокол исследования предусматривал получение изображения быстрой последовательности 2D (рис. 1 а), а также 3D MRCP толщиной среза 1,6 мм. Для получения объемного изображения проводилась 3D-реконструкция (рис. 1 б). Во всех случаях использовался датчик синхронизации дыхания. Дополнительно проводились исследования в аксиальной плоскости с включением последовательностей T1, T2, T2\_FatSat. Общее время исследования не превышало 30 мин.

В ходе данной исследовательской работы было проведено сопоставление и сравнение данных о длительности госпитализации пациентов, общем количестве визуализационных методов исследования, выполненных до момента проведения МРХПГ, сроках проведения МРХПГ и его результатах. С целью определения точности данных МРХПГ отслеживались и оценива-

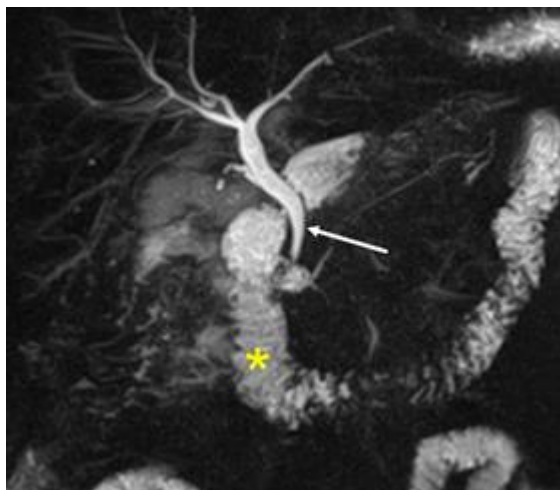


Рис. 1,а.



Рис. 1,б.

**Рис. 1.** МРТ. Томограмма быстрой последовательности 2D (а), объемная 3D реконструкция из MRCP толщиной среза 1,6 мм (б).

Нормальное строение желчевыводящей системы по данным магнитно-резонансной холангиопанкреатографии.

\* – двенадцатиперстная кишка; белая стрелка – нерасширенный общий желчный проток; желтая стрелка – нерасширенные долевые и сегментарные внутрипеченочные протоки; vb – желчный пузырь.

лись результаты последующих диагностических и лечебных мероприятий, позволяющих установить этиологию обструкции желчевыводящих путей. Кроме того, был проведен сравнительный анализ МРПХГ с другими методами лучевой диагностики.

В исследование были включены 185 пациентов с подозрением на обструкцию желчных путей. Из исследования были исключены 15 пациентов, у которых МРПХГ была выполнена после ЭРХПГ, с целью контроля эффективности проводимого лечения. Дополнительно, в 4 слу-

чаях изображения признаны диагностически непригодными из-за динамических артефактов, обусловленных тяжестью состояния пациента. Таким образом, в окончательный анализ были включены 166 пациентов – 101 женщин (60,8%) и 65 мужчин (39,2%), (соотношение Ж/М = 1,55). Средний возраст пациентов составил  $63,0 \pm 15,3$  года.

Для обработки данных применялись методы описательной статистики. Программный пакет “StatSoft, Inc. STATISTICA, v 8.0” использовался для определения средних величин, стан-

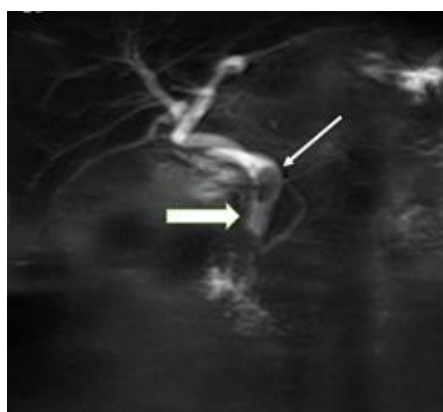


Рис. 2,а.

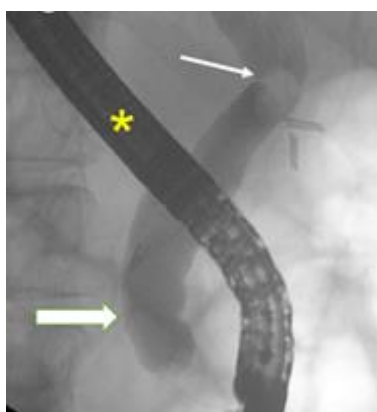


Рис. 2,б.



Рис. 2,в.

**Рис. 2.** МРТ (а). МРХГ-картина конкремента в средней трети холедоха. ЭРХГ. Изображение конкремента (б), экстракция конкремента корзинкой (в). Конкремент холедоха у женщины 79 лет.

тонкая белая стрелка – конкремент; толстая белая стрелка – расширенный общий желчный проток;

\* – дуоденоскоп; желтая стрелка – корзинка Dormia.



дартного отклонения, медианы, построения таблиц дожития и их графического представления с помощью метода Каплан-Мейера. В исследуемых группах сравнение данных времени жизни проводили с помощью логрангового критерия. Различия считали значимыми при пороге  $p < 0,05$ . Программа "Довинт v.1.0" использовалась для определения 95% доверительных интервалов (95% ДИ) медианы. Для оценки чувствительности, специфичности, прогностической ценности положительного результата (PPV) и отрицательного результата (NPV) диагностического метода МРХПГ использовалась программа "OpenEpi v.3.0".

**Результаты исследования.**

Наиболее частыми причинами госпитализации были острый и хронический панкреатиты (27,7%), холедохолитиаз (21,1%) и злокачественные новообразования (11,4%) (рис. 2, рис. 3).

В трети случаев обструкция произошла вследствие неустановленных причин или вовсе не обнаруживалась, однако практически все

пациенты имели сопутствующие заболевания гепатобилиарной системы (холецистит) (табл. 1). Практически все случаи холедохолитиаза были подтверждены последующим проведением ЭРХПГ.

Чувствительность и специфичность МРХПГ для диагностики холедохолитиаза была высокой и составила, соответственно, 93,8% и 96,3%. Такие же высокие показатели были характерны для желчекаменной болезни.

Положительные результаты теста значительно превышали возможности УЗИ, однако наиболее надежными были отрицательные результаты МРХПГ, позволяющие исключить, прежде всего, холедохолитиаз (табл. 2).

В среднем МРХПГ проводилось через  $6,8 \pm 4,0$  дней от момента госпитализации (Me 6,0 95% ДИ [5,0; 7,0] дней). В более половине случаев ей предшествовало выполнение, по крайней мере, двух и более (57,2%) визуализационных методов исследования, преимущественно УЗИ. С увеличением количества исследований возрастала средняя длительность гос-

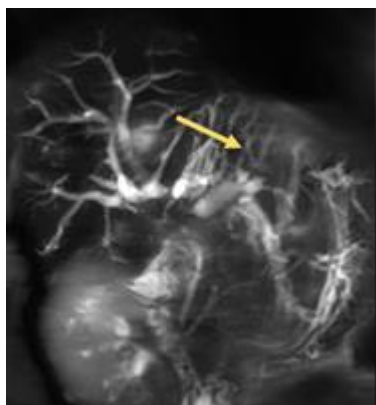


Рис. 3,а.

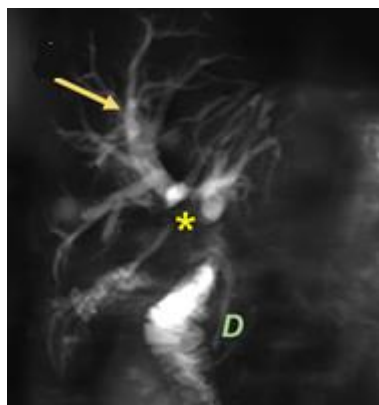


Рис. 3,б.

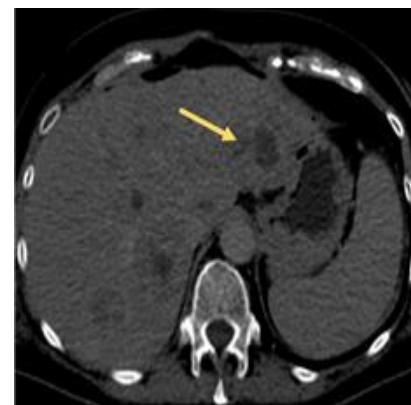


Рис. 3,в.



Рис. 3,г.



Рис. 3,д.

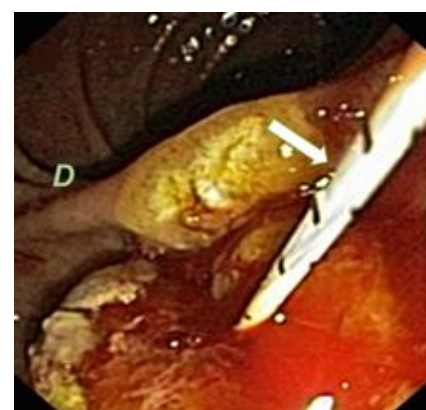


Рис. 3,е.

**Рис. 3.** МРТ (а,б). МРХГ-картина билиарной гипертензии с блоком на уровне конfluence за счет образования (опухоль Клацкина Vithmuth 1975 II тип). МСКТ (в). Билиарная гипертензия. ЭРХГ (г,д,е). Стентирование пластиковым стентом долевых протоков с целью разрешения билиарной гипертензии. Холангиокарцинома (опухоль Клацкина) у женщины 64 лет.

тонкая белая стрелка – струна-проводник; желтая стрелка – расширенные сегментарные внутрпеченочные протоки; vb – желчный пузырь; толстая белая стрелка – пастиковый стент; D – двенадцатиперстная кишка;

\* – выпадения МР – сигнала за счет опухолевого блока с вовлечением конfluence.

питализации пациентов (табл. 3).

Сравнительный анализ показал существование статистически значимых различий в длительности стационарного лечения пациентов в зависимости от количества проведенных им визуализационных методов исследования перед МРХПГ. При увеличении количества таких исследований более одного значительно увеличивалась длительность госпитализации пациентов, по меньшей мере, на 1 день (Log-Rank  $p=0,019$ ) (рис. 4). Эта разница увеличивалась, если перед МРХПГ проводилось более 2-х диагностических исследований (Log-Rank  $p<0,001$ ), что влекло за собой увеличение сроков госпитализации в

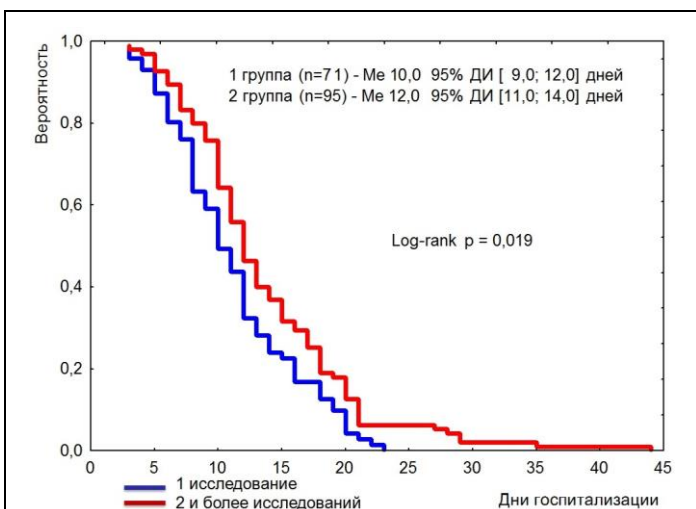
среднем на 5 дней.

**Обсуждение.**

В ретроспективном исследовании мы проверили гипотезу о влиянии количества исследований, проведенных перед МРХПГ, на длительность госпитализации пациентов с подозрением на обструкцию желчевыводящих путей и установили, что, действительно, увеличение количества диагностических мероприятий приводит к удлинению сроков диагностического поиска, выбору тактики лечения и, как следствие, увеличению длительности госпитализации. Так, проведение более двух диагностических исследований перед МРХПГ может удлинять госпита-

**Таблица № 1. Этиология обструкции желчевыводящих путей.**

Этиология	Частота (n)	Частота (%)
Холедохолитиаз	35	21,1
Холангиокарцинома	3	1,8
Острый и хронический панкреатиты	46	27,7
Стеноз или стриктура	8	4,8
Злокачественная лимфаденопатия	5	3,0
Рак поджелудочной железы	11	6,6
Обструкции вследствие неустановленных причин	43	25,9
Обструкция не обнаружена	15	9,0
<b>Всего</b>	<b>166</b>	<b>100</b>



**Рис. 4. Длительность госпитализации в зависимости от количества проведенных визуализационных методов исследований до момента проведения МРХПГ.**

лизацию пациентов на 5 дней.

Заметим, что в реальных условиях МРХПГ у большинства пациентов проводилась в сроки не менее 4-6 дней от момента госпитализации. Мы не нашли подобных данных в отечественной литературе. Даже в рамках крупных последних отечественных исследований авторы не указывают, в какие сроки необходимо выполнять МРХПГ [1, 3]. Таким образом, большинство заболеваний, сопровождающихся обструкцией желчевыводящих путей, представляют собой ургентную ситуацию, и МРХПГ должна проводиться по показаниям в первые сутки госпитализации пациентов, если диагноз после УЗИ остается неясным.

Авторы рандомизированного клинического исследования показали, что средняя длительность госпитализации пациентов с подозрением на обструкцию желчевыводящих путей в группах МРХПГ и ЭРХПГ в качестве второго диагностического этапа друг от друга не отличалась и составила, соответственно,  $4,6\pm 7,8$  и

**Таблица № 2. Чувствительность, специфичность, прогностическая ценность положительного (PPV) и отрицательного результата (NPV) МРХПГ и УЗИ.**

Диагноз	Методы	Se	Sp	PPV	NPV
Холедо-холитиаз	МРХПГ	93,78% 95% ДИ [79,9; 98,3]	96,3% 95% ДИ [91,6; 98,4]	85,7% 95% ДИ [70,6; 93,7]	98,47% 95% ДИ [94,6; 99,6]
	УЗИ	42,9% 95% ДИ [28,0; 59,1]	92,4% 95% ДИ [86,5; 95,8]	60,0% 95% ДИ [40,7; 76,6]	85,8% 95% ДИ [79,1; 90,6]
Желче-каменная болезнь	МРХПГ	98,9% 95% ДИ [93,8; 99,8]	91,0% 95% ДИ [82,6; 95,6]	98,6% 95% ДИ [85,4; 96,4]	98,7% 95% ДИ [92,5; 99,8]
	УЗИ	86,2% 95% ДИ [77,8; 91,7]	87,5% 95% ДИ [77,9; 93,3]	90,0% 95% ДИ [82,1; 94,7]	82,9% 95% ДИ [72,9; 89,7]

**Таблица № 3. Количество выполненных визуализационных методов исследований до момента проведения МРХГ.**

Количество исследований	Частота		Средняя длительность госпитализации, ± стандартное отклонение (дни)	Медиана длительности госпитализации, 95% ДИ (дни)
	(n)	(%)		
1	71	42,8	11,2 ± 5,1	10,0 95% ДИ [9,0; 12,0]
2	66	39,8	12,2 ± 6,5	11,0 95% ДИ [10,0; 12,0]
3	20	12,0	16,6 ± 6,7	15,0 95% ДИ [12,0; 20,0]
4 и более	9	5,4	17,4 ± 7,0	16,0 95% ДИ [10,0; 27,0]
Всего	166	100,0	12,5 ± 6,3	12,0, 95% ДИ [10,0; 12,0]
> 1	95	57,2	13,6 ± 6,9	12,0 95% ДИ [11,0; 14,0]
> 2	29	17,5	16,8 ± 6,7	15,0 95% ДИ [12,0; 20,0]

4,1±5,6 дней [4]. Медиана длительности госпитализации составила 2 дня для обеих групп. Более того, пациенты из группы МРХПГ в среднем на 1,5 дня быстрее восстанавливали свою ежедневную активность по сравнению с группой ЭРХПГ.

Данные зарубежного исследования продемонстрировали, что сроки госпитализации пациентов минимум в 2,5 раза короче, чем представленные нами. Сходные короткие сроки госпитализации были опубликованы и в недавнем ретроспективном исследовании [6]. Было показано, что средняя длительность госпитализации пациентов с холедохохолитиазом составила

4,1±6,8 дней, если МРХПГ выполнялось в первые 48 часов от момента госпитализации.

**Заключение.**

Среди методов лучевой диагностики обструкции желчевыводящих путей МРПХГ имеет наибольшую диагностическую ценность. Проведение МРХПГ на ранних этапах диагностики у пациентов с обструкцией желчевыводящих путей ведет к сокращению количества диагностических мероприятий перед постановкой точного диагноза и, как следствие, к более раннему началу лечения и улучшению его результатов, сокращению сроков госпитализации. К такому же результату приводит сокращение коли-

чества диагностических мероприятий перед проведением МРХПГ.

В своем исследовании мы опирались на данные рутинной работы московской городской клинической больницы, что представляет ценность для дальнейшей оптимизации работы лечебных учреждений, изменения тактики веде-

ния пациентов. Сокращение длительности госпитализации пациентов с заболеваниями желчевыводящих путей за счет применения оптимальных методов диагностики поможет сохранить ресурсы клиники.

### Список литературы:

1. Иванова И.В., Брискин Б.С., Иванов А.Э. Пути оптимизации эндоскопических транспапиллярных методов диагностики и лечения больных с механической желтухой. Медицинская помощь. 2009; 2: 25-29.
2. Зеленцов М.Е., Манакова Я.Л., Дергилев А.П., Зленко А.В., Балабанова Ю.В. Опыт применения магнитно-резонансной томографии в экстренной абдоминальной хирургии. Российский электронный журнал лучевой диагностики. 2012; 2 (2): 209-211.
3. Корякина Т.В. Сравнительная характеристика ультразвукового и магнитно-резонансного методов исследования в диагностике и лечении механических желтух доброкачественного характера. Российский электронный журнал лучевой диагностики. 2012; 2 (2): 259.

### References:

1. Ivanova I.V., Briskin B.S., Ivanov A.E. Ways of optimization transpapillary endoscopic methods for diagnostics and treatment of patients with obstructive jaundice. Health care. 2009; 2: 25-29. (in Russian).
2. Zelencov M.E., Manakova Y.L., Dergilev A.P., Zlenko A.V., Balabanov Y.V. Experience in the use of magnetic resonance imaging in emergency abdominal surgery. Russian Electronic Journal of Radiology. 2012; 2 (2): 209-211. (in Russian).
3. Korjakina T.V., Cheremisin V.M., Kohanenko N.Y., Pavelets K.V., Avanesyan R.G., Antonov N.N, et al. Comparative characteristics of the ultrasound and magnetic resonance methods in the diagnosis and treatment for benign obstructive jaundice. Russian Electronic Journal of Radiology. 2012; 2 (2): 259. (in Russian).

Received: 09.12.2015

Accepted: 28.12.2015

Corresponding author: Brodetskiy B.M. [bmbrod@gmail.com](mailto:bmbrod@gmail.com)

4. Bhat M., Romagnuolo J., da Silveira E., Reinhold C., Valois E., Martel M., et al. Randomised clinical trial: MRCP-first vs. ERCP-first approach in patients with suspected biliary obstruction due to bile duct stones. Aliment Pharmacol Ther. 2013; 38 (9): 1045-53. doi: 10.1111/apt.12481
5. Costi R., Gnocchi A., Di Mario F., Sarli L. Diagnosis and management of choledocholithiasis in the golden age of imaging, endoscopy and laparoscopy. World J Gastroenterol. 2014; 20 (37): 13382-401. doi: 10.3748/wjg.v20.i37.13382
6. Ward W.H., Fluke L.M., Hoagland B.D., Zarow G.J., Held J.M., Ricca R.L. The Role of Magnetic Resonance Cholangiopancreatography in the Diagnosis of Choledocholithiasis: Do Benefits Outweigh the Costs? Am Surg. 2015; 81 (7): 720-5.

4. Bhat M., Romagnuolo J., da Silveira E., Reinhold C., Valois E., Martel M., et al. Randomised clinical trial: MRCP-first vs. ERCP-first approach in patients with suspected biliary obstruction due to bile duct stones. Aliment Pharmacol Ther. 2013; 38 (9): 1045-53. doi: 10.1111/apt.12481
5. Costi R., Gnocchi A., Di Mario F., Sarli L. Diagnosis and management of choledocholithiasis in the golden age of imaging, endoscopy and laparoscopy. World J Gastroenterol. 2014; 20 (37): 13382-401. doi: 10.3748/wjg.v20.i37.13382
6. Ward W.H., Fluke L.M., Hoagland B.D., Zarow G.J., Held J.M., Ricca R.L. The Role of Magnetic Resonance Cholangiopancreatography in the Diagnosis of Choledocholithiasis: Do Benefits Outweigh the Costs? Am Surg. 2015; 81 (7): 720-5.