

© Коллектив авторов, 2021  
УДК 617.551-009.7  
DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2021.16001>  
ISSN – 2073-8137

## ДООПЕРАЦИОННАЯ ДИАГНОСТИКА ХОЛЕДОХОЛИТИАЗА: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

А. Г. Натрошвили<sup>1</sup>, А. М. Шулушко<sup>1</sup>, Э. Х. Байчоров<sup>2</sup>,  
И. Г. Натрошвили<sup>2,3</sup>, М. Р. Давлятов<sup>4</sup>, Э. Г. Османов<sup>1</sup>, М. О. Чантурия<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Первый Московский государственный медицинский университет  
им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет), Российская Федерация

<sup>2</sup> Ставропольский государственный медицинский университет,  
Российская Федерация

<sup>3</sup> Городская больница, Кисловодск, Российская Федерация

<sup>4</sup> Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова,  
Российская Федерация

## PREOPERATIVE DIAGNOSIS OF COMMON BILE DUCT STONES: POSSIBILITIES AND OPPORTUNITIES

Natroshvili A. G.<sup>1</sup>, Shulutko A. M.<sup>1</sup>, Baychorov E. H.<sup>2</sup>,  
Natroshvili I. G.<sup>2,3</sup>, Davlyatov M. R.<sup>4</sup>, Osmanov E. G.<sup>1</sup>, Chanturiya M. O.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University),  
Russian Federation

<sup>2</sup> Stavropol State Medical University, Russian Federation

<sup>3</sup> Municipal Hospital, Kislovodsk, Russian Federation

<sup>4</sup> M. V. Lomonosov Moscow State University, Russian Federation

---

Холедохолитиаз встречается у 5–20 % пациентов с желчнокаменной болезнью, однако оптимальный алгоритм его дооперационного выявления все еще не разработан. Проведено ретроспективное исследование 546 пациентов с желчнокаменной болезнью (ЖКБ) для изучения диагностических возможностей алгоритма стратификации риска холедохолитиаза, предложенного ASGE, и определения предикторов холедохолитиаза. Точность диагностического алгоритма составила 78 %, чувствительность – 91,7 %, специфичность – 75,8 %. Показатели общего билирубина в крови >35 мкмоль/л и наличие камня в холедохе при трансабдоминальном УЗИ имели достаточную предиктивную точность для определения последующей тактики ведения больных.

*Ключевые слова:* холедохолитиаз, желчнокаменная болезнь, предикторы, диагностический алгоритм

Choledocholithiasis occurs in 5–20 % of patients with cholelithiasis; however, the optimal algorithm for its preoperative detection has not yet been developed. A retrospective study of 546 patients with cholelithiasis was carried out to research the diagnostic capabilities of the algorithm for choledocholithiasis risk stratification proposed by the ASGE and to determine the predictors of choledocholithiasis. The accuracy of the diagnostic algorithm was 78 %, the sensitivity was 91.7 %, and the specificity was 75.8 %. Indicators of total bilirubin in the blood >35 μmol/L and the presence of a stone in the common bile duct during transabdominal ultrasound had sufficient predictive accuracy to determine the subsequent tactics of managing patients.

*Keywords:* choledocholithiasis, gallstone disease, predictors, diagnostic algorithm

---

**Для цитирования:** Натрошвили А. Г., Шулушко А. М., Байчоров Э. Х., Натрошвили И. Г., Давлятов М. Р., Османов Э. Г., Чантурия М. О. ДООПЕРАЦИОННАЯ ДИАГНОСТИКА ХОЛЕДОХОЛИТИАЗА: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2021;16(1):1-5. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2021.16001>

**For citation:** Natroshvili A. G., Shulutko A. M., Baychorov E. H., Natroshvili I. G., Davlyatov M. R., Osmanov E. G., Chanturiya M. O. PREOPERATIVE DIAGNOSIS OF COMMON BILE DUCT STONES: POSSIBILITIES AND OPPORTUNITIES. *Medical News of North Caucasus*. 2021;16(1):1-5. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2021.16001> (In Russ.)

АЛТ – аланиновая аминотрансфераза  
 ЖКБ – желчнокаменная болезнь  
 ИОХГ – интраоперационная холангиография  
 МРХПГ – магнитно-резонансная холангиопанкреатография  
 МСКТ – мультиспиральная компьютерная томография  
 ОЖП – общий желчный проток  
 ЧЧХГ – чрескожная чреспеченочная холангиография  
 ЩФ – щелочная фосфатаза

Эндо-УЗИ – эндоскопическое ультразвуковое исследование  
 ЭРХПГ – эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография  
 Ac – точность  
 ASGE – American Society for Gastrointestinal Endoscopy  
 CI – доверительный интервал  
 OR – отношение шансов  
 Se – чувствительность  
 Sp – специфичность

**Среди пациентов с желчнокаменной болезнью (ЖКБ) холедохолитиаз встречается с частотой от 5 до 20 %, манифестируя от бессимптомного течения до жизнеугрожающих осложнений, таких как восходящий холангит и острый билиарный панкреатит [1–4]**

При бессимптомном холецистолитиазе общепринятой является выжидательная тактика, так как только у 2 % пациентов ежегодно развиваются клинические проявления в виде желчной колики и/или острого калькулёзного холецистита [5]. В случаях холедохолитиаза, даже при бессимптомном течении, встречающемся у половины больных [6], выжидательная тактика признана нецелесообразной [4, 7].

Для диагностики холедохолитиаза предложен широкий спектр неинвазивных и малоинвазивных методик, обладающих высокой чувствительностью и специфичностью, таких как магнитно-резонансная холангиопанкреатография (МРХПГ), мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ), эндоскопическое ультразвуковое исследование (Эндо-УЗИ), эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (ЭРХПГ), интраоперационная холангиография (ИОХГ), в том числе лапароскопическая, а также чрескожная чреспеченочная холангиография (ЧЧХГ).

Несмотря на развитие визуализационных технологий, проблема диагностики холедохолитиаза далека от решения. Прежде всего это связано с низкой доступностью высокотехнологичной и дорогостоящей техники, которая для эффективной эксплуатации требует специальной подготовки специалистов, что приводит к высокой стоимости процедуры, делая большую часть последних достижений науки в этой области неподъёмными даже для самых экономически развитых стран [6]. Решение проблемы диагностики и лечения холедохолитиаза на сегодняшний день представляется в разработке оптимальных методов стратификации риска наличия холедохолитиаза, позволяющих с высокой степенью селективности выполнять малоинвазивные лечебно-диагностические мероприятия, такие как ЭРХПГ или ИОХГ с лапароскопической/открытой ревизией холедоха. Наиболее распространённым подходом в нашей стране является селективное выполнение ЭРХПГ.

ЭРХПГ, являясь высокоэффективным методом диагностики и лечения обструкции желчевыводящих путей, несёт риск развития грозных осложнений, таких как острый панкреатит (до 11 %), постпапиллотомическое кровотечение (1–2 %), перфорация двенадцатиперстной кишки, а также нежелательных явлений, ассоциированных с общей анестезией. Летальность при этом может достигать 1 % даже у опытных специалистов [8, 9].

Отношение риска осложнений ЭРХПГ к возможной пользе от её выполнения при диагностированном холедохолитиазе не вызывает сомнений. В тех случаях, когда диагноз сомнителен, альтернативными высокоточными методами с минимальным риском ослож-

нений признаны эндоскопическое ультразвуковое исследование, магнитно-резонансная и лапароскопическая холангиография [10–12].

Таким образом, оптимальным с точки зрения соотношения риск/польза решением было бы ограничение использования ЭРХПГ только у пациентов с высокой вероятностью холедохолитиаза, что в свою очередь требует объективной и воспроизводимой стратегии стратификации риска наличия холедохолитиаза при ЖКБ.

На сегодняшний день предложено множество индексов и шкал, стратифицирующих риск холедохолитиаза и предлагающих оптимизацию подхода к его диагностике и лечению [13–17]. Одной из наиболее распространённых в мире является методика, принятая American Society for Gastrointestinal Endoscopy [18], согласно которой клинические, лабораторные и инструментальные данные были разделены на «очень сильные», «сильные» и «умеренные» предикторы холедохолитиаза (табл.). Наличие любого «очень сильного» или обоих «сильных» предикторов свидетельствует о высокой (>50 %) вероятности холедохолитиаза и является показанием для выполнения ЭРХПГ. У пациентов с умеренной вероятностью холедохолитиаза рекомендованы менее инвазивные методики, такие как МРХПГ, эндо-УЗИ и ИОХГ.

Таблица

**Определение риска холедохолитиаза на основе клинических, лабораторных и инструментальных данных согласно рекомендациям American Society for Gastrointestinal Endoscopy [18]**

Риск	Предикторы
«Очень сильные»: при наличии любого из предикторов риск холедохолитиаза высокий (>50 %)	Визуализация камня в ОЖП при трансабдоминальном УЗИ
	Клиника восходящего холангита Уровень билирубина >35 мкмоль/л
«Сильные»: при наличии обоих предикторов риск холедохолитиаза умеренный (10–50 %)	Диаметр холедоха при УЗИ (>6 мм)
	Уровень билирубина от 15 до 35 мкмоль/л
«Средние»: низкий риск холедохолитиаза (<10 %)	Повышение уровня АЛТ и ЩФ
	Возраст старше 55 лет
	Клиника билиарного панкреатита

Эти рекомендации предоставляют довольно простой алгоритм для прогнозирования холедохолитиаза, однако проведенный литературный поиск показал отсутствие убедительных данных о его чувствительности, специфичности и точности. Кроме того, нет сведений о влиянии динамического контроля лабораторных показателей (уровней билирубина,

ЩФ и АЛТ) на информативность указанной методики.

Основываясь на собственном клиническом опыте, мы высказали гипотезу, согласно которой предложенный алгоритм не является достаточно точным для минимизации «ненужного» применения ЭРХПГ, а использование дополнительных лабораторных маркеров и их динамический контроль могут значительно улучшить его точность.

Цель исследования: на основании когортного ретроспективного исследования установить степень корреляции риска холедохолитиаза с верифицированным наличием конкрементов в желчных протоках.

**Материал и методы.** Исследование выполнено на базе кафедры факультетской хирургии № 2 Первого Московского государственного университета имени И. М. Сеченова. На первом этапе сбора данных использовалась электронная база данных пациентов, поступивших с диагнозами: острый калькулёзный холецистит, хронический рецидивирующий калькулёзный холецистит, желчная колика. На втором этапе истории болезни больных, включённых в исследование, были детально изучены на предмет наличия критериев включения и исключения.

Критериями включения считали любой из нижеперечисленных диагнозов: острый калькулёзный холецистит, хронический рецидивирующий калькулёзный холецистит, желчная колика.

Критериями исключения были: наличие восходящего холангита (поскольку восходящий холангит является показанием к выполнению экстренной билиарной декомпрессии); наличие заболеваний печени; хирургические вмешательства на желчевыводящей системе; наличие первичного склерозирующего холангита; подозрения на новообразования билиопанкреатической зоны; наличие в анамнезе предшествующей эндоскопической папилосфинктеротомии или эндобилиарного стентирования; наличие в анамнезе холецистэктомии (так как постхолецистэктомическое состояние является независимым фактором, влияющим на диаметр гепатикохоледоха, а рассматриваемый алгоритм разработан для симптоматического холелитиаза). При помощи критериев исключения мы старались максимально уменьшить модифицирующее влияние вышеперечисленных состояний, непосредственно воздействующих на биохимические и ультразвуковые показатели, используемые в качестве предикторов холедохолитиаза.

Из историй болезни пациентов, отвечавших критериям включения, для последующего анализа были взяты следующие данные: возраст на момент нахождения в клинике, пол, уровень билирубина (более или менее 35 мкмоль/л) при поступлении и его динамика, данные ультразвукового исследования (наличие конкрементов в общем желчном протоке, его диаметр более 6 мм, наличие мелких или множественных конкрементов в желчном пузыре), наличие билиарного панкреатита, уровень печёночных ферментов (АЛТ, ЩФ) при поступлении и в динамике, данные ЭРХПГ и/или интраоперационной холангиографии.

На первом этапе сбора данных, доступных в электронной базе, критерии исключения обнаружены у 92 из 957 пациентов, при детальном изучении историй болезни больных на втором этапе были исключены ещё 319 пациентов. Таким образом, в исследование было включено 546 больных, отвечавших критериям включения.

Пациенты были разделены на группы риска наличия холедохолитиаза, согласно рекомендациям ASGE [19]. Камни и сладж в общем желчном протоке рассматривались как холедохолитиаз, поскольку они могут вызывать клинически значимый болевой синдром, холангит и панкреатит.

Были определены специфичность, чувствительность и точность степеней риска холедохолитиаза, а также значимость отдельных предикторов в его диагностике. Взаимосвязь между отдельными предикторами и верифицированным холедохолитиазом изучалась методом логистической регрессии. Холедохолитиаз (камень, сладж) использовался в качестве «зависимой переменной». «Независимыми переменными» были возраст, пол, уровень билирубина более 35 или менее 35 мкмоль/л, визуализация камня в просвете холедоха при ультразвуковом исследовании, диаметр холедоха более 6 мм при УЗИ, билиарный панкреатит, а также уровни печёночных ферментов (АЛТ и ЩФ) при поступлении и в динамике. Для статистического анализа данных использовали IBM SPSS Statistics for Mac OS, version 23 (IBM Corp., Armonk, N. Y., USA).

**Результаты и обсуждение.** При поступлении 33 % больных были отнесены к группе высокой степени риска наличия холедохолитиаза. По данным ЭРХПГ, холедохолитиаз был выявлен у 37 % пациентов. Среди обследованных, не отвечавших при поступлении критериям высокого риска холедохолитиаза, камни или сладж в общем желчном протоке при последующих диагностических мероприятиях не отмечались в 98,9 % случаев, у 1,6 % больных был обнаружен холедохолитиаз. Таким образом, способ стратификации пациентов по степени риска холедохолитиаза ASGE имеет точность 78 % (Se – 91,7 %, Sp – 75,8 %).

Динамический контроль лабораторных показателей выполнен у 87 % больных. По его результатам в группе высокого риска холедохолитиаза 50,8 % пациентов по-прежнему имели высокий риск патологии, 49,2 % обследованных были отнесены в группы среднего и низкого риска. В группе пациентов с исходной средней и низкой степенью риска холедохолитиаза 9,6 % больных были переклассифицированы в группу высокого риска (349 лиц остались в группе средней и низкой степени риска).

В целом у больных, включённых на основании динамического наблюдения в группу высокой степени риска, камни/сладж в общем желчном протоке выявлены в 49,6 % случаев. Среди пациентов, отнесённых по результатам динамического наблюдения к группам среднего и низкого риска, холедохолитиаз отсутствовал в 97,5 % случаев, камни или сладж в общем желчном протоке наблюдались лишь у 2,4 % больных этой группы. Таким образом, при изучении лабораторных показателей в динамике алгоритм имеет диагностическую точность 86,4 %, чувствительность 86,3 % и специфичность 82 %.

Был проведен анализ диагностической точности «сильных» предикторов холедохолитиаза. У 132 пациентов при поступлении уровень общего билирубина в крови был выше 35 мкмоль/л. В этой группе холедохолитиаз был диагностирован (по данным ЭРХПГ или ИОХГ) лишь в 49 % случаев. У 414 больных, имеющих при поступлении содержание сыровоточного билирубина <35 мкмоль/л, холедохолитиаз был верифицирован в 2 % случаев. Таким образом,

показатели билирубина выше 35 мкмоль/л в качестве предиктора холедохолитиаза обладали чувствительностью 89 %, специфичностью 85,8 % и точностью 86,8 %.

В динамике наблюдения у 84 пациентов зарегистрированы величины билирубина >35 мкмоль/л, холедохолитиаз был обнаружен у 67,8 % больных этой группы. У 462 лиц с уровнем билирубина в крови <35 мкмоль/л камни или сладж общего желчного протока выявлены в 3,5 % случаев. Таким образом, при динамическом наблюдении концентрация билирубина выше 35 мкмоль/л имеет чувствительность в отношении холедохолитиаза 78 %, специфичность 94 %, точность 92 %.

Визуализация конкрементов общего желчного протока при УЗИ отмечена у 40 пациентов, холедохолитиаз верифицирован у 70 % из них. Отсутствие конкрементов в общем желчном протоке, по данным УЗИ, наблюдалось у 506 больных, холедохолитиаз при этом (на основании ЭРХПГ или ИОХГ) диагностирован в 9 % случаев. Таким образом, УЗИ имеет низкую чувствительность (38 %), высокую специфичность (97 %), а диагностическая точность составила 89 %.

Признаки билиарной гипертензии (расширение холедоха более 6 мм) выявлены у 297 пациентов. В этой группе холедохолитиаз, по данным ЭРХПГ или ИОХГ, обнаружен в 23,9 % случаев. Среди 248 больных с диаметром холедоха ≤6 мм камни/сладж в общем желчном протоке были выявлены в 0,8 % случаев. Таким образом, билиарная гипертензия в качестве предиктора холедохолитиаза обладает высокой чувствительностью (97,3 %), но низкой специфичностью (52 %).

Билиарный панкреатит был диагностирован у 10 % обследованных. 57 % больных этой группы при поступлении имели признаки высокого риска холедохолитиаза, который был верифицирован лишь в 41,9 % случаев. В группе пациентов, имевших билиарный панкреатит и средний или низкий риск холедохолитиаза, камни или сладж общего желчного протока обнаружены в 21,7 % случаев. Таким образом, острый билиарный панкреатит как предиктор холедохолитиаза характеризовался точностью 57 % (Se – 72 %, Sp – 50 %).

Анализ логистической регрессии показал, что независимыми факторами, ассоциированными с холедохолитиазом, являются уровень билирубина в крови >35 мкмоль/л (OR 40,26; CI 95 %, 18,46–87,82; p=0,000) и визуализация камня в холедохе при трансабдоминальном УЗИ (OR 18,93; CI 95 %, 8,98–39,89; p=0,000).

Оптимальный подход к больным с подозрением на холедохолитиаз все еще требует разработки. Идеальный способ стратификации риска холедохолитиаза должен с высокой точностью определять пациентов, которые извлекут максимальную пользу от выполнения диагностической или лечебной ЭРХПГ. Однако точность существующих методов стратификации риска холедохолитиаза не позволяет проводить оптимальную селекцию больных для выполнения этой инвазивной манипуляции. Так, в нашей когорте алгоритм, предложенный ASGI, в диагностике холедохолитиаза показал точность 78 %, чувствительность 91,7 % и специфичность 75,8 %, при этом его точность при бессимптомном и транзитном холедохолитиазе остаётся неизвестной. Динамическое

исследование лабораторных показателей несколько увеличило точность прогнозирования (Ac – 86,4 %, Se – 86,3 % Sp – 82 %).

Среди «сильных» предикторов только повышение общего билирубина >35 мкмоль/л и визуализация камня в холедохе при трансабдоминальном ультразвуковом исследовании имели достаточную предиктивную точность для определения последующей тактики ведения пациента.

В рекомендациях ASGE высокий риск холедохолитиаза определяется как вероятность более 50 %. Однако, учитывая распространённость холедохолитиаза, экономические затраты, направленные на выполнение ЭРХПГ и на борьбу с осложнениями этой процедуры, а также рост восприятия ЭРХПГ как исключительно лечебного вмешательства на фоне появления высокоточных диагностических методик (эндо-УЗИ и МРХПГ), стремление к минимизации использования ЭРХПГ в диагностических целях является резонным. Для достижения данной цели порог 50-процентной вероятности при определении высокого риска холедохолитиаза должен быть пересмотрен. Необходимы исследования, направленные на разработку высокоточных и надёжных методов стратификации риска холедохолитиаза.

Одним из многообещающих направлений является рутинное выполнение перед ЭРХПГ эндоскопической ультразвуковой диагностики у больных с подозрением на наличие холедохолитиаза без признаков холангита [20]. Эндо-УЗИ холедоха обладает высокой точностью и является безопасной процедурой. Предварительное выполнение эндо-УЗИ у пациентов с возможным холедохолитиазом приводило к снижению частоты осложнений и времени выполнения ЭРХПГ, тогда как точность диагностики холедохолитиаза в обеих группах была сопоставимой [21].

Представляет интерес использование искусственных нейронных сетей для прогнозирования холедохолитиаза. В проспективном исследовании модель искусственной нейронной сети предсказала наличие холедохолитиаза в 92,3 % случаев [22].

Наше исследование имеет ряд ограничений. В связи с ретроспективным дизайном работы мы не могли оценить связь с проводимой терапией, а также порог времени, после которого информативность лабораторных анализов возрастает. Другим ограничением является то, что высокоточные методы диагностики (ЭРХПГ или ИОХГ) были выполнены лишь у 20,5 % пациентов. Кроме того, наше исследование применимо только к больным с «симптоматической ЖКБ» и устойчивым холедохолитиазом без сопутствующих заболеваний печени и желчевыводящей системы, без предшествовавших оперативных вмешательств на органах желчевыводящей системы.

**Заключение.** По нашим данным, рассматриваемый диагностический алгоритм показал субоптимальную диагностическую точность, что приводит к явно избыточному использованию ЭРХПГ. Таким образом, необходимы дальнейшие исследования альтернативных алгоритмов диагностики холедохолитиаза, в том числе с использованием эндо-УЗИ и искусственных нейронных сетей.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

### Литература/References

1. Lill S., Rantala A., Pekkala E. [et al.]. Elective laparoscopic cholecystectomy without routine intraoperative cholangiography: a retrospective analysis of 1101 consecutive cases. *Scand. J. Surg.* 2010;99(4):197-200. <https://doi.org/10.1177/145749691009900403>
2. Yousefpour Azary S., Kalbasi H., Setayesh A. [et al.]. Predictive value and main determinants of abnormal features of intraoperative cholangiography during cholecystectomy. *Hepatobiliary Pancreat. Dis. Int.* 2011;10(3):308-312.
3. Ko C. W., Lee S. P. Epidemiology and natural history of common bile duct stones and prediction of disease. *Gastrointest. Endosc.* 2002;56(6B):a129005. <https://doi.org/10.1067/mge.2002.129005>
4. Tazuma S. Epidemiology, pathogenesis, and classification of biliary stones (common bile duct and intrahepatic). *Best. Pract. Res. Clin. Gastroenterol.* 2006;20(6):1075-1083. <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2006.05.009>
5. Gracie W. A., Ransohoff D. F. The natural history of silent gallstones. *N. Engl. J. Med.* 1982;307(13):798-800. <https://doi.org/10.1056/NEJM198209233071305>
6. Epelboym I., Winner M., Allendorf J. D. MRCP is not a cost-effective strategy in the management of silent common bile duct stones. *J. Gastrointest. Surg.* 2013;17(5):863-871. <https://doi.org/10.1007/s11605-013-2179-4>
7. Williams E. J., Green J., Beckingham I., Parks R., Martin D., Lombard M. Guidelines on the management of common bile duct stones (CBDs). *Gut.* 2008;57(7):1004-1021. <https://doi.org/10.1136/gut.2007.121657>
8. Coelho-Prabhu N., Shah N. D., Van Houten H., Kamath P. S., Baron T. H. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography: utilisation and outcomes in a 10-year population-based cohort. *BMJ Open.* 2013;3(5). <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2013-002689>
9. Anderson M. A., Fisher L., Jain R. [et al.]. Complications of ERCP. *Gastrointest. Endosc.* 2012;75(3):467-473. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2011.07.010>
10. Giljaca V., Gurusamy K. S., Takwoingi Y. [et al.]. Endoscopic ultrasound versus magnetic resonance cholangiopancreatography for common bile duct stones. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2015;2:CD011549. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011549>
11. O'Neill D. E. R., Saunders M. D. Endoscopic ultrasonography in diseases of the gallbladder. *Gastroenterol. Clin. North Am.* 2010;39(2):289-305. <https://doi.org/10.1016/j.gtc.2010.03.001>
12. Videhult P., Sandblom G., Rasmussen I. C. How reliable is intraoperative cholangiography as a method for detecting common bile duct stones? : a prospective population-based study on 1171 patients. *Surg. Endosc.* 2009;23(2):304-312. <https://doi.org/10.1007/s00464-008-9883-2>
13. Buxbaum J. Modern management of common bile duct stones. *Gastrointest. Endosc. Clin. N. Am.* 2013;23(2):251-275. <https://doi.org/10.1016/j.giec.2012.12.003>
14. De Palma G. D. Minimally invasive treatment of cholecystocholedocal lithiasis: the point of view of the surgical endoscopist. *World J. Gastrointest. Surg.* 2013;5(6):161-166. <https://doi.org/10.4240/wjgs.v5.i6.161>
15. Almadi M. A., Barkun J. S., Barkun A. N. Management of suspected stones in the common bile duct. *CMAJ.* 2012;184(8):884-892. <https://doi.org/10.1503/cmaj.110896>
16. Li M., Tang C., Lai E. Managing concomitant gallbladder stones and common bile duct stones in the laparoscopic era: a systematic review. *Asian J. Endosc. Surg.* 2011;4(2):53-58. <https://doi.org/10.1111/j.1758-5910.2011.00073.x>
17. Lahmann B. E., Adrales G., Schwartz R. W. Choledocholithiasis – principles of diagnosis and management. *Curr. Surg.* 2004;61(3):290-293. <https://doi.org/10.1016/j.cursur.2003.07.014>
18. Maple J. T., Ben-Menachem T., Anderson M. A. [et al.]. The role of endoscopy in the evaluation of suspected choledocholithiasis. *Gastrointest. Endosc.* 2010;71(1):1-9. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2009.09.041>
19. Maple J. T., Ikenberry S. O., Anderson M. A. [et al.]. The role of endoscopy in the management of choledocholithiasis. *Gastrointest. Endosc.* 2011;74(4):731-744. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2011.04.012>
20. Anderloni A., Ballarè M., Pagliarulo M. [et al.]. Prospective evaluation of early endoscopic ultrasonography for triage in suspected choledocholithiasis: results from a large single centre series. *Dig. Liver Dis.* 2014;46(4):335-339. <https://doi.org/10.1016/j.dld.2013.11.007>
21. Lee Y. T., Chan F. K. L., Leung W. K. [et al.]. Comparison of EUS and ERCP in the investigation with suspected biliary obstruction caused by choledocholithiasis: a randomized study. *Gastrointest. Endosc.* 2008;67(4):660-668. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2007.07.025>
22. Jovanovic P., Salkic N. N., Zerem E. Artificial neural network predicts the need for therapeutic ERCP in patients with suspected choledocholithiasis. *Gastrointest. Endosc.* 2014;80(2):260-268. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2014.01.023>

### Сведения об авторах:

Натрошвили Александр Гивиевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии № 2; тел.: 89263929504; e-mail: natroshvili@hotmail.com

Шулутко Александр Михайлович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой; тел.: 89166904620; e-mail: shulutko@mail.ru

Байчоров Энвер Хусейнович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургии и эндохирургии с курсом сосудистой хирургии и ангиологии; тел.: 89283150161; e-mail: enverb@yandex.ru

Натрошвили Илья Гивиевич, кандидат медицинских наук, заведующий I хирургическим отделением, ассистент кафедры хирургии и эндохирургии с курсом сосудистой хирургии и ангиологии; тел.: 89283728333; e-mail: surgery.kislovodsk@gmail.com

Давлятов Мухаммад Рузбойевич, клинический ординатор; тел.: 89856843461; e-mail: mdavlyatov93@gmail.com

Османов Эльхан Гаджиханович, доктор медицинских наук, профессор кафедры факультетской хирургии № 2; тел.: 89637120460; e-mail: mma-os@yandex.ru

Чантурия Мамука Отариевич, кандидат медицинских наук, заведующий хирургическим отделением УКБ № 4; тел.: 89104132680; e-mail: chanturiiam@mail.ru