Миниинвазивные технологии при механической желтухе *Minimally invasive technologies for obstructive jaundice*

ISSN 1995-5464 (Print); ISSN 2408-9524 (Online)

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.20194111-122>

Спорные вопросы билиарной декомпрессии при механической желтухе опухолевого генеза

Кулезнева Ю.В.^{1*}, Мелехина О.В.¹, Ефанов М.Г.¹,
Алиханов Р.Б.¹, Мусатов А.Б.¹, Огнева А.Ю.², Цвиркун В.В.¹

¹ ГБУЗ “Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова” ДЗМ; 111123, Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86, Российская Федерация

² ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России; 127473, Москва, ул. Десятская, д. 20/1, Российская Федерация

В настоящее время стратегия предоперационного лечения пациентов с механической желтухой опухолевого генеза не определена. Продолжаются дискуссии о показаниях к желчеотведению, выборе метода билиарного дренирования и его продолжительности. Анализ международных исследований показал, что рутинное предоперационное дренирование “по умолчанию” не рекомендовано. Показания к билиарному дренированию при резектабельном процессе определяют по тяжести механической желтухи, холангиту, срокам предстоящей операции, а при проксимальном уровне билиарного блока — по типу опухоли по Bismuth–Corlette. Выбор антеградного или ретроградного способа предоперационного желчеотведения зависит от уровня билиарного блока и возможностей лечебного учреждения. В большинстве исследований показано, что предпочтительными являются ретроградные (эндоскопические) способы при дистальном блоке и антеградные (чреспеченочные) — при проксимальном. Сроки предоперационного дренирования зависят от нормализации показателей биохимического анализа крови. Увеличение продолжительности дренирования может способствовать развитию ранних послеоперационных осложнений. Оптимальным сроком считают 2 нед. Для успешного лечения больных механической желтухой опухолевого генеза необходимо максимально достоверно определить причину ее развития, что позволяет выработать стратегию и тактику в конкретной клинической ситуации. Целесообразность и способ билиарной декомпрессии следует рассматривать в соответствии с выбранной стратегией лечения пациента.

Ключевые слова: печень, желчные протоки, механическая желтуха, антеградное дренирование, ретроградное дренирование, билиарная декомпрессия

Ссылка для цитирования: Кулезнева Ю.В., Мелехина О.В., Ефанов М.Г., Алиханов Р.Б., Мусатов А.Б., Огнева А.Ю., Цвиркун В.В. Спорные вопросы билиарной декомпрессии при механической желтухе опухолевого генеза. *Анналы хирургической гепатологии*. 2019; 24 (4): 111–122. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20194111-122>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Disputable issues of biliary drainage procedures in malignant obstructive jaundice

Kulezneva Yu.V.^{1*}, Melekhina O.V.¹, Efanov M.G.¹,
Alikhanov R.B.¹, Musatov A.B.¹, Ogneva A.Yu.², Tsvirkun V.V.¹

¹ Loginov Moscow Clinical Scientific Center, Moscow Department of Health; 86, Shosse Entuziastov, 111123, Russian Federation

² Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of Ministry of Health of Russia; 20/1, Delegatskaya str., 127473, Russian Federation

Currently, the strategy for preoperative management of patients with malignant obstructive jaundice is not defined. The indications for biliary drainage procedures, the choice of biliary drainage technique and duration of preoperative drainage are still disputable. Analysis of international trials revealed that routine preoperative biliary drainage procedures are not recommended. The indications for biliary drainage in resectable tumors are determined considering severity of obstructive jaundice, cholangitis, dates of major surgery and Bismuth–Corlette tumor type in case of proximal biliary stricture. The choice of retrograde or antegrade preoperative biliary drainage depends on the type of biliary stricture (distal or proximal) and possibilities of medical institution. The majority of studies showed that retrograde (endoscopic) biliary drainage procedures are preferred for distal strictures, antegrade (transhepatic) — for proximal ones. Duration of preoperative biliary drainage depends on normalization of biochemical values. Prolonged

drainage may be followed by increased incidence of early postoperative complications. The optimal period of preoperative biliary drainage is 2 weeks.

It is necessary to determine the causes of obstructive jaundice as early as possible for successful treatment. This is also essential to define optimal treatment strategy in certain case. Advisability and certain technique of biliary decompression should be determined in accordance with the chosen treatment strategy.

Keywords: liver, bile ducts, obstructive jaundice, antegrade drainage, retrograde drainage, biliary decompression

For citation: Kulezneva Yu.V., Melekhina O.V., Efanov M.G., Alikhanov R.B., Musatov A.B., Ogneva A.Yu., Tsvirkun V.V. Disputable issues of biliary drainage procedures in malignant obstructive jaundice. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2019; 24 (4): 111–122. (In Russian) <https://doi.org/10.16931/1995-5464.20194111-122>

The authors declare no conflict of interests.

Механическая желтуха (МЖ) развивается вследствие опухолевого процесса в гепатопанкреатодуоденальной зоне (ГПДЗ) в 80–85% наблюдений [1, 2]. В большинстве из них МЖ является первым признаком заболевания и нередко свидетельствует о его поздней стадии [3].

МЖ сопровождается постоянно нарастающими метаболическими нарушениями, которые, независимо от причины билиарной обструкции, обуславливают тяжесть состояния больного, нередко больше основного заболевания. Именно в этих ситуациях декомпрессия желчных протоков становится первоочередной задачей лечения [4, 5]. Однако декомпрессионные вмешательства не всегда показаны “по умолчанию” и не всегда оказываются эффективными. С одной стороны, устранение желтухи позволяет улучшить состояние больного и получить время для необходимой диагностики, которая позволит определить стратегию и тактику его лечения. С другой стороны, любая дренирующая манипуляция на желчных протоках связана с риском осложнений, прежде всего холангита, который существенно затрудняет возможности патогенетического лечения, включая выполнение радикальной операции [6, 7].

В настоящей работе на основании обзора данных литературы, включающих метаанализы и рандомизированные контролируемые исследования (РКИ), будет рассмотрена целесообразность предоперационной билиарной декомпрессии у больных резектабельными опухолями органов ГПДЗ.

● Когда билиарное дренирование необходимо?

Хорошо известно, что основными клиническими проявлениями МЖ, которые оказывают существенное влияние на состояние больного, являются интенсивный кожный зуд, практически не купирующийся приемом антигистаминных препаратов, выраженные нарушения свертывающей системы крови за счет нарушения всасывания жирорастворимых витаминов, в том числе витамина К, бактериальная и эндотоксическая транслокация через слизистую кишки, что увеличивает риск развития сепсиса [8–10]. Кроме того, считают, что при МЖ ухудшается

клеточный иммунитет и усиливается рост опухоли [11]. Все эти обстоятельства являются теоретическим обоснованием обязательного выполнения билиарной декомпрессии.

Одним из наиболее важных факторов, определяющих необходимость дренирования желчных протоков, является тяжесть МЖ. В 2012 г. Э.И. Гальпериным [12] была предложена классификация с трехступенной балльной оценкой уровня общего билирубина (<60 мкмоль/л – 1 балл, 60–200 мкмоль/л – 2 балла, ≥200 мкмоль/л – 3 балла) и уровня общего белка сыворотки (≥65 г/л – 1 балл, 64–55 г/л – 2 балла, <55 г/л – 3 балла). В классификацию также были введены такие осложнения МЖ, усиливающие ее тяжесть, как холангит, почечная недостаточность, печеночная недостаточность, признаки энцефалопатии, желудочно-кишечное кровотечение, сепсис. Осложнения МЖ оценивали по сравнению с уровнем билирубина с коэффициентом 2. Присоединение двух и более осложнений удваивало или пропорционально увеличивало число баллов. Сепсис был представлен как 2 и более осложнений. Опухолевый генез МЖ эквивалентен одному осложнению. При такой совокупности факторов к классу А (легкая МЖ) относят больных с числом баллов ≤5, к классу В (МЖ средней степени тяжести) – с числом баллов 6–15 и к классу С (тяжелая МЖ) – с числом баллов ≥16. Исходя из этого, пациенты с МЖ класса С подлежат обязательному дренированию желчных протоков.

В мировой литературе единственным показателем тяжести МЖ является уровень билирубина крови. В 2015 г. французскими авторами было проведено изучение уровня дооперационного билирубина крови у пациентов с опухолью головки поджелудочной железы (то есть при дистальном уровне билиарного блока). В этом многоцентровом исследовании было доказано, что при уровне сывороточного билирубина ≥300 мкмоль/л увеличивается частота послеоперационных осложнений и уменьшается отдаленная выживаемость после панкреатодуоденальной резекции (ПДР) [13]. Эти данные свидетельствуют о том, что билиарное дренирование показано перед ПДР пациентам с тяжелой желтухой.

По мнению ведущих специалистов, предоперационное дренирование желчных протоков при дистальном уровне билиарного блока следует выполнять пациентам с холангитом, при тяжелой симптоматической желтухе с интенсивным кожным зудом, при отсроченной операции или для неоадьювантной химиотерапии (сильная рекомендация, умеренное качество доказательств) [14]. Несколько иным образом обстоит дело при уточнении показаний к дренированию желчных протоков у пациентов с проксимальным уровнем блока, который рассматривают на примере воротной холангиокарциномы (опухоль Клацкина). Радикальная операция при воротной холангиокарциноме заключается в резекции внутри- и внепеченочных желчных протоков в зависимости от типа по классификации Bismuth–Corlette и вовлечения сосудов, что в большом числе наблюдений сопровождается гемигепатэктомией. Поскольку при МЖ страдает в первую очередь функция печени, выполнение резекции на фоне угнетения функции органа особенно опасно развитием послеоперационной печеночной недостаточности. В связи с этим билиарная декомпрессия представляется обоснованной [15, 16].

Предоперационный холангит, цитолиз и недостаточный объем остающейся паренхимы печени являются основными детерминантами печеночной недостаточности и связанной с ней летальности. Для восстановления функции печени больным МЖ необходима билиарная декомпрессия. Однако оптимальный предоперационный уровень билирубина остается предметом обсуждения. Предоперационный уровень билирубина <3 мг/дл был рекомендован М. Макуучи и соавт. [17], а также Y. Nimura и соавт. [18] еще в конце прошлого века. Примерно тогда же С.Н. Су и соавт. сообщили, что предоперационный уровень билирубина >10 мг/дл был значимо связан с послеоперационной летальностью [19]. В одном из последних исследований было указано, что предоперационный уровень билирубина >3 мг/дл был отрицательным фактором, влияющим на общую выживаемость (HR = 2,109, 95% CI: 1,026–4,335) [20].

Другой важный аспект при резектабельной воротной холангиокарциноме — это объем остающейся паренхимы печени. В настоящее время дооперационное дренирование остающейся паренхимы показано при ее объеме $<50\%$ [21]. При объеме остающейся паренхимы $<40\%$, помимо дренирования остающихся сегментов печени, необходимо рассмотреть показания к портовоенозной эмболизации (ПВЭ) [22].

Существует согласие авторов в том, что предоперационная билиарная декомпрессия при опухоли Клацкина показана больным с холангитом, пациентам, проходящим предоперацион-

ную противоопухолевую терапию, пациентам с нарушением всасывания пищи вследствие гипербилирубинемии, с печеночной или почечной недостаточностью, а также при малом объеме остающейся паренхимы, когда необходима ПВЭ [9, 23–25].

Таким образом, показания к дренированию при любом типе билиарного блока определяют исходя из тяжести механической желтухи, наличия холангита и сроков предстоящей радикальной операции.

● Когда можно отказаться от дренирования?

Различные исследования, проведенные за последние два десятилетия, показывают, что предоперационное дренирование может способствовать контаминации желчи и провоцировать холангит. В публикации 1999 г. S.N. Hochwald и соавт. продемонстрировали, что у 69% пациентов со стентом, установленным до операции, посевы желчи были положительными. Без стента посев желчи был положительным только в 14% наблюдений [25]. Эти данные подтвердили T. Herzog и соавт. — бактериальная культура в желчных протоках выявлена у 87% пациентов, перенесших билиарное дренирование, и у 21% пациентов без дренирования ($p < 0,001$) [26]. В большинстве метаанализов, посвященных дооперационному дренированию МЖ при раке поджелудочной железы, показано, что оно приводит к большему числу осложнений и его не следует применять рутинно [27]. К этому же выводу пришли N.A. van der Gaag и соавт., которые на основании своих проспективных исследований убедились в опасности безосновательного предоперационного билиарного дренирования и сформулировали положения, когда оно является обязательным для больных с перипапиллярными опухолями [14].

Эти же соображения относятся и к ситуациям с проксимальным уровнем опухолевого блока. В первую очередь большое значение приобретает холангит, развивающийся после дренирования, поскольку большинство пациентов поступают без него [28–31].

Результаты нескольких метаанализов показали высокую связь между дренированием желчных протоков и развитием холангита [32, 33]. Послеоперационная летальность составила 24,09% (33/137) у больных с холангитом до операции по сравнению с 11,58% (41/354) в группе пациентов без холангита. Поэтому, по мнению авторов, подход к этим пациентам должен быть максимально взвешенным, чтобы свести к минимуму риск развития холангита. Аналогичные данные получены также в двух других систематических обзорах (11 исследований — 711 пациентов, 9 исследований — 892 пациента). Установлено,

что предоперационное дренирование при воротной холангиокарциноме было ассоциировано с более высокой частотой послеоперационных инфекционных осложнений. При этом достоверной разницы в послеоперационной летальности не было [34, 35]. Также отсутствуют доказательства необходимости предоперационного дренирования желчевыводящих путей, если объем предполагаемого остатка печени $>50\%$. Для этих пациентов риск развития холангита и связанной с ним смертности после дренирования, по-видимому, перевешивает сомнительную пользу билиарной декомпрессии [36].

Принципиальным моментом при опухоли Клацкина, кроме всего прочего, также является тип опухоли по Bismuth–Corlette. При распространении опухоли на проток левой доли (тип IIIb) необходимости в дренировании левой доли печени нет, поскольку планируется ее удаление [37]. В то же время такое нецелевое дренирование не только связано с риском осложнений, но и приводит к задержке оперативного вмешательства. В большинстве наблюдений достаточно селективного дренирования остающейся паренхимы. Тотальное билиарное дренирование обычно не рекомендуют, за исключением развития холангита после одностороннего дренирования или медленного разрешения гипербилирубинемии [38]. Поэтому так важно до принятия решения о необходимости предоперационного дренирования провести комплекс исследований, чтобы максимально достоверно установить диагноз и определить тактику лечения, основным этапом которого является возможность и объем радикальной операции.

В настоящее время нет убедительных исследований, результаты которых позволяли бы рекомендовать рутинное дооперационное дренирование желчных протоков всем пациентам с воротной холангиокарциномой и МЖ. Таким образом, общим мнением является то, что при МЖ опухолевого генеза при любом уровне билиарного блока не следует выполнять билиарную декомпрессию без многофакторной оценки конкретной клинической ситуации.

● Если дренировать, то как?

Это один из самых спорных вопросов гепатобилиарной хирургии. В большинстве ситуаций выбор способа желчеотведения зависит от уровня билиарного блока — дистального или проксимального. Традиционно при дистальном уровне билиарного блока применяют ретроградное стентирование пластиковыми или короткими нитиновыми стентами [39, 40]. Однако в последние годы появляется все больше работ, авторы которых призывают отказаться от применения пластиковых стентов для предоперационного дренирования при перипапиллярных опухолях.

В мультицентровом исследовании показано отрицательное отношение к пластиковым стентам, что стало следствием неудовлетворительной проходимости и необходимости повторных вмешательств [41]. К такому же выводу пришли и авторы метаанализа, включавшего 4 ретроспективных и 1 проспективное исследование (704 пациента) [42]. Установлено, что имплантация металлических стентов сопровождалась меньшим числом повторных вмешательств, чем имплантация пластиковых стентов (3,4 и 14,8%). К тому же при установке пластиковых стентов частота несостоятельности панкреатоэнтероанастомоза оказалась больше, чем при использовании коротких нитиновых стентов — 11,41 и 5,1%. Похожие результаты получены и другими исследователями: частота осложнений после ПДР составила 25% после установки нитиновых стентов и 46% — после имплантации пластиковых [43].

С учетом осложнений применения пластиковых стентов, многие авторы отдают предпочтение назобилиарным дренажам для подготовки пациентов к ПДР. В крупном метаанализе рандомизированных исследований показано значимое уменьшение частоты холангита при назобилиарном дренировании по сравнению с установкой пластикового стента [44].

Не стоит оставлять без внимания и антеградное дренирование при дистальном блоке. Чрескожное наружное дренирование желчных протоков является предпочтительным при холангите после неудачных ретроградных вмешательств и при дуоденальной непроходимости [45]. Наружное дооперационное дренирование также позволяет контролировать ситуацию при несостоятельности билиодигестивного анастомоза (БДА). Очевидным является и то, что при наружном дренировании из желчи высевают совершенно другие штаммы бактериальной флоры и в меньшей степени, чем при транспапиллярном наружновнутреннем дренировании.

В литературе сравнение антеградного и ретроградного дренирования оценивали при анализе национальной базы данных США вместе с двумя РКИ. Эти исследования включали как проксимальный, так и дистальный блок. Анализ выявил меньшее число осложнений при ретроградном доступе (8,6% по сравнению с 12,3%), меньшую продолжительность пребывания в стационаре и меньшие затраты [46]. Однако недостатком этого исследования является неравноценность групп вследствие преобладания эндоскопических методов и отсутствия применения ультразвуковой навигации, что увеличивает частоту осложнений при чрескожном доступе [47]. В целом европейские, американские и азиатские клинические рекомендации указывают, что при дистальном блоке необходимо выполнять декомпрессию с помощью ретроградных мето-

дов, а не хирургическим путем или чрескожно при отсутствии дуоденальной непроходимости (сильная рекомендация, умеренное качество доказательств) [48, 49].

В отношении же проксимального блока хирургическое сообщество больше склоняется в пользу чрескожного метода декомпрессии. По данным двух метаанализов, включающих 4 ретроспективных исследования (433 пациента) и 3 ретроспективных исследования (265 пациентов), отмечено значительно меньшее число осложнений (холангит и панкреатит) и меньшее число конверсий при антеградном доступе [50, 51]. Аналогичные результаты получены в других метаанализах, согласно которым антеградное дренирование следует применять в качестве исходного способа билиарного дренирования у пациентов с опухолью Клацкина III или IV типа по Bismuth–Corlette для уменьшения частоты связанных с эндоскопической манипуляцией холангита и панкреатита [52, 53]. Уменьшению частоты развития холангита и панкреатита при проксимальном блоке может способствовать супрапапиллярная установка наружновнутреннего чрескожного дренажа, поскольку при этом исключена травма неизмененного большого сосочка двенадцатиперстной кишки [54]. Кроме того, поскольку дистальный сегмент дренажа располагается не в просвете кишки, бактериальная контаминация желчи меньше, чем при транспапиллярном дренировании. Однако в зарубежной литературе упоминаний о таком способе дренирования не найдено.

Несмотря на меньшую частоту холангита, антеградный доступ имеет свои негативные последствия, такие как имплантационные метастазы по ходу катетера — в плевральной полости и диссеминация по брюшине [55]. Поэтому для уменьшения риска имплантационного метастазирования и холангита было предложено выполнять назобилиарное дренирование остающейся доли [56]. В то же время, по данным ряда исследователей, отдаленные онкологические результаты и число рецидивов не отличаются при различных видах предоперационной декомпрессии [57, 58].

Общепризнанным является факт, что при проксимальном уровне билиарного блока следует применять тот способ декомпрессии желчных протоков, который наиболее хорошо развит в лечебном учреждении, однако при равнозначном развитии обоих направлений антеградный доступ является предпочтительным.

● Какова продолжительность дренирования?

Не вызывает сомнений то, что для достижения более низкого уровня общего билирубина необходим более продолжительный период дре-

нирования. Однако чем дольше дренаж находится в желчных протоках, тем больше вероятность осложнений и риск развития резистентной внутрипротоковой флоры, а также прогрессирования заболевания. В связи с этим становится понятным, что радикальную операцию не следует надолго откладывать, даже если желтуха недостаточно разрешена [39]. В исследованиях почти 20-летней давности продолжительность дренирования желчных протоков варьировала от 10 до 32 дней [26, 39, 59–60]. Нормализация уровня билирубина после дренирования была достигнута только у 2/3 пациентов. Для полного разрешения желтухи потребовалось 4–8 нед [61]. Что касается продолжительности дренирования, то было высказано предположение, что адекватное восстановление функции печени зависит от продолжительности МЖ до декомпрессии [10]. В других работах было показано, что продолжительное билиарное дренирование (как чрескожное, так и эндоскопическое) увеличивает риск нарушения функционирования дренажа [62, 63], а также вызывает обширную воспалительную реакцию в пределах желчного протока [64, 65]. Это соответственно вызывает бактериальную транслокацию в желчные протоки и обтурацию дренажной трубки, а также увеличивает риск несостоятельности БДА. По мнению авторов, проблемы, развивающиеся вследствие продолжительного дренирования желчных протоков, неизбежно приводят к задержке операции, что не может быть оправдано при потенциально резектабельной опухоли [14].

В недавнем исследовании было показано, что билиарное дренирование продолжительностью более 2 нед не способствует уменьшению частоты послеоперационных осложнений. В то же время частота осложнений, связанных с дренированием, и продолжительность пребывания в стационаре возрастают [66]. Увеличение продолжительности дренирования было связано с более низкой частотой “полной резекции” вследствие развития имплантационных метастазов. Таким образом, авторы считают, что продолжительность билиарного дренирования менее 2 нед перед радикальной операцией наиболее благоприятна для больных МЖ.

● Заключение

Результатами многочисленных исследований было показано, что билиарную декомпрессию в качестве подготовки к радикальной операции по поводу опухолей органов ГПДЗ не следует выполнять “по умолчанию” во всех клинических наблюдениях. Определяющими факторами для уточнения необходимости дренирования желчных протоков являются резектабельность опухоли по данным современных методов лучевой диагностики, при воротной холангиокарцино-

ме — тип опухоли по Bismuth—Corlette (дренирование только остающейся доли печени), тяжесть МЖ, сроки возможного выполнения радикальной операции.

Выбор антеградного или ретроградного доступа для билиарной декомпрессии в основном зависит от возможностей лечебного учреждения. При дистальном билиарном блоке предпочтительным является ретроградный (эндоскопический) способ, а при проксимальном — антеградный (чрескожный чреспеченочный). При этом в последние годы отмечена тенденция к отказу от применения пластиковых стентов даже при перипапиллярных опухолях в пользу назобилиарного дренирования или коротких нитиноловых стентов.

Сроки предоперационного дренирования зависят от нормализации показателей биохимического анализа крови больного, однако увеличение продолжительности дренирования может способствовать развитию ранних послеоперационных осложнений. Оптимальным сроком считают 2 нед.

Для успешного лечения больных МЖ опухолевого генеза необходимо в максимально короткие сроки определить причину ее развития. Современные диагностические методы позволяют в течение 2—3 сут получить сведения, необходимые для проведения мультидисциплинарного онкологического консилиума, определения стратегии и тактики в конкретной клинической ситуации. Целесообразность и способ билиарной декомпрессии следует уточнять с учетом накопленного клинического опыта. Несомненно, лечение больных МЖ опухолевого генеза более эффективно в условиях специализированных лечебных учреждений, обладающих различными возможностями для диагностики и оказания квалифицированной высокотехнологичной хирургической помощи.

Участие авторов

Кулезнева Ю.В. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Мелехина О.В. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста.

Ефанов М.Г. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, редактирование.

Алиханов Р.Б. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, редактирование.

Мусатов А.Б. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных.

Огнева А.Ю. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных.

Цвиркун В.В. — редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Authors participation

Kulezneva Yu.V. — concept and design of the study, collection and processing of material, statistical analysis, writing text, editing, approval of the final version, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Melekhina O.V. — collection and processing of material, statistical data processing, writing text.

Efanov M.G. — concept and design of the study, collection and processing of material, editing.

Alikhanov R.B. — concept and design of the study, collection and processing of material, editing.

Musatov A.B. — collection and processing of material, statistical analysis.

Ogneva A.Y. — collection and processing of material, statistical analysis.

Tsvirkun V.V. — editing, approval of the final version.

Список литературы

1. Kruse E.J. Palliation in pancreatic cancer. *Surg. Clin. North Am.* 2010; 90 (2): 355–364. <http://doi.org/10.1016/j.suc.2009.12.004>
2. Leng J.J., Zhang N., Dong J.H. Percutaneous transhepatic and endoscopic biliary drainage for malignant biliary tract obstruction: a meta-analysis. *World J. Surg. Oncol.* 2014; 12 (1): 272. <http://doi.org/10.1186/1477-7819-12-272>
3. Gillen S., Schuster T., Meyer Zum, Büschenfelde C., Friess H., Kleeff J. Preoperative/neoadjuvant therapy in pancreatic cancer: a systematic review and meta-analysis of response and resection percentages. *PLoS Med.* 2010; 7 (4): e1000267. <http://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000267>
4. Руководство по хирургии желчных путей. Изд. 2-е. Под ред. Гальперина Э.И., Ветшева П.С. М.: Видар, 2009. С. 284–287.
5. Подолужный В.И. Механическая желтуха: принципы диагностики и современного хирургического лечения. *Фундаментальная и клиническая медицина.* 2018; 3 (2): 82–92.
6. Yoon W.J., Lee J.K., Lee K.H., Lee W.J., Ryu J.K., Kim Y.T., Yoon Y.B. A comparison of covered and uncovered wall stents for the management of distal malignant biliary obstruction. *Gastrointest. Endosc.* 2006; 63 (7): 996–1000.
7. Ferrero A., Lo Tesoriere R., Viganò L., Caggiano L., Sgotto E., Capussotti L. Preoperative biliary drainage increases infectious complications after hepatectomy for proximal bile duct tumor obstruction. *World J. Surg.* 2009; 33 (2): 318–325.
8. Papadopoulos V., Filippou D., Manolis E., Mimidis K. Haemostasis impairment in patients with obstructive jaundice. *J. Gastrointest. Liver Dis.* 2007; 16 (2): 177–186.
9. Nimura Y. Preoperative biliary drainage before resection for cholangiocarcinoma (Pro). *HPB (Oxford).* 2008; 10 (2): 130–133. <http://doi.org/10.1080/13651820801992666>
10. Iacono C., Ruzzenente A., Campagnaro T., Bortolasi L., Valdegamberi A., Guglielmi A. Role of preoperative biliary drainage in jaundiced patients who are candidates for pancreatoduodenectomy or hepatic resection: highlights and drawbacks. *Ann. Surg.* 2013; 257 (2): 191–204. <http://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31826f4b0e>
11. Strasberg S.M., Gao F., Sanford D., Linehan D.C., Hawkins W.G., Fields R., Carpenter D.H., Brunt E.M., Phillips C. Jaundice: an important, poorly recognized risk factor for diminished survival in patients with adenocarcinoma of the head of the pancreas. *HPB (Oxford).* 2014; 16 (2): 150–156. <http://doi.org/10.1111/hpb.12094>

12. Гальперин Э.И. Классификация тяжести механической желтухи. *Анналы хирургической гепатологии*. 2012; 17 (2): 26–33.
13. Sauvanet A., Boher J.M., Paye F., Bachellier P., Sa Cunha A., Le Treut Y.P., Adham M., Mabrut J.Y., Chiche L., Delperio J.R. Severe jaundice increases early severe morbidity and decreases long-term survival after pancreaticoduodenectomy for pancreatic adenocarcinoma. *J. Am. Coll. Surg.* 2015; 221 (2): 380–389. <http://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2015.03.058>
14. van der Gaag N.A., Rauws E.A., van Eijck C.H., Bruno M.J., van der Harst E., Kubben F.J., Gerritsen J.J., Greve J.W., Gerhards M.F., de Hingh I.H., Klinkenbijl J.H., Nio C.Y., de Castro S.M., Busch O.R., van Gulik T.M., Bossuyt P.M., Gouma D.J. Preoperative biliary drainage for cancer of the head of the pancreas. *N. Engl. J. Med.* 2010; 362 (2): 129–137. <http://doi.org/10.1056/NEJMoa0903230>
15. Nuzzo G., Giuliani F., Ardito F., Giovannini I., Aldrighetti L., Belli G., Bresadola F., Calise F., Dalla Valle R., D'Amico D.F., Gennari L., Giulini S.M., Guglielmi A., Jovine E., Pellicci R., Pernthaler H., Pinna A.D., Puleo S., Torzilli G., Capussotti L., Cillo U., Ercolani G., Ferrucci M., Mastrangelo L., Portolani N., Pulitanò C., Ribero D., Ruzzenente A., Scuderi V., Federico B. Improvement in perioperative and long-term outcome after surgical treatment of hilar cholangiocarcinoma: results of an Italian multicenter analysis of 440 patients. *Arch. Surg.* 2012; 147 (1): 26–34. <http://doi.org/10.1001/archsurg.2011.771>
16. Gouma D.J. Multicentre European study of preoperative biliary drainage for hilar cholangiocarcinoma. *Br. J. Surg.* 2013; 100 (2): 283–284. <http://doi.org/10.1002/bjs.8977>
17. Makuuchi M., Thai B.L., Takayasu K., Takayama T., Kosuge T., Gunvén P., Yamazaki S., Hasegawa H., Ozaki H. Preoperative portal embolization to increase safety of major hepatectomy for hilar bile duct carcinoma: a preliminary report. *Surgery*. 1990; 107 (2): 521–527.
18. Nimura Y., Hayakawa N., Kamiya J., Kondo S., Shionoya S. Hepatic segmentectomy with caudate lobe resection for bile duct carcinoma of the hepatic hilus. *World J. Surg.* 1990; 14 (4): 535–543; discussion 544.
19. Su C.H., Tsay S.H., Wu C.C., Shyr Y.M., King K.L., Lee C.H., Lui W.Y., Liu T.J., P'eng F.K. Factors influencing postoperative morbidity, mortality, and survival after resection for hilar cholangiocarcinoma. *Ann. Surg.* 1996; 223 (4): 384–394.
20. Cho M.S., Kim S.H., Park S.W., Lim J.H., Choi G.H., Park J.S., Chung J.B., Kim K.S. Surgical outcomes and predicting factors of curative resection in patients with hilar cholangiocarcinoma: 10-year single-institution experience. *J. Gastrointest. Surg.* 2012; 16 (9): 1672–1679. <http://doi.org/10.1007/s11605-012-1960-0>
21. Tang Z., Yang Y., Meng W., Li X. Best option for preoperative biliary drainage in Klatskin tumor: a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2017; 96 (43): 8372.
22. Higuchi R., Yamamoto M. Indications for portal vein embolization in perihilar cholangiocarcinoma. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2014; 21 (8): 542–549. <http://doi.org/10.1002/jhbp.77>
23. Wiggers J.K., Groot Koerkamp B., Cieslak K.P., Doussot A., van Klaveren D., Allen P.J., Besselink M.G., Busch O.R., D'Angelica M.I., DeMatteo R.P., Gouma D.J., Kingham T.P., van Gulik T.M., Jarnagin W.R. Postoperative mortality after liver resection for perihilar cholangiocarcinoma: development of a risk score and importance of biliary drainage of the future liver remnant. *J. Am. Coll. Surg.* 2016; 223 (2): 321–331. <http://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2016.03.035>
24. Mansour J.C., Aloia T.A., Crane C.H., Heimbach J.K., Nagino M., Vauthey J.N. Hilar cholangiocarcinoma: expert consensus statement. *HPB (Oxford)*. 2015; 17 (8): 691–699. <http://doi.org/10.1111/hpb.12450>
25. Hochwald S.N., Burke E.C., Jarnagin W.R., Fong Y., Blumgart L.H. Association of preoperative biliary stenting with increased postoperative infectious complications in proximal cholangiocarcinoma. *Arch. Surg.* 1999; 134 (3): 261–266.
26. Herzog T., Belyaev O., Hessam S., Suelberg D., Janot M., Schrader H., Schmidt W.E., Anders A., Uhl W., Mueller C.A. Bacteribilia with resistant microorganisms after preoperative biliary drainage – the influence of bacteria on postoperative outcome. *Scand. J. Gastroenterol.* 2012; 47 (7): 827–835. <http://doi.org/10.3109/00365521.2012.679684>
27. Scheufele F., Schorn S., Demir I.E., Sargut M., Tiefertunk E., Calavrezos L., Jäger C., Friess H., Ceyhan G.O. Preoperative biliary stenting versus operation first in jaundiced patients due to malignant lesions in the pancreatic head: A meta-analysis of current literature. *Surgery*. 2017; 161 (4): 939–950. <http://doi.org/10.1016/j.surg.2016.11.001>
28. Sakata J., Shirai Y., Tsuchiya Y., Wakai T., Nomura T., Hatakeyama K. Preoperative cholangitis independently increases in-hospital mortality after combined major hepatic and bile duct resection for hilar cholangiocarcinoma. *Langenbecks Arch. Surg.* 2009; 394 (6): 1065–1072. <http://doi.org/10.1007/s00423-009-0464-1>
29. Nagino M., Ebata T., Yokoyama Y., Igami T., Sugawara G., Takahashi Y., Nimura Y. Evolution of surgical treatment for perihilar cholangiocarcinoma: a single-center 34-year review of 574 consecutive resections. *Ann. Surg.* 2013; 258 (1): 129–140. <http://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182708b57>
30. Yokoyama Y., Ebata T., Igami T., Sugawara G., Mizuno T., Nagino M. The adverse effects of preoperative cholangitis on the outcome of portal vein embolization and subsequent major hepatectomies. *Surgery*. 2014; 156 (5): 1190–1196. <http://doi.org/10.1016/j.surg.2014.04.036>
31. Wiggers J.K., Coelen R.J., Rauws E.A., van Delden O.M., van Eijck C.H., de Jonge J., Porte R.J., Buis C.I., Dejong C.H., Molenaar I.Q., Besselink M.G., Busch O.R., Dijkgraaf M.G., van Gulik T.M. Preoperative endoscopic versus percutaneous transhepatic biliary drainage in potentially resectable perihilar cholangiocarcinoma (DRAINAGE trial): design and rationale of a randomized controlled trial. *BMC Gastroenterol.* 2015; 15: 20. <http://doi.org/10.1186/s12876-015-0251-0>
32. Ribero D., Zimmiti G., Aloia T.A., Shindoh J., Fabio F., Amisano M., Passot G., Ferrero A., Vauthey J.N. Preoperative cholangitis and future liver remnant volume determine the risk of liver failure in patients undergoing resection for hilar cholangiocarcinoma. *J. Am. Coll. Surg.* 2016; 223 (1): 87–97. <http://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2016.01.060>
33. Wang Y., Fu W., Tang Z., Meng W., Zhou W., Li X. Effect of preoperative cholangitis on prognosis of patients with hilar cholangiocarcinoma. A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2018; 97 (34): e12025. <http://doi.org/10.1097/MD.00000000000012025>
34. Liu F., Li Y., Wei Y., Li B. Preoperative biliary drainage before resection for hilar cholangiocarcinoma: whether or not? A systematic review. *Dig. Dis. Sci.* 2011; 56 (3): 663–672. <http://doi.org/10.1007/s10620-010-1338-7>
35. Celotti A., Solaini L., Montori G., Cocolini F., Tognali D., Baiocchi G. Preoperative biliary drainage in hilar cholangiocarcinoma: Systematic review and meta-analysis. *Eur. J. Surg. Oncol.* 2017; 43 (9): 1628–1635. <http://doi.org/10.1016/j.ejso.2017.04.001>

36. Wiggers J.K., Groot Koerkamp B., Cieslak K.P., Doussot A., Allen P.J., Besselink M.G., Busch O.R., D'Angelica M.I., DeMatteo R.P., Gouma D.J., Kingham T.P., van Gulik T.M., Jarnagin W.R. Development of a preoperative risk score for postoperative mortality after liver resection for presumed perihilar cholangiocarcinoma. *HPB*. 2016; 18 (2): e863–e864. <http://doi.org/10.1016/j.hpb.2016.01.491>
37. Farges O., Regimbeau J.M., Fuks D., Le Treut Y.P., Cherqui D., Bachellier P., Mabrut J.Y., Adham M., Pruvot F.R., Gigot J.F. Multicentre European study of preoperative biliary drainage for hilar cholangiocarcinoma. *Br. J. Surg.* 2013; 100 (2): 274–283. <http://doi.org/10.1002/bjs.8950>
38. Paik W.H., Loganathan N., Hwang J.H. Preoperative biliary drainage in hilar cholangiocarcinoma: when and how? *World J. Gastrointest. Endosc.* 2014; 6 (3): 68–73. <http://doi.org/10.4253/wjge.v6.i3.68>
39. Pancreatic Adenocarcinoma. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology Version 2. 2015. National Comprehensive Cancer Network www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/pancreatic.pdf.
40. Nagino M., Takada T., Miyazaki M., Miyakawa S., Tsukada K., Kondo S., Furuse J., Saito H., Tsuyuguchi T., Yoshikawa T., Ohta T., Kimura F., Ohta T., Yoshitomi H., Nozawa S., Yoshida M., Wada K., Amano H., Miura F. Preoperative biliary drainage for biliary tract and ampullary carcinoma. *J. HPB Surg.* 2008; 15 (1): 25–30. <http://doi.org/10.1007/s00534-007-1277-7>
41. Sasahira N., Hamada T., Togawa O., Yamamoto R., Iwai T., Tamada K., Kawaguchi Y., Shimura K., Koike T., Yoshida Y., Sugimori K., Ryozaawa S., Kakimoto T., Nishikawa K., Kitamura K., Imamura T., Mizuide M., Toda N., Maetani I., Sakai Y., Itoi T., Nagahama M., Nakai Y., Isayama H. Multicenter study of endoscopic preoperative biliary drainage for malignant distal biliary obstruction. *World J. Gastroenterol.* 2016; 22 (14): 3793–3802. <http://doi.org/10.3748/wjg.v22.i14.3793>
42. Crippa S., Cirocchi R., Partelli S., Petrone M.C., Muffatti F., Renzi C., Falconi M., Arcidiacono P.G. Systematic review and meta-analysis of metal versus plastic stents for preoperative biliary drainage in resectable periampullary or pancreatic head tumors. *Eur. J. Surg. Oncol.* 2016; 42 (9): 1278–1280. <http://doi.org/10.1016/j.ejso.2016.05.001>
43. Tol J.A.M., van Hooft J.E., Timmer R., Kubben F.J., van der Harst E., de Hingh I.H., Vleggaar F.P., Molenaar I.Q., Keulemans Y.C., Boerma D., Bruno M.J., Schoon E.J., van der Gaag N.A., Besselink M.G., Fockens P., van Gulik T.M., Rauws E.A., Busch O.R., Gouma D.J. Metal or plastic stents for preoperative biliary drainage in resectable pancreatic cancer. *Gut*. 2016; 65 (12): 1981–1987. <http://doi.org/10.1136/gutjnl-2014-308762>
44. Lin H., Li S., Liu X. The safety and efficacy of nasobiliary drainage versus biliary stenting in malignant biliary obstruction. A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2016; 95 (46): e5253. <http://doi.org/10.1097/MD.00000000000005253>
45. Hong S.K., Jang J.-Y., Kang M.J., Han I.W., Kim S.W. Comparison of clinical outcome and cost-effectiveness after various preoperative biliary drainage methods in periampullary cancer with obstructive jaundice. *J. Korean Med. Sci.* 2012; 27 (4): 356–362. <http://doi.org/10.3346/jkms.2012.27.4.356>
46. Inamdar S., Slattery E., Bhalla R., Sejpal D.V., Trindade A.J. Comparison of adverse events for endoscopic vs percutaneous biliary drainage in the treatment of malignant biliary tract obstruction in an inpatient national cohort. *JAMA Oncol.* 2016; 2 (1): 112–117. <http://doi.org/10.1001/jamaoncol.2015.3670>
47. Wagner A., Mayr C., Kiesslich T., Berr F., Friesenbichler P., Wolkersdorfer G.W. Reduced complication rates of percutaneous transhepatic biliary drainage with ultrasound guidance. *J. Clin. Ultrasound.* 2017; 45 (7): 400–407. <http://doi.org/10.1002/jcu.22461>
48. Cancer of the pancreas: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann. Oncol.* 2015; 26 (5): 56–68.
49. Speer A.G., Cotton P.B., Russell R.C., Mason R.R., Hatfield A.R., Leung J.W., MacRae K.D., Houghton J., Lennon C.A. Randomised trial of endoscopic versus percutaneous stent insertion in malignant obstructive jaundice. *Lancet.* 1987; 2 (8550): 57–62.
50. Hameed A., Pang T., Chiou J., Pleass H., Lam V., Hollands M., Johnston E., Richardson A., Yuen L. Percutaneous vs. endoscopic preoperative biliary drainage in hilar cholangiocarcinoma – a systematic review and meta-analysis. *HPB (Oxford)*. 2016; 18 (5): 400–410. <http://doi.org/10.1016/j.hpb.2016.03.002>
51. Al Mahjoub A., Menahem B., Fohlen A., Dupont B., Alves A., Launoy G., Lubrano J. Preoperative biliary drainage in patients with resectable perihilar cholangiocarcinoma: is percutaneous transhepatic biliary drainage safer and more effective than endoscopic biliary drainage? A meta-analysis. *J. Vasc. Intervent. Radiol.* 2017; 28 (4): 576–582. <http://doi.org/10.1016/j.jvir.2016.12.1218>
52. Liu J.G., Wu J., Wang J., Shu G.M., Wang Y.J., Lou C., Zhang J., Du Z. Endoscopic biliary drainage versus percutaneous transhepatic biliary drainage in patients with resectable hilar cholangiocarcinoma: a systematic review and meta-analysis. *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A*. 2018; 28 (9): 1053–1060. <http://doi.org/10.1089/lap.2017.0744>
53. Tang Z., Yang Y., Meng W., Li X. Best option for preoperative biliary drainage in Klatskin tumor: a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2017; 96 (43): e8372. <http://doi.org/10.1097/MD.00000000000008372>
54. Кулезнева Ю.В., Мелехина О.В., Курмансуитова Л.И., Ефанов М.Г., Цвиркун В.В., Огнева А.Ю., Мусатов А.Б., Патрушев И.В. Антеградное желчеотведение: анализ осложнений и способы их профилактики. *Анналы хирургической гепатологии*. 2018; 23 (3): 37–46. <http://doi.org/10.16931/1995-5464.2018337-46>
55. Yamashita H., Ebata T., Yokoyama Y., Igami T., Mizuno T., Yamaguchi J., Onoe S., Watanabe N., Ando M., Nagino M. Pleural dissemination of cholangiocarcinoma caused by percutaneous transhepatic biliary drainage during the management of resectable cholangiocarcinoma. *Surgery*. 2018; pii: S0039–6060 (18)30727–X. <http://doi.org/10.1016/j.surg.2018.10.015>
56. Nagino M., Ebata T., Yokoyama Y., Igami T., Sugawara G., Takahashi Y., Nimura Y. Evolution of surgical treatment for perihilar cholangiocarcinoma: a single-center 34-year review of 574 consecutive resections. *Ann. Surg.* 2013; 258 (1): 129–140. <http://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182708b57>
57. Zhang X.F., Beal E.W., Merath K., Ethun C.G., Salem A., Weber S.M., Tran T., Poultsides G., Son A.Y., Hatzaras I., Jin L., Fields R.C., Weiss M., Scoggins C., Martin R.C.G., Isom C.A., Idrees K., Mogal H.D., Shen P., Maithel S.K., Schmidt C.R., Pawlik T.M. Oncologic effects of preoperative biliary drainage in resectable hilar cholangiocarcinoma: Percutaneous biliary drainage has no adverse effects on survival. *J. Surg. Oncol.* 2018; 117 (6): 1267–1277. <http://doi.org/10.1002/jso.24945>

58. Wiggers J.K., Groot Koerkamp B., Coelen R.J., Doussot A., van Dieren S., Rauws E.A., Schattner M.A., van Lienden K.P., Brown K.T., Besselink M.G., van Tienhoven G., Allen P.J., Busch O.R., D'Angelica M.I., DeMatteo R.P., Gouma D.J., Kingham T.P., Verheij J., Jarnagin W.R., van Gulik T.M. Percutaneous preoperative biliary drainage for resectable perihilar cholangiocarcinoma: no association with survival and no increase in seeding metastases. *Ann. Surg. Oncol.* 2015; 22 (3): 1156–S1163. <http://doi.org/10.1245/s10434-015-4676-z>
59. Figueras J., Llado L., Valls C., Serrano T., Ramos E., Fabregat J., Rafecas A., Torras J., Jaurrieta E. Changing strategies in diagnosis and management of hilar cholangiocarcinoma. *Liver Transpl.* 2000; 6 (6): 786–794. <http://doi.org/10.1053/jlts.2000.18507>
60. Sewnath M.E., Karsten T.M., Prins M.H., Rauws E.J., Obertop H., Gouma D.J. A meta-analysis on the efficacy of preoperative biliary drainage for tumors causing obstructive jaundice. *Ann. Surg.* 2002; 236 (1): 17–27.
61. Pisters P.W., Hudec W.A., Hess K.R., Lee J.E., Vauthey J.N., Lahoti S., Raijman I., Evans D.B. Effect of preoperative biliary decompression on pancreaticoduodenectomy-associated morbidity in 300 consecutive patients. *Ann. Surg.* 2001; 234 (1): 47–55.
62. Watanapa P. Recovery patterns of liver function after complete and partial surgical biliary decompression. *Am. J. Surg.* 1996; 171 (2): 230–234. [http://doi.org/10.1016/S0002-9610\(97\)89554-2](http://doi.org/10.1016/S0002-9610(97)89554-2)
63. Sewnath M.E., Birjmohun R.S., Rauws E.A., Huibregtse K., Obertop H., Gouma D.J. The effect of preoperative biliary drainage on postoperative complications after pancreaticoduodenectomy. *J. Am. Coll. Surg.* 2001; 192 (6): 726–734. PMID: 11400966
64. van der Gaag N.A., Rauws E.A., van Eijck C.H., Bruno M.J., van der Harst E., Kubben F.J., Gerritsen J.J., Greve J.W., Gerhards M.F., de Hingh I.H., Klinkenbijn J.H., Nio C.Y., de Castro S.M., Busch O.R., van Gulik T.M., Bossuyt P.M., Gouma D.J. Preoperative biliary drainage for cancer of the head of the pancreas. *N. Engl. J. Med.* 2010; 362 (2): 129–137. <http://doi.org/10.1056/NEJMoa0903230>
65. Karsten T.M., Coene P.P., van Gulik T.M., Bosma A., van Marle J., James J., Lygidakis N.J., Klopper P.J., van der Heyde M.N. Morphologic changes of extrahepatic bile ducts during obstruction and subsequent decompression by endoprosthesis. *Surgery.* 1992; 111 (5): 562–568. PMID: 1598676
66. Son J.H., Kim J., Lee S.H., Hwang J.H., Ryu J.K., Kim Y.T., Yoon Y.B., Jang J.Y., Kim S.W., Cho J.Y. The optimal duration of preoperative biliary drainage for periampullary tumors that cause severe obstructive jaundice. *Am. J. Surg.* 2013; 206: 40–46. <http://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2012.07.047>
7. Rukovodstvo po khirurgii zhelchnykh putej [Guideline for biliary surgery]. 2nd edition. Edited by Galperin E.I., Vetshev P.S. Moscow: Publishing House Vidar, 2009. P. 284–287. (In Russian)
5. Podoluzhnyj V.I. Obstructive jaundice: diagnostic approach and current surgical treatment. *Fundamentalnaya i klinicheskaya medicina.* 2018; 3 (2): 82–92. (In Russian)
6. Yoon W.J., Lee J.K., Lee K.H., Lee W.J., Ryu J.K., Kim Y.T., Yoon Y.B. A comparison of covered and uncovered wall stents for the management of distal malignant biliary obstruction. *Gastrointest. Endosc.* 2006; 63 (7): 996–1000.
7. Ferrero A., Lo Tesoriere R., Viganò L., Caggiano L., Sgotto E., Capussotti L. Preoperative biliary drainage increases infectious complications after hepatectomy for proximal bile duct tumor obstruction. *World J. Surg.* 2009; 33 (2): 318–325.
8. Papadopoulos V., Filippou D., Manolis E., Mimidis K. Haemostasis impairment in patients with obstructive jaundice. *J. Gastrointest. Liver Dis.* 2007; 16 (2): 177–186.
9. Nimura Y. Preoperative biliary drainage before resection for cholangiocarcinoma (Pro). *HPB (Oxford).* 2008; 10 (2): 130–133. <http://doi.org/10.1080/13651820801992666>
10. Iacono C., Ruzzenente A., Campagnaro T., Bortolasi L., Valdegamberi A., Guglielmi A. Role of preoperative biliary drainage in jaundiced patients who are candidates for pancreaticoduodenectomy or hepatic resection: highlights and drawbacks. *Ann. Surg.* 2013; 257 (2): 191–204. <http://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31826f4b0e>
11. Strasberg S.M., Gao F., Sanford D., Linehan D.C., Hawkins W.G., Fields R., Carpenter D.H., Brunt E.M., Phillips C. Jaundice: an important, poorly recognized risk factor for diminished survival in patients with adenocarcinoma of the head of the pancreas. *HPB (Oxford).* 2014; 16 (2): 150–156. <http://doi.org/10.1111/hpb.12094>
12. Galperin E.I. Classification of the obstructive jaundice severity. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2012; 17 (2): 26–33. (In Russian)
13. Sauvanet A., Boher J.M., Paye F., Bachellier P., Sa Cunha A., Le Treut Y.P., Adham M., Mabrut J.Y., Chiche L., Delperio J.R. Severe jaundice increases early severe morbidity and decreases long-term survival after pancreaticoduodenectomy for pancreatic adenocarcinoma. *J. Am. Coll. Surg.* 2015; 221 (2): 380–389. <http://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2015.03.058>
14. van der Gaag N.A., Rauws E.A., van Eijck C.H., Bruno M.J., van der Harst E., Kubben F.J., Gerritsen J.J., Greve J.W., Gerhards M.F., de Hingh I.H., Klinkenbijn J.H., Nio C.Y., de Castro S.M., Busch O.R., van Gulik T.M., Bossuyt P.M., Gouma D.J. Preoperative biliary drainage for cancer of the head of the pancreas. *N. Engl. J. Med.* 2010; 362 (2): 129–137. <http://doi.org/10.1056/NEJMoa0903230>
15. Nuzzo G., Giuliani F., Ardito F., Giovannini I., Aldrighetti L., Belli G., Bresadola F., Calise F., Dalla Valle R., D'Amico D.F., Gennari L., Giulini S.M., Guglielmi A., Jovine E., Pellicci R., Pernthaler H., Pinna A.D., Puleo S., Torzilli G., Capussotti L., Cillo U., Ercolani G., Ferrucci M., Mastrangelo L., Portolani N., Pulitanò C., Ribero D., Ruzzenente A., Scuderi V., Federico B. Improvement in perioperative and long-term outcome after surgical treatment of hilar cholangiocarcinoma: results of an Italian multicenter analysis of 440 patients. *Arch. Surg.* 2012; 147 (1): 26–34. <http://doi.org/10.1001/archsurg.2011.771>
16. Gouma D.J. Multicentre European study of preoperative biliary drainage for hilar cholangiocarcinoma. *Br. J. Surg.* 2013; 100 (2): 283–284. <http://doi.org/10.1002/bjs.8977>

References

1. Kruse E.J. Palliation in pancreatic cancer. *Surg. Clin. North Am.* 2010; 90 (2): 355–364. <http://doi.org/10.1016/j.suc.2009.12.004>
2. Leng J.J., Zhang N., Dong J.H. Percutaneous transhepatic and endoscopic biliary drainage for malignant biliary tract obstruction: a meta-analysis. *World J. Surg. Oncol.* 2014; 12 (1): 272. <http://doi.org/10.1186/1477-7819-12-272>
3. Gillen S., Schuster T., Meyer Zum, Büschenfelde C., Friess H., Kleeff J. Preoperative/neoadjuvant therapy in pancreatic cancer: a systematic review and meta-analysis of response and resection percentages. *PLoS Med.* 2010; 7 (4): e1000267. <http://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000267>

17. Makuuchi M., Thai B.L., Takayasu K., Takayama T., Kosuge T., Gunvén P., Yamazaki S., Hasegawa H., Ozaki H. Preoperative portal embolization to increase safety of major hepatectomy for hilar bile duct carcinoma: a preliminary report. *Surgery*. 1990; 107 (2): 521–527.
18. Nimura Y., Hayakawa N., Kamiya J., Kondo S., Shionoya S. Hepatic segmentectomy with caudate lobe resection for bile duct carcinoma of the hepatic hilus. *World J. Surg.* 1990; 14 (4): 535–543; discussion 544.
19. Su C.H., Tsay S.H., Wu C.C., Shyr Y.M., King K.L., Lee C.H., Lui W.Y., Liu T.J., P'eng F.K. Factors influencing postoperative morbidity, mortality, and survival after resection for hilar cholangiocarcinoma. *Ann. Surg.* 1996; 223 (4): 384–394.
20. Cho M.S., Kim S.H., Park S.W., Lim J.H., Choi G.H., Park J.S., Chung J.B., Kim K.S. Surgical outcomes and predicting factors of curative resection in patients with hilar cholangiocarcinoma: 10-year single-institution experience. *J. Gastrointest. Surg.* 2012; 16 (9): 1672–1679. <http://doi.org/10.1007/s11605-012-1960-0>
21. Tang Z., Yang Y., Meng W., Li X. Best option for preoperative biliary drainage in Klatskin tumor: a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2017; 96 (43): 8372.
22. Higuchi R., Yamamoto M. Indications for portal vein embolization in perihilar cholangiocarcinoma. *J. Hepatobiliary Pancreat. Sci.* 2014; 21 (8): 542–549. <http://doi.org/10.1002/jhbp.77>
23. Wiggers J.K., Groot Koerkamp B., Cieslak K.P., Doussot A., van Klaveren D., Allen P.J., Besselink M.G., Busch O.R., D'Angelica M.I., DeMatteo R.P., Gouma D.J., Kingham T.P., van Gulik T.M., Jarnagin W.R. Postoperative mortality after liver resection for perihilar cholangiocarcinoma: development of a risk score and importance of biliary drainage of the future liver remnant. *J. Am. Coll. Surg.* 2016; 223 (2): 321–331. <http://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2016.03.035>
24. Mansour J.C., Aloia T.A., Crane C.H., Heimbach J.K., Nagino M., Vauthey J.N. Hilar cholangiocarcinoma: expert consensus statement. *HPB (Oxford)*. 2015; 17 (8): 691–699. <http://doi.org/10.1111/hpb.12450>
25. Hochwald S.N., Burke E.C., Jarnagin W.R., Fong Y., Blumgart L.H. Association of preoperative biliary stenting with increased postoperative infectious complications in proximal cholangiocarcinoma. *Arch. Surg.* 1999; 134 (3): 261–266.
26. Herzog T., Belyaev O., Hessam S., Suelberg D., Janot M., Schrader H., Schmidt W.E., Anders A., Uhl W., Mueller C.A. Bacteribilia with resistant microorganisms after preoperative biliary drainage – the influence of bacteria on postoperative outcome. *Scand. J. Gastroenterol.* 2012; 47 (7): 827–835. <http://doi.org/10.3109/00365521.2012.679684>
27. Scheufele F., Schorn S., Demir I.E., Sargut M., Tiefertunk E., Calavrezos L., Jäger C., Friess H., Ceyhan G.O. Preoperative biliary stenting versus operation first in jaundiced patients due to malignant lesions in the pancreatic head: A meta-analysis of current literature. *Surgery*. 2017; 161 (4): 939–950. <http://doi.org/10.1016/j.surg.2016.11.001>
28. Sakata J., Shirai Y., Tsuchiya Y., Wakai T., Nomura T., Hatakeyama K. Preoperative cholangitis independently increases in-hospital mortality after combined major hepatic and bile duct resection for hilar cholangiocarcinoma. *Langenbecks Arch. Surg.* 2009; 394 (6): 1065–1072. <http://doi.org/10.1007/s00423-009-0464-1>
29. Nagino M., Ebata T., Yokoyama Y., Igami T., Sugawara G., Takahashi Y., Nimura Y. Evolution of surgical treatment for perihilar cholangiocarcinoma: a single-center 34-year review of 574 consecutive resections. *Ann. Surg.* 2013; 258 (1): 129–140. <http://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182708b57>
30. Yokoyama Y., Ebata T., Igami T., Sugawara G., Mizuno T., Nagino M. The adverse effects of preoperative cholangitis on the outcome of portal vein embolization and subsequent major hepatectomies. *Surgery*. 2014; 156 (5): 1190–1196. <http://doi.org/10.1016/j.surg.2014.04.036>
31. Wiggers J.K., Coelen R.J., Rauws E.A., van Delden O.M., van Eijck C.H., de Jonge J., Porte R.J., Buis C.I., Dejong C.H., Molenaar I.Q., Besselink M.G., Busch O.R., Dijkgraaf M.G., van Gulik T.M. Preoperative endoscopic versus percutaneous transhepatic biliary drainage in potentially resectable perihilar cholangiocarcinoma (DRAINAGE trial): design and rationale of a randomized controlled trial. *BMC Gastroenterol.* 2015; 15: 20. <http://doi.org/10.1186/s12876-015-0251-0>
32. Ribero D., Zimmitti G., Aloia T.A., Shindoh J., Fabio F., Amisano M., Passot G., Ferrero A., Vauthey J.N. Preoperative cholangitis and future liver remnant volume determine the risk of liver failure in patients undergoing resection for hilar cholangiocarcinoma. *J. Am. Coll. Surg.* 2016; 223 (1): 87–97. <http://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2016.01.060>
33. Wang Y., Fu W., Tang Z., Meng W., Zhou W., Li X. Effect of preoperative cholangitis on prognosis of patients with hilar cholangiocarcinoma. A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2018; 97 (34): e12025. <http://doi.org/10.1097/MD.00000000000012025>
34. Liu F., Li Y., Wei Y., Li B. Preoperative biliary drainage before resection for hilar cholangiocarcinoma: whether or not? A systematic review. *Dig. Dis. Sci.* 2011; 56 (3): 663–672. <http://doi.org/10.1007/s10620-010-1338-7>
35. Celotti A., Solaini L., Montori G., Coccolini F., Tognali D., Baiocchi G. Preoperative biliary drainage in hilar cholangiocarcinoma: Systematic review and meta-analysis. *Eur. J. Surg. Oncol.* 2017; 43 (9): 1628–1635. <http://doi.org/10.1016/j.ejso.2017.04.001>
36. Wiggers J.K., Groot Koerkamp B., Cieslak K.P., Doussot A., Allen P.J., Besselink M.G., Busch O.R., D'Angelica M.I., DeMatteo R.P., Gouma D.J., Kingham T.P., van Gulik T.M., Jarnagin W.R. Development of a preoperative risk score for postoperative mortality after liver resection for presumed perihilar cholangiocarcinoma. *HPB*. 2016; 18 (2): e863–e864. <http://doi.org/10.1016/j.hpb.2016.01.491>
37. Farges O., Regimbeau J.M., Fuks D., Le Treut Y.P., Cherqui D., Bachellier P., Mabut J.Y., Adham M., Pruvot F.R., Gigot J.F. Multicentre European study of preoperative biliary drainage for hilar cholangiocarcinoma. *Br. J. Surg.* 2013; 100 (2): 274–283. <http://doi.org/10.1002/bjs.8950>
38. Paik W.H., Loganathan N., Hwang J.H. Preoperative biliary drainage in hilar cholangiocarcinoma: when and how? *World J. Gastrointest. Endosc.* 2014; 6 (3): 68–73. <http://doi.org/10.4253/wjge.v6.i3.68>
39. Pancreatic Adenocarcinoma. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology Version 2. 2015. National Comprehensive Cancer Network www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/pancreatic.pdf
40. Nagino M., Takada T., Miyazaki M., Miyakawa S., Tsukada K., Kondo S., Furuse J., Saito H., Tsuyuguchi T., Yoshikawa T., Ohta T., Kimura F., Ohta T., Yoshitomi H., Nozawa S., Yoshida M., Wada K., Amano H., Miura F. Preoperative biliary drainage for biliary tract and ampullary carcinoma. *J. HPB Surg.* 2008; 15 (1): 25–30. <http://doi.org/10.1007/s00534-007-1277-7>

41. Sasahira N., Hamada T., Togawa O., Yamamoto R., Iwai T., Tamada K., Kawaguchi Y., Shimura K., Koike T., Yoshida Y., Sugimori K., Ryozaawa S., Kakimoto T., Nishikawa K., Kitamura K., Imamura T., Mizuide M., Toda N., Maetani I., Sakai Y., Itoi T., Nagahama M., Nakai Y., Isayama H. Multicenter study of endoscopic preoperative biliary drainage for malignant distal biliary obstruction. *World J. Gastroenterol.* 2016; 22 (14): 3793–3802. <http://doi.org/10.3748/wjg.v22.i14.3793>
42. Crippa S., Cirocchi R., Partelli S., Petrone M.C., Muffatti F., Renzi C., Falconi M., Arcidiacono P.G. Systematic review and meta-analysis of metal versus plastic stents for preoperative biliary drainage in resectable periampullary or pancreatic head tumors. *Eur. J. Surg. Oncol.* 2016; 42 (9): 1278–1280. <http://doi.org/10.1016/j.ejso.2016.05.001>
43. Tol J.A.M., van Hooft J.E., Timmer R., Kubben F.J., van der Harst E., de Hingh I.H., Vleggaar F.P., Molenaar I.Q., Keulemans Y.C., Boerma D., Bruno M.J., Schoon E.J., van der Gaag N.A., Besselink M.G., Fockens P., van Gulik T.M., Rauws E.A., Busch O.R., Gouma D.J. Metal or plastic stents for preoperative biliary drainage in resectable pancreatic cancer. *Gut.* 2016; 65 (12): 1981–1987. <http://doi.org/10.1136/gutjnl-2014-308762>
44. Lin H., Li S., Liu X. The safety and efficacy of nasobiliary drainage versus biliary stenting in malignant biliary obstruction. A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2016; 95 (46): e5253. <http://doi.org/10.1097/MD.0000000000005253>
45. Hong S.K., Jang J.-Y., Kang M.J., Han I.W., Kim S.W. Comparison of clinical outcome and cost-effectiveness after various preoperative biliary drainage methods in periampullary cancer with obstructive jaundice. *J. Korean Med. Sci.* 2012; 27 (4): 356–362. <http://doi.org/10.3346/jkms.2012.27.4.356>
46. Inamdar S., Slatery E., Bhalla R., Sejal D.V., Trindade A.J. Comparison of adverse events for endoscopic vs percutaneous biliary drainage in the treatment of malignant biliary tract obstruction in an inpatient national cohort. *JAMA Oncol.* 2016; 2 (1): 112–117. <http://doi.org/10.1001/jamaoncol.2015.3670>
47. Wagner A., Mayr C., Kiesslich T., Berr F., Friesenbichler P., Wolkersdörfer G.W. Reduced complication rates of percutaneous transhepatic biliary drainage with ultrasound guidance. *J. Clin. Ultrasound.* 2017; 45 (7): 400–407. <http://doi.org/10.1002/jcu.22461>
48. Cancer of the pancreas: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann. Oncol.* 2015; 26 (5): 56–68.
49. Speer A.G., Cotton P.B., Russell R.C., Mason R.R., Hatfield A.R., Leung J.W., MacRae K.D., Houghton J., Lennon C.A. Randomised trial of endoscopic versus percutaneous stent insertion in malignant obstructive jaundice. *Lancet.* 1987; 2 (8550): 57–62.
50. Hameed A., Pang T., Chiou J., Pleass H., Lam V., Hollands M., Johnston E., Richardson A., Yuen L. Percutaneous vs. endoscopic preoperative biliary drainage in hilar cholangiocarcinoma – a systematic review and meta-analysis. *HPB (Oxford).* 2016; 18 (5): 400–410. <http://doi.org/10.1016/j.hpb.2016.03.002>
51. Al Mahjoub A., Menahem B., Fohlen A., Dupont B., Alves A., Launoy G., Lubrano J. Preoperative biliary drainage in patients with resectable perihilar cholangiocarcinoma: is percutaneous transhepatic biliary drainage safer and more effective than endoscopic biliary drainage? A meta-analysis. *J. Vasc. Intervent. Radiol.* 2017; 28 (4): 576–582. <http://doi.org/10.1016/j.jvir.2016.12.1218>
52. Liu J.G., Wu J., Wang J., Shu G.M., Wang Y.J., Lou C., Zhang J., Du Z. Endoscopic biliary drainage versus percutaneous transhepatic biliary drainage in patients with resectable hilar cholangiocarcinoma: a systematic review and meta-analysis. *J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.* 2018; 28 (9): 1053–1060. <http://doi.org/10.1089/lap.2017.0744>
53. Tang Z., Yang Y., Meng W., Li X. Best option for preoperative biliary drainage in Klatskin tumor: a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2017; 96 (43): e8372. <http://doi.org/10.1097/MD.0000000000008372>
54. Kulezneva Y.V., Melekina O.V., Kurmanseitova L.I., Efanov M.G., Cvirkun V.V., Ogneva A.Y., Musatov A.B., Patrushev I.V. Antegrade cholangiostomy: analysis and prevention of complications. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB Surgery.* 2018; 23 (3): 37–46. (In Russian) <http://doi.org/10.16931/1995-5464.2018337-46>
55. Yamashita H., Ebata T., Yokoyama Y., Igami T., Mizuno T., Yamaguchi J., Onoe S., Watanabe N., Ando M., Nagino M. Pleural dissemination of cholangiocarcinoma caused by percutaneous transhepatic biliary drainage during the management of resectable cholangiocarcinoma. *Surgery.* 2018; pii: S0039–6060 (18)30727-X. <http://doi.org/10.1016/j.surg.2018.10.015>
56. Nagino M., Ebata T., Yokoyama Y., Igami T., Sugawara G., Takahashi Y., Nimura Y. Evolution of surgical treatment for perihilar cholangiocarcinoma: a single-center 34-year review of 574 consecutive resections. *Ann. Surg.* 2013; 258 (1): 129–140. <http://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182708b57>
57. Zhang X.F., Beal E.W., Merath K., Ethun C.G., Salem A., Weber S.M., Tran T., Poultides G., Son A.Y., Hatzaras I., Jin L., Fields R.C., Weiss M., Scoggins C., Martin R.C.G., Isom C.A., Idrees K., Mogal H.D., Shen P., Maithel S.K., Schmidt C.R., Pawlik T.M. Oncologic effects of preoperative biliary drainage in resectable hilar cholangiocarcinoma: Percutaneous biliary drainage has no adverse effects on survival. *J. Surg. Oncol.* 2018; 117 (6): 1267–1277. <http://doi.org/10.1002/jso.24945>
58. Wiggers J.K., Groot Koerkamp B., Coelen R.J., Doussot A., van Dieren S., Rauws E.A., Schattner M.A., van Lienden K.P., Brown K.T., Besselink M.G., van Tienhoven G., Allen P.J., Busch O.R., D'Angelica M.I., DeMatteo R.P., Gouma D.J., Kingham T.P., Verheij J., Jarnagin W.R., van Gulik T.M. Percutaneous preoperative biliary drainage for resectable perihilar cholangiocarcinoma: no association with survival and no increase in seeding metastases. *Ann. Surg. Oncol.* 2015; 22 (3): 1156–S1163. <http://doi.org/10.1245/s10434-015-4676-z>
59. Figueras J., Llado L., Valls C., Serrano T., Ramos E., Fabregat J., Rafecas A., Torras J., Jaurrieta E. Changing strategies in diagnosis and management of hilar cholangiocarcinoma. *Liver Transpl.* 2000; 6 (6): 786–794. <http://doi.org/10.1053/jlts.2000.18507>
60. Sewnath M.E., Karsten T.M., Prins M.H., Rauws E.J., Obertop H., Gouma D.J. A meta-analysis on the efficacy of preoperative biliary drainage for tumors causing obstructive jaundice. *Ann. Surg.* 2002; 236 (1): 17–27.
61. Pisters P.W., Hudec W.A., Hess K.R., Lee J.E., Vauthey J.N., Lahoti S., Rajman I., Evans D.B. Effect of preoperative biliary decompression on pancreaticoduodenectomy-associated morbidity in 300 consecutive patients. *Ann. Surg.* 2001; 234 (1): 47–55.
62. Watanapa P. Recovery patterns of liver function after complete and partial surgical biliary decompression. *Am. J. Surg.* 1996; 171 (2): 230–234. [http://doi.org/10.1016/S0002-9610\(97\)89554-2](http://doi.org/10.1016/S0002-9610(97)89554-2)

63. Sewnath M.E., Birjmohun R.S., Rauws E.A., Huibregtse K., Obertop H., Gouma D.J. The effect of preoperative biliary drainage on postoperative complications after pancreaticoduodenectomy. *J. Am. Coll. Surg.* 2001; 192 (6): 726–734. PMID: 11400966
64. van der Gaag N.A., Rauws E.A., van Eijck C.H., Bruno M.J., van der Harst E., Kubben F.J., Gerritsen J.J., Greve J.W., Gerhards M.F., de Hingh I.H., Klinkenbijn J.H., Nio C.Y., de Castro S.M., Busch O.R., van Gulik T.M., Bossuyt P.M., Gouma D.J. Preoperative biliary drainage for cancer of the head of the pancreas. *N. Engl. J. Med.* 2010; 362 (2): 129–137. <http://doi.org/10.1056/NEJMoa0903230>
65. Karsten T.M., Coene P.P., van Gulik T.M., Bosma A., van Marle J., James J., Lygidakis N.J., Kloppel P.J., van der Heyde M.N. Morphologic changes of extrahepatic bile ducts during obstruction and subsequent decompression by endoprosthesis. *Surgery.* 1992; 111 (5): 562–568. PMID: 1598676
66. Son J.H., Kim J., Lee S.H., Hwang J.H., Ryu J.K., Kim Y.T., Yoon Y.B., Jang J.Y., Kim S.W., Cho J.Y. The optimal duration of preoperative biliary drainage for periampullary tumors that cause severe obstructive jaundice. *Am. J. Surg.* 2013; 206: 40–46. <http://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2012.07.047>

Сведения об авторах [Authors info]

Кулезнева Юлия Валерьевна — доктор мед. наук, профессор, руководитель отдела лучевых методов диагностики и лечения ГБУЗ “МКНЦ им. А.С. Логинова” ДЗМ. <http://orcid.org/0000-0001-5592-839X>. E-mail: kulezniova@yandex.ru

Мелехина Ольга Вячеславовна — канд. мед. наук, научный сотрудник, врач-хирург отдела лучевых методов диагностики и лечения ГБУЗ “МКНЦ им. А.С. Логинова” ДЗМ. <http://orcid.org/0000-0002-3280-8667>. E-mail: melekhnina530@gmail.com

Ефанов Михаил Германович — доктор мед. наук, руководитель отдела гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ “МКНЦ им. А.С. Логинова” ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0003-0738-7642>. E-mail: m.efanov@mknc.ru

Алиханов Руслан Богданович — доктор мед. наук, заведующий отделением гепатопанкреатобилиарной хирургии ГБУЗ “МКНЦ им. А.С. Логинова” ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-8602-514X>. E-mail: r.alikhanov@mknc.ru

Мусатов Алексей Борисович — врач-хирург отдела лучевых методов диагностики и лечения ГБУЗ “МКНЦ им. А.С. Логинова” ДЗМ. <http://orcid.org/0000-0002-7121-6680>. E-mail: ljeha@yandex.ru

Огнева Анна Юрьевна — аспирант кафедры факультетской хирургии №2 ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России. <http://orcid.org/0000-0002-2412-4310>. E-mail: dr.annaogneva@gmail.com

Цвиркун Виктор Викторович — доктор мед. наук, профессор, главный научный сотрудник ГБУЗ “МКНЦ им. А.С. Логинова” ДЗМ. <http://orcid.org/0000-0001-5169-2199>. E-mail: tsvirkunvv@mail.ru

Для корреспонденции *: Кулезнева Юлия Валерьевна — 111123, Москва, шоссе Энтузиастов, д. 86, Российская Федерация. Тел.: +7-903-791-62-55. E-mail: kulezniova@yandex.ru; y.kulezneva@mknc.ru

Yuliya V. Kulezneva — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of the X-ray Surgical Department, Loginov Moscow Clinical Scientific Center of Moscow Department of Health. <http://orcid.org/0000-0001-5592-839X>. E-mail: kulezniova@yandex.ru

Olga V. Melekhnina — Cand. of Sci. (Med.), Research Fellow, Surgeon of the X-ray Surgical Department, Loginov Moscow Clinical Scientific Center of Moscow Department of Health. <http://orcid.org/0000-0002-3280-8667>. E-mail: melekhnina530@gmail.com

Mihail G. Efanov — Doct. of Sci. (Med.), Head of the Department of Hepato-pancreatobiliary Surgery, Loginov Moscow Clinical Scientific Center of Moscow Department of Health, Moscow. <https://orcid.org/0000-0003-0738-7642>. E-mail: m.efanov@mknc.ru

Ruslan B. Alikhanov — Doct. of Sci. (Med.), Head of the Department of Hepato-pancreatobiliary Surgery, Loginov Moscow Clinical Scientific Center of Moscow Department of Health, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-8602-514X>. E-mail: r.alikhanov@mknc.ru

Alexei B. Musatov — Surgeon of the X-ray Surgical Department, Loginov Moscow Clinical Scientific Center of Moscow Department of Health, Moscow. <http://orcid.org/0000-0002-7121-6680>. E-mail: ljeha@yandex.ru

Anna Yu. Ogneva — Postgraduate Student of the Chair of Faculty-Based Surgery №2, Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of Ministry of Health of Russia, Moscow. <http://orcid.org/0000-0002-2412-4310>. E-mail: dr.annaogneva@gmail.com

Viktor V. Tsvirkun — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Chief Research Fellow of the Loginov Moscow Clinical Scientific Center of Moscow Department of Health, Moscow. <http://orcid.org/0000-0001-5169-2199>. E-mail: tsvirkunvv@mail.ru

For correspondence *: Yuliya V. Kulezneva — Loginov Moscow Clinical Scientific Center, Moscow Department of Health; 86, Shosse Entuziastov, 111123, Russian Federation. Phone: +7-903-791-62-55. kulezniova@yandex.ru; y.kulezneva@mknc.ru

Статья поступила в редакцию журнала 22.03.2019.
Received 22 March 2019.

Принята к публикации 26.03.2019.
Accepted for publication 26 March 2019.