

ХОЛЕДОХОЛИТИАЗ (обзор литературы)

АЛМОХАМАД АЛМАХМУД ТАМИМ, А.Е. КЛИМОВ

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»,
ул. Миклухо-Маклая, д. 6, г. Москва, 117198, Россия,
e-mail: almahmoudtamim@gmail.com, klimov.pfu@mail.ru

Аннотация. Холедохолитиаз возникает у 1-15% пациентов с желчнокаменной болезнью, когда камни присутствуют в общем желчном протоке. Многие факторы играют важную роль в камнеобразовании, в том числе: бактериалия, дисбаланс водородного показателя, повышенная секреция билирубина и другие факторы. Симптомы и осложнения нарушения общего желчного протока из-за камней в желчном пузыре включают боль, желтушность и сепсис. Общий желчный проток чаще встречается у женщин, беременные женщины, пожилые люди и пациенты с гиперлипидемией. Чтобы поставить правильный и успешный диагноз холедохолитиаза, необходимо провести анализ крови вместе с оценкой функции печени и поджелудочной железы. Кроме того, следует провести трансабдоминальный ультразвук, в дополнение к магнитно-резонансной холангиопанкреатографии и эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии. Лечение холедохолитиаза заключается в удалении обструктивных камней с помощью эндоскопии, а эндоскопическое исследование общего желчного протока важно для удаления любых камней, оставшихся после эндоскопического удаления. Пациенту также рекомендуется холецистэктомия для предотвращения дальнейших приступов холедохолитиаза. В этом обзоре представлены данные о характеристиках и диагнозе холедохолитиаза, а также краткое описание доступных методов лечения.

Ключевые слова: холедохолитиаз, ЭРХПГ, МРХПГ, общий желчный проток.

CHOLEDOCHOLITIASIS (a brief review)

ALMOHAMAD ALMAHMUD TAMIM, A.E. KLIMOV

Russian University of Friendship of Peoples, Miklukho-Maclay Str., 6 Moscow, 117198, Russia

Abstract. Choledocholithiasis occurs in 1-15% of patients with gallstone disease, when stones are present in the common bile duct. Many factors play an important role in stone formation, including: bacteriemia, imbalance in pH value, increased secretion of bilirubin and other factors. Symptoms and complications of common bile duct impediment due to gallstones are pain, icterus, and septicemia. Common bile duct occurs more often in females, pregnant women, the elderly, and patients with hyperlipidemia. In order to make a correct and successful diagnosis of choledocholithiasis, a blood test must be performed together with an assessment of liver and pancreatic function. Also, transabdominal ultrasound, magnetic resonance cholangiopancreatography and endoscopic retrograde cholangiopancreatography should be performed. The treatment of choledocholithiasis is by removing obstructive stones using endoscopy, and an endoscopic examination of the common bile duct is important to remove any stones that remain after the endoscopic removing. Cholecystectomy is also recommended for the patient to prevent further attacks of choledocholithiasis. This review presents data on the characteristics and diagnosis of choledocholithiasis, in addition to a brief description of the available treatments.

Keywords: choledocholithiasis, ERCP, MRCP, common bile duct.

Введение. Холедохолитиаз – это наличие камней в общем желчном протоке (ОЖП). Они представляют собой кристаллизованные отложения, содержащие холестерин и/или билирубин, и были обнаружены при вскрытии египетских и китайских мумий [1]. Подсчитано, что распространенные камни желчных протоков встречаются примерно у 1-15% больных желчнокаменной болезнью [2].

Современным методом лечения камней желчных протоков является эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (ЭРХПГ), а в некоторых случаях лапароскопическая холецистэктомия с исследованием желчных протоков. В большинстве центров США при наличии камней в желчных протоках ЭРХПГ обычно сопровождается лапароскопической холецистэктомией [3, 4].

1. *Этиология.* Холедохолитиаз возникает в результате либо образования камней в общем желчном протоке, либо прохождения желчных камней, которые образуются в желчном пузыре, в ОЖП (5). Стаз желчи, бактериалия, химический дисбаланс, повышенная экскреция билирубина, дисбаланс pH и образование осадка – вот некоторые из факторов, которые приводят к образованию этих камней [6]. Реже

камни образуются в внутрипеченочном желчном дереве, называемом первичным гепатолитиазом, и могут привести к холедохолитиазу. Камни, которые слишком велики, чтобы пройти через ампулу ватера, остаются в дистальном общем желчном протоке, вызывая обструктивную желтуху, которая может привести к панкреатиту, гепатиту или холангиту [7]. Камни в желчном пузыре дифференцируются по своему составу. Холестериновые камни состоят в основном из холестерина, в то время как черные пигментные камни в основном состоят из пигмента, а коричневые пигментные камни состоят из смеси пигмента и желчных липидов [8]. Холестериновые камни составляют приблизительно 75% вторичных камней общего желчного протока в Соединенных Штатах, в то время как черные пигментные камни составляют остальную часть [4]. Первичными распространенными камнями желчных протоков обычно являются коричневые пигментные камни. Непроходимость ОЖП желчными камнями приводит к симптомам и осложнениям, которые включают боль, желтуху и сепсис [9].

2. *Эпидемиология.* Холедохолитиаз был обнаружен у 4,6-18,8% пациентов, перенесших холецистэктомию. Частота развития холедохолитиаза у больных желчнокаменной болезнью увеличивается с возрастом. Желчнокаменная болезнь чаще встречается у пациентов женского пола, беременных, пожилых пациентов и пациентов с высоким уровнем липидов в сыворотке крови [10]. Холестериновые камни обычно встречаются у тучных пациентов с низкой физической активностью или у пациентов, которые недавно намеренно сбросили вес [11]. Черные пигментные камни встречаются у пациентов с циррозом печени, пациентов, получающих полное родительское питание, а также у тех, кто подвергся резекции подвздошной кишки. Зародышевые факторы, такие как бактерии, являются источником коричневого пигмента первичных камней общего желчного протока [12].

3. *Патофизиология.* Желчь, вырабатываемая в печени и накапливаемая в желчном пузыре, может привести к образованию желчных камней. У некоторых пациентов с желчнокаменной болезнью камни переходят из желчного пузыря в кистозный проток, а затем в общий желчный проток. Большинство случаев холедохолитиаза вторичны по отношению к переходу желчных камней из желчного пузыря в ОЖП [13]. Первичный холедохолитиаз, представляющий собой образование камней в пределах общего желчного протока, встречается реже. Первичный холедохолитиаз возникает в условиях застоя желчи, что приводит к внутрипротоковому камнеобразованию. Размер желчного протока увеличивается с возрастом. Пожилые люди с расширенными желчными протоками и билиарными дивертикулами подвергаются риску образования первичных камней желчных протоков [14]. Менее распространенными источниками холедохолитиаза являются осложненный синдром Мирицци или гепатолитиаз [15]. Поток желчи затруднен камнями в общем желчном протоке, что приводит к обструктивной желтухе и, возможно, гепатиту. Застойная желчь также может привести к бактерибии и восходящему холангиту. Холангит и сепсис чаще встречаются у пациентов с холедохолитиазом, чем другие источники обструкции желчных протоков, поскольку бактериальная биопленка обычно покрывает распространенные камни желчных протоков [16]. Панкреатический проток присоединяется к общему желчному протоку около двенадцатиперстной кишки, и поэтому поджелудочная железа также может воспалиться из-за непроходимости панкреатических ферментов. Это называется желчнокаменным панкреатитом [17].

4. *История и физическое состояние.* Лечащий врач должен оценить состояние пациента, проведя тщательный анамнез и физикальное обследование. Это включает в себя вопросы о начале, сроках и тяжести боли в животе пациента, в дополнение к любым предыдущим случаям подобной боли. Боль – это колики, расположенные в правом верхнем квадранте живота и средней тяжести. Боль носит прерывистый и повторяющийся характер. Часто пациенты будут подтверждать наличие в анамнезе эпизодов боли в эпигастрии, правом подреберье или эпигастральной боли. Тщательный анализ систем покажет, что пациент, возможно, заметил пожелтение глаз или кожи, испытал зуд и, возможно, тошноту или рвоту. Желтуха возникает, когда камни препятствуют ОЖП, и конъюгированный билирубин попадает в кровоток [18]. У таких пациентов обнаруживается анамнез, включающий глинистый стул и мочу, окрашенную в чайный цвет. Желтуха может возникать эпизодами. У пациента с холангитом также может быть лихорадка, озноб и, возможно, измененное психическое состояние (триада Шарко или пентада Рейнольдса). Камни в желчном пузыре ответственны примерно за половину всех случаев панкреатита. Панкреатит осаждается, когда обструкция ОЖП находится на уровне ампулы ватера [19]. Панкреатическая боль локализуется в эпигастральной и мидабдоминальных областях, носит непрерывный характер (по сравнению с коликами при холедохолитиазе) и иррадирует в спину [20]. Тошнота и рвота также присутствуют. У некоторых пациентов возникают перемежающиеся боли, которые возникают из-за преходящей закупорки общего желчного протока. Транзиторная закупорка возникает, когда из-за плавающих камней или мусора внутри желчного протока возникает преходящая [19].

Врач должен обследовать пациента с особым вниманием к его внешнему виду, коже, жизненным показателям и животу. Болезненность отмечается в правом верхнем квадранте живота. Системные признаки, такие как лихорадка, гипотония и покраснение кожи, если они присутствуют, указывают на инфекцию или сепсис. Признаком Курвуазье является наличие пальпируемого желчного пузыря при осмотре и проявляется при развитии дилатации желчного пузыря вследствие непроходимости общего желчно-

го протока. Следует обратить внимание на любую гипертермию, потоотделение, желтуху, склеральную желтуху, тахикардию, гипотензию, тахипноэ или болезненность правого верхнего квадранта живота [18].

5. *Оценка лабораторных показателей.* Врач должен заказать анализ лейкоцитов, гемоглобина/гематокрита, тромбоцитов, общего билирубина, прямого билирубина, щелочной фосфатазы, аспартаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы [18]. У пациента с желчнокаменной болезнью общий билирубин, превышающий от 3 мг / дл до 4 мг / дл, сильно ассоциируется с холедохолитиазом [21]. Гамма-глутамилтранспептидаза также повышена. Концентрации *аланинаминотрансферазы* (АЛТ) и *аспартатаминотрансферазы* (АСТ) в сыворотке крови повышаются при холестатической обструкции желчевыводящих путей, причем повышение уровня щелочной фосфатазы, сывороточного билирубина и *гамма-глутамилтранспептидазы* (ГГТ) превышает повышение уровня АСТ и АЛТ в сыворотке крови [22]. Положительная прогностическая ценность повышенных печеночных тестов невелика, поскольку печеночные тесты повышены также из-за множества других этиологий. Таким образом, нормальные уровни помогают исключить холедохолитиаз. Разрешение симптомов в сочетании с нисходящими функциональными тестами печени предполагает, что пациент спонтанно прошел желчный камень [23]. Липаза также должна быть проверена для оценки наличия желчнокаменного панкреатита. МНО (Международное нормализованное отношение) с протромбиновым временем также можно заказать для оценки внутренней функции печени [18].

Трансабдоминальное УЗИ – это первый тест, который следует назначить пациенту с подозрением на любое заболевание желчевыводящих путей, включая холедохолитиаз. В большинстве случаев УЗИ брюшной полости показывает расширение общего желчного протока (более 6 мм) и камни в пределах общих желчных протоков [24]. Обнаружение камней ОЖП обычно затрудняется наличием газа в двенадцатиперстной кишке, но ультразвук может точно определить дилатацию ОЖП с точностью до 90%. УЗИ брюшной полости имеет чувствительность 15-40% для обнаружения камней ОЖП. Если сильное подозрение все еще существует на основании анамнеза, физических и лабораторных данных перед лицом отрицательного ультразвукового исследования, то можно заказать *магнитно-резонансную холангиопанкреатографию* (МРХПГ) [24]. МРХПГ также является неинвазивным тестом с чувствительностью 92% и специфичностью 100%. Эндоскопическое УЗИ также может быть использовано для выявления подозрений на холедохолитиаз, но оно является более инвазивным, чем трансабдоминальное УЗИ или МРХПГ. Это влечет за собой введение ультразвукового зонда в двенадцатиперстную кишку под эндоскопическим руководством. Чувствительность и специфичность обнаружения камней ОЖП для МРХПГ, как сообщается, находятся в диапазоне 85-100%. Хотя диагностическая *эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография* (ЭРХПГ) является более чувствительной, она больше не проводится регулярно, учитывая примерно 10%-ный риск развития постпроцедурного панкреатита [24,25].

Если пациент проходит лапароскопическую или открытую холецистэктомию, то для оценки холедохолитиаза также может быть выполнена интраоперационная холангиограмма. Она выполняется путем введения катетера в кистозный проток с последующим введением контрастного вещества, которое очерчивает желчное дерево. Пленки берутся для оценки наличия дефектов пломбирования и поступления контрастного вещества в двенадцатиперстную кишку. Интраоперационное УЗИ или лапароскопическое УЗИ также позволит выявить холедохолитиаз. Однако эта техника зависит от оператора и обычно не выполняется общими хирургами [26].

6. *Лечение.* Лечение холедохолитиаза заключается в удалении закупоривающих камней с помощью эндоскопических средств. *Ретроградная холангиопанкреатография* (РХПГ) может выполняться под общим наркозом, когда пациент находится в положении лежа или на левом боку, хотя положение лежа является наиболее распространенным. Затем эндоскопист поместит дуоденоскоп во вторую часть двенадцатиперстной кишки и продвинет катетер и проводник в общий желчный проток [27]. Сфинктером затем используется, чтобы отрезать сосочек, используя прижигание, и увеличить ампулу Ватера [27]. Часто камни будут выпущены с этим маневром. Различные ловушки и корзины могут быть использованы для захвата камней и удаления их при необходимости. Баллонный катетер также может быть использован для очистки общего желчного протока для удаления любых камней. Эндоскопист также может поместить стент в общий желчный проток, который будет служить двум целям. Во-первых, все оставшиеся камни будут размягчены, и, возможно, их будет легче удалить с помощью второй РХПГ. Во-вторых, стент будет способствовать оттоку желчи, предотвращая механическую желтуху. Если камни большие, застряли или в желчном дереве много камней, показано хирургическое удаление. Лапароскопическое или открытое исследование общего желчного протока необходимо для удаления любых камней, которые нельзя удалить эндоскопическими методами. Во время того же госпитализации рекомендуется плановая холецистэктомия, чтобы предотвратить будущие эпизоды холедохолитиаза [28].

Холецистэктомия у больных холедохолитиазом остается спорным, но большинство экспертов рекомендуют его. Аргументы могут быть высказаны против холецистэктомии у пациентов, которые плохо переносят хирургическое вмешательство (например, из-за возраста, проблем со здоровьем), пока орган не имеет симптомов [18, 29].

Холецистэктомия не показана для первичных камней ОЖП. Другие варианты хирургического вмешательства включают открытую холдохотомию, трансцистическое исследование (методика очистки ОЖП от камней во время лапароскопической холецистэктомии), чрескожное удаление и экстракорпоральную ударно-волновую литотрипсию [30]. Выбор лечения холедохолитиаза, обнаруженного во время операции по поводу желчнокаменной болезни или холецистита, включает интраоперационное исследование общего желчного протока, интраоперационную РХПГ и послеоперационную РХПГ. Интраоперационная процедура может быть выполнена, если согласие было получено до операции. В противном случае, РХПГ рекомендуется позднее, но во время той же госпитализации [31]. Нет лекарств, которые излечивают холедохолитиаз. Тем не менее, можно использовать однократную дозу ректального индометацина от 50 до 100 мг для предотвращения постпроцедурного панкреатита, если протоком поджелудочной железы манипулировали во время РХПГ. Антибиотики, как правило, не нужны при холедохолитиазе, если только у пациента нет ассоциированного холецистита или холангита [31].

7. *Дифференциальная диагностика.* Рак желчных протоков; опухоль клацкина; стриктура желчного протока; киста холедоха; язвенная болезнь; острый холецистит; дисфункция сфинктера одди; функциональное расстройство желчного пузыря [18, 32].

8. *Инсценировка.* Американское общество эндоскопии желудочно-кишечного тракта предложило следующий подход, который помогает стратифицировать пациентов в зависимости от их вероятности возникновения холедохолитиаза. Для стратификации используются следующие предикторы:

8.1. *Значимые показатели.* Билирубин сыворотки более 4 мг/дл; наличие камня ОЖП на; трансабдоминальном УЗИ; клинические особенности острого холангита; билирубин сыворотки от 1,8 до 4 мг/дл; расширение общего желчного протока на УЗИ [18,33].

8.2. *Умеренные.* Возраст старше 55 лет; ненормальный биохимический тест печени кроме билирубина; клинический желчнокаменный панкреатит [34].

9. *Прогноз.* Прогноз холедохолитиаза зависит от наличия осложнений и их тяжести. Приблизительно 45% пациентов с холедохолитиазом остаются бессимптомными. [35]. Из всех пациентов, которые отказываются от операции или не подходят для операции, только 55% испытывают различные степени осложнений. Менее 20% пациентов испытывают рецидивы симптомов даже после прохождения терапевтических процедур. Если лечение начато в нужное время, прогноз считается благоприятным при общих обстоятельствах [36].

10. *Осложнения.* Панкреатит после РХПГ; сепсис; заражение раны; холангит; оставленные и затронутые камни; желчнокаменный панкреатит; дыхательная недостаточность; травма желчных протоков; почечная недостаточность; печеночная недостаточность и цирроз печени; повреждение печени [36, 37].

11. *Улучшение результатов команды здравоохранения.* Лечение камней общего желчного протока обычно влечет за собой команду хирурга, гастроэнтеролога, рентгенолога, а иногда и гепатобилиарного хирурга [18]. Забота об этих пациентах обычно осуществляется медсестрами. До РХПГ пациент должен быть проинформирован о возможных осложнениях и периоде восстановления [38]. Следует применять профилактику тромбоза глубоких вен. Кроме того, пациент должен быть обучен тому, как использовать стимулирующий спирометр для предотвращения ателектаза в послеоперационном периоде. Тошнота и рвота могут быть купированы противорвотными препаратами. Если боль сильная, пациенту могут потребоваться обезболивающие препараты, отпускаемые по рецепту. Наконец, пациент должен проконсультироваться по физиотерапии и пройти программу по снижению веса, поскольку камни в желчном пузыре чаще встречаются у людей с ожирением [39].

12. *Заключение.* Холедохолитиаз частое проявление симптоматической желчекаменной болезни, которая может привести к обструкции желчных путей, холангиту и панкреатиту. Тонкости в лечении камней общего желчного протока связаны с принятием решения о вероятности холедохолитиаза на основе клинических проявлений и исследований, сроками обращения к лапароскопической холецистэктомии, а также с наличием технологий и опыта хирургов, эндоскопистов и интервенционные радиологи. Тем не менее, хирург должен быть знаком со всеми имеющимися в его распоряжении вариантами ведения пациента с холедохолитиазом, которые освещены в этой статье.

Литература

1. Acalovschi M.M. Cholesterol gallstones: From epidemiology to prevention. Postgraduate Medical Journal // BMJ Publishing Group. 2001. Vol. 77. P. 221–229.
2. Ahmed M.M. Acute cholangitis - an update // World J Gastrointest Pathophysiol. 2018. № 9(1). P. 1–7.
3. Almajid A.N., Sugumar K.K. Physiology, Bile // StatPearls. 2019. №3. P. 19–21.
4. Chan T.A., Yaghoubian A.A., Rosing D.H., Lee E.E., Lewis R.J., Stabile B.E. Total Bilirubin is a Useful Predictor of Persisting Common Bile Duct Stone in Gallstone Pancreatitis // Am Surg. 2008. № 74(10). P. 977–980.

5. Chand B., Ponsky J. Choledocholithiasis. In: *Controversies in Laparoscopic Surgery* Springer Berlin Heidelberg, 2006. P. 261–267. DOI: 10.1007/3-540-30964-0_42.
6. Demehri F.R., Alam H.B. Evidence-Based Management of Common Gallstone-Related Emergencies. *Journal of Intensive Care Medicine* // SAGE Publications Inc. 2016. Vol. 31. P. 3–13. DOI: 10.1177/0885066614554192.
7. Dili A., Bertrand C. Laparoscopic ultrasonography as an alternative to intraoperative cholangiography during laparoscopic cholecystectomy // *World Journal of Gastroenterology*. 2017. Vol. 23. P. 5438–5450. DOI: 10.3748/wjg.v23.i29.5438.
8. Dupuis C.S., Baptista V., Whalen G., Karam A.R., Singh A., Wassef W. Diagnosis and management of acute pancreatitis and its complications // *Gastrointest Interv*. 2013. № 2(1). P. 36–46. DOI: 10.1016/j.gii.2013.03.001.
9. Fahrner R., Fingerhut A. Choledocholithiasis [Common Bile Duct (CBD) Stones]. In: *Emergency Surgery Course (ESC®)* // Manual Springer International Publishing, 2016. P. 147–151. DOI: 10.1007/978-3-319-21338-5_15.
10. Frybova B., Drabek J., Lochmannova J., Douda L., Hlava S., Zemkova D. Cholelithiasis and choledocholithiasis in children; risk factors for development // *PLoS One*. 2018. № 13(5). P. 16–17. DOI: 10.1371/journal.pone.0196475.
11. Giannini E.G., Testa R., Savarino V. Liver enzyme alteration: A guide for clinicians // *CMAJ*. Canadian Medical Association. 2005. Vol. 172. P. 367–379. DOI: 10.1503/cmaj.1040752.
12. Jones M.W., Deppen J.G. *Physiology, Gallbladder*. StatPearls, 2019. 156 p.
13. Junior C.C., Bernardo W.M., Franzini T.P., Luz G.O., Santos M.E.L., Cohen J.M. Comparison between endoscopic sphincterotomy vs endoscopic sphincterotomy associated with balloon dilation for removal of bile duct stones: A systematic review and meta-analysis based on randomized controlled trials // *World J Gastrointest Endosc*. 2018. № 10(8). P. 130–144. DOI: 10.4253/wjge.v10.i8.130.
14. Jutric Z., Hammill C.W., Hansen P.D. Chapter 36B - Stones in the bile duct: Minimally invasive surgical approaches. In: *Blumgart's Surgery of the Liver. Biliary Tract and Pancreas: Sixth Edition* Elsevier Inc., 2016. P. 604–610. DOI: 10.1016/B978-0-323-34062-5.00143-6.
15. Kang J., Paik K.H., Lee J.C., Kim H.W., Lee J., Hwang J.H. The Efficacy of Clinical Predictors for Patients with Intermediate Risk of Choledocholithiasis // *Digestion*. 2016. № 94(2). P. 100–105. DOI: 10.1159/000448917.
16. Karamanos E., Inaba K., Berg R.J., Resnick S., Okoye O., Alexopoulos S. The Relationship between Age, Common Bile Duct Diameter and Diagnostic Probability in Suspected Choledocholithiasis // *Dig Surg*. 2017. № 34(5). P. 421–428. DOI: 10.1159/000455272.
17. Katzarov A.K., Dunkov Z.I., Popadiin I., Katzarov K.S. How to measure quality in endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) // *Ann Transl Med*. 2018. № 6(13). P. 265–268. DOI: 10.21037/atm.2018.05.01.
18. Klein S., Burke L.E., Bray G.A., Blair S., Allison D.B., Pi-Sunyer X. Clinical implications of obesity with specific focus on cardiovascular disease: A statement for professionals from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism // *Circulation*. 2004. Vol. 110. P. 2952–2967. DOI: 10.1161/01.CIR.0000145546.97738.1E.
19. Lee J.M., Boll D.T. *Disease of the Gallbladder and Biliary Tree*. In: *IDKD Springer Series* Springer: Cham, 2018. P. 49–56. DOI: 10.1007/978-3-319-75019-4_5.
20. Makmun D., Fauzi A., Shatri H. Sensitivity and specificity of magnetic resonance cholangiopancreatography versus endoscopic ultrasonography against endoscopic retrograde cholangiopancreatography in diagnosing choledocholithiasis: The Indonesian experience // *Clin Endosc*. 2017. №50(5). P. 486–490. DOI: 10.5946/ce.2016.159.
21. Molvar C., Glaenger B. Choledocholithiasis: Evaluation, treatment, and outcomes // *Semin Intervent Radiol*. 2016. № 33(4). P. 268–276. DOI: 10.1055/s-0036-1592329.
22. Murphy M.C., Gibney B., Gillespie C., Hynes J., Bolster F. Gallstones top to toe: what the radiologist needs to know // *Insights into Imaging*. Springer. 2020. Vol. 11. P. 13. DOI: 10.1186/s13244-019-0825-4.
23. Parikh M.P., Gupta N.M., Thota P.N., Lopez R., Sanaka M.R. Temporal trends in utilization and outcomes of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in acute cholangitis due to choledocholithiasis from 1998 to 2012 // *Surg Endosc*. 2018. № 32(4). P. 1740–1748. DOI: 10.1007/s00464-017-5856-7.
24. Park C.H. The Management of Common Bile Duct Stones. *The Korean journal of gastroenterology = Taehan Sohwagi Hakhoe chi* // *Korean J Gastroenterol*. 2018. Vol. 71. P. 260–263. DOI: 10.4166/kjg.2018.71.5.260.
25. Peron A., Schliemann A.L., Almeida F.A. Understanding the reasons for the refusal of cholecystectomy in patients with cholelithiasis: how to help them in their decision? // *Arq Bras Cir Dig*. 2014. № 27(2). P. 114–119. DOI: 10.1590/S0102-67202014000200007.

26. Resnick E., Shteingart S., Melamud B., Bdolah-Abram T., Zalut T., Reuben A. Enzyme pattern of biliary colic: A counterintuitive picture // *World J Hepatol.* 2016. № 8(36). P. 1629–1636. DOI: 10.4254/wjh.v8.i36.1629.
27. Santo M.A., Domene C.E., Riccioppo D., Barreira L., Takeda F.R., Pinotti H.W. Coledocolitíase. Análise do tratamento videolaparoscópico // *Arq Gastroenterol.* 2012. № 49(1). P. 41–51. DOI: 10.1590/S0004-28032012000100008.
28. Singhvi G., Ampara R., Baum J., Gumaste V. ASGE guidelines result in cost-saving in the management of choledocholithiasis // *Ann Gastroenterol.* 2016. № 29(1). P. 85–90.
29. Tazuma S., Unno M., Igarashi Y., Inui K., Uchiyama K., Kai M. Evidence-based clinical practice guidelines for cholelithiasis 2016 // *Journal of Gastroenterology.* Springer Tokyo. 2017. Vol. 52. P. 276–300. DOI: 10.1007/s00535-016-1289-7.
30. Terauchi T., Shinozaki H., Shinozaki S., Sasakura Y., Kimata M., Furukawa J. Single-Stage Endoscopic Stone Extraction and Cholecystectomy during the Same Hospitalization // *Clin Endosc.* 2019. № 52(1). P. 59–64. DOI: 10.5946/ce.2018.107.
31. Tiderington E., Lee S.P., Ko C.W. Gallstones: New insights into an old story [version 1; referees: 3 approved]. F1000Research // Faculty of 1000 Ltd. 2016. Vol. 5. P. 16–18. DOI: 10.12688/F1000RESEARCH.8874.1.
32. van Dijk A.H., de Reuver P.R., Besselink M.G., van Laarhoven K.J., Harrison E.M., Wigmore S.J. Assessment of available evidence in the management of gallbladder and bile duct stones: a systematic review of international guidelines // *HPB. Elsevier B.* 2017. Vol. 19. P. 297–309. DOI: 10.1016/j.hpb.2016.12.011.
33. van Geenen E.J.M., van der Peet D.L., Bhagirath P., Mulder C.J.J., Bruno M.J. Etiology and diagnosis of acute biliary pancreatitis // *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2010. № 7(9). P. 495–502. DOI: 10.1038/nrgastro.2010.114.
34. VanSonnenberg E., Panchanathan R. Percutaneous transcholecystic management of choledocholithiasis: A next horizon for interventional radiologists? // *Radiology. Radiological Society of North America Inc.* 2019. Vol. 290. P. 244–245. DOI: 10.1148/radiol.2018181942.
35. Viriyaraj V., Rookkachart T. Predictive Factors for Choledocholithiasis in Symptomatic Gallstone Patients // *J Med Assoc Thai.* 2016. № 99 (Suppl 8). P. S112–117.
36. Watson R.R., Parsi M.A., Aslanian H.R., Goodman A.J., Lichtenstein D.R., Melson J. Biliary and pancreatic lithotripsy devices // *VideoGIE.* 2018. № 3(11). P. 329–338. DOI: 10.1016/j.vgie.2018.07.010.
37. Williams E., Beckingham I., ElSayed G., Gurusamy K., Sturges R., Webster G. Updated guideline on the management of common bile duct stones (CBDS) // *Gut.* 2017. № 66(5). P. 765–782. DOI: 10.1136/gutjnl-2016-312317.
38. Xiao L.K., Xiang J.F., Wu K., Fu X., Zheng M.Y., Song X.X. The reasonable drainage option after laparoscopic common bile duct exploration for the treatment of choledocholithiasis // *Clin Res Hepatol Gastroenterol.* 2018. № 42(6). P. 564–569. DOI: 10.1016/j.clinre.2018.07.005.
39. Zhang W.J., Xu G.F., Huang Q., Luo K.L., Dong Z.T., Li J.M. Treatment of gallbladder stone with common bile duct stones in the laparoscopic era Visceral and general surgery // *BMC Surg.* 2015. № 15(1). P. 7–10. DOI: 10.1186/1471-2482-15-7.

References

1. Acalovschi MM. Cholesterol gallstones: From epidemiology to prevention. *Postgraduate Medical Journal.* BMJ Publishing Group. 2001;77:221-9.
2. Ahmed MM. Acute cholangitis - an update. *World J Gastrointest Pathophysiol.* 2018;9(1):1-7.
3. Almajid AN, Sugumar KK. Physiology, Bil. *StatPearls.* 2019;3:19-21.
4. Chan TA, Yaghoubian AA, Rosing DH, Lee EE, Lewis RJ, Stabile BE. Total Bilirubin is a Useful Predictor of Persisting Common Bile Duct Stone in Gallstone Pancreatitis. *Am Surg.* 2008;74(10):977-80.
5. Chand B, Ponsky J. Choledocholithiasis. In: *Controversies in Laparoscopic Surgery* Springer Berlin Heidelberg; 2006. DOI: 10.1007/3-540-30964-0_42.
6. Demehri FR, Alam HB. Evidence-Based Management of Common Gallstone-Related Emergencies . *Journal of Intensive Care Medicine.* SAGE Publications Inc. 2016;31:3-13. DOI: 10.1177/ 0885066614554192.
7. Dili A, Bertrand C. Laparoscopic ultrasonography as an alternative to intraoperative cholangiography during laparoscopic cholecystectomy. *World Journal of Gastroenterology.* 2017;23:5438-50. DOI: 10.3748/wjg.v23.i29.5438.
8. Dupuis CS, Baptista V, Whalen G, Karam AR, Singh A, Wassef W. Diagnosis and management of acute pancreatitis and its complications. *Gastrointest Interv.* 2013;2(1):36-46. DOI: 10.1016/ j.gii.2013.03.001.
9. Fahrner R, Fingerhut A. Choledocholithiasis [Common Bile Duct (CBD) Stones]. In: *Emergency Surgery Course (ESC®).* Manual Springer International Publishing, 2016;147-51. DOI: 10.1007/978-3-319-21338-5_15.

10. Frybova B, Drabek J, Lochmannova J, Douda L, Hlava S, Zemkova D. Cholelithiasis and choledocholithiasis in children; risk factors for development. *PLoS One*. 2018;13(5):16-7. DOI: 10.1371/journal.pone.0196475.
11. Giannini EG, Testa R, Savarino V. Liver enzyme alteration: A guide for clinicians. *CMAJ*. Canadian Medical Association. 2005;172:367-79. DOI: 10.1503/cmaj.1040752.
12. Jones MW, Deppen JG. *Physiology, Gallbladder*. StatPearls; 2019.
13. Junior CC, Bernardo WM, Franzini TP, Luz GO, Santos MEL, Cohen JM. Comparison between endoscopic sphincterotomy vs endoscopic sphincterotomy associated with balloon dilation for removal of bile duct stones: A systematic review and meta-analysis based on randomized controlled trials. *World J Gastrointest Endosc*. 2018;10(8):130-44. DOI: 10.4253/wjge.v10.i8.130.
14. Jutric Z, Hammill CW, Hansen PD. Chapter 36B - Stones in the bile duct: Minimally invasive surgical approaches. In: *Blumgart's Surgery of the Liver, Biliary Tract and Pancreas: Sixth Edition* Elsevier Inc.; 2016. DOI: 10.1016/B978-0-323-34062-5.00143-6.
15. Kang J, Paik KH, Lee JC, Kim HW, Lee J, Hwang JH. The Efficacy of Clinical Predictors for Patients with Intermediate Risk of Choledocholithiasis. *Digestion*. 2016;94(2):100-5. DOI: 10.1159/000448917.
16. Karamanos E, Inaba K, Berg RJ, Resnick S, Okoye O, Alexopoulos S. The Relationship between Age, Common Bile Duct Diameter and Diagnostic Probability in Suspected Choledocholithiasis. *Dig Surg*. 2017;34(5):421-8. DOI: 10.1159/000455272.
17. Katarov AK, Dunkov ZI, Popadiin I, Katarov KS. How to measure quality in endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). *Ann Transl Med*. 2018;6(13):265-68. DOI: 10.21037/atm.2018.05.01.
18. Klein S, Burke LE, Bray GA, Blair S, Allison DB, Pi-Sunyer X. Clinical implications of obesity with specific focus on cardiovascular disease: A statement for professionals from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation*. 2004;110:2952-67. DOI: 10.1161/01.CIR.0000145546.97738.1E.
19. Lee JM, Boll D. *Disease of the Gallbladder and Biliary Tree*. In: *IDKD Springer Series* Springer: Cham; 2018. DOI: 10.1007/978-3-319-75019-4_5.
20. Makmun D, Fauzi A, Shatri H. Sensitivity and specificity of magnetic resonance cholangiopancreatography versus endoscopic ultrasonography against endoscopic retrograde cholangiopancreatography in diagnosing choledocholithiasis: The Indonesian experience. *Clin Endosc*. 2017;50(5):486-90. DOI: 10.5946/ce.2016.159.
21. Molvar C, Glaenger B. Choledocholithiasis: Evaluation, treatment, and outcomes. *Semin Intervent Radiol*. 2016;33(4):268-76. DOI: 10.1055/s-0036-1592329.
22. Murphy MC, Gibney B, Gillespie C, Hynes J, Bolster F. Gallstones top to toe: what the radiologist needs to know. *Insights into Imaging*. Springer. 2020;11:13. DOI: 10.1186/s13244-019-0825-4.
23. Parikh MP, Gupta NM, Thota PN, Lopez R, Sanaka MR. Temporal trends in utilization and outcomes of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in acute cholangitis due to choledocholithiasis from 1998 to 2012. *Surg Endosc*. 2018;32(4):1740-8. DOI: 10.1007/s00464-017-5856-7.
24. Park CH. The Management of Common Bile Duct Stones. *The Korean journal of gastroenterology = Taehan Sohwagi Hakhoe chi*. *Korean J Gastroenterol*. 2018;71:260-3. DOI: 10.4166/kjg.2018.71.5.260.
25. Peron A, Schliemann AL, Almeida FA. Understanding the reasons for the refusal of cholecystectomy in patients with cholelithiasis: how to help them in their decision? *Arq Bras Cir Dig*. 2014;27(2):114-9. DOI: 10.1590/S0102-67202014000200007.
26. Resnick E, Shteingart S, Melamud B, Bdoлах-Abram T, Zalut T, Reuben A. Enzyme pattern of biliary colic: A counterintuitive picture. *World J Hepatol*. 2016;8(36):1629-36. DOI: 10.4254/wjh.v8.i36.1629.
27. Santo MA, Domene CE, Riccioppo D, Barreira L, Takeda FR, Pinotti HW. Coledocolitíase. Análise do tratamento videolaparoscópico. *Arq Gastroenterol*. 2012;9(1):41-1. DOI: 10.1590/S0004-28032012000100008.
28. Singhvi G, Ampara R, Baum J, Gumaste V. ASGE guidelines result in cost-saving in the management of choledocholithiasis. *Ann Gastroenterol*. 2016;29(1):85-90.
29. Tazuma S, Unno M, Igarashi Y, Inui K, Uchiyama K, Kai M. Evidence-based clinical practice guidelines for cholelithiasis 2016. *Journal of Gastroenterology*. Springer Tokyo. 2017;52:276-300. DOI: 10.1007/s00535-016-1289-7.
30. Terauchi T, Shinozaki H, Shinozaki S, Sasakura Y, Kimata M, Furukawa J. Single-Stage Endoscopic Stone Extraction and Cholecystectomy during the Same Hospitalization. *Clin Endosc*. 2019;52(1):59-64. DOI: 10.5946/ce.2018.107.
31. Tiderington E, Lee SP, Ko CW. Gallstones: New insights into an old story [version 1; referees: 3 approved]. *F1000Research*. Faculty of 1000 Ltd. 2016;5:16-8. DOI: 10.12688/F1000RESEARCH.8874.1.
32. van Dijk AH, de Reuver PR, Besselink MG, van Laarhoven KJ, Harrison EM, Wigmore SJ. Assessment of available evidence in the management of gallbladder and bile duct stones: a systematic review of international guidelines. *HPB*. Elsevier B. 2017;19:297-309. DOI: 10.1016/j.hpb.2016.12.011.

33. van Geenen EJM, van der Peet DL, Bhagirath P, Mulder CJJ, Bruno MJ. Etiology and diagnosis of acute biliary pancreatitis. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2010;7(9):495-502. DOI: 10.1038/nrgastro.2010.114.
34. VanSonnenberg E, Panchanathan R. Percutaneous transcholecystic management of choledocholithiasis: A next horizon for interventional radiologists? *Radiology.* Radiological Society of North America Inc. 2019;290:244-5. DOI: 10.1148/radiol.2018181942.
35. Viriyaraj V, Rookkachart T. Predictive Factors for Choledocholithiasis in Symptomatic Gallstone Patients. *J Med Assoc Thai.* 2016;99 (8):112-7.
36. Watson RR, Parsi MA, Aslanian HR, Goodman AJ, Lichtenstein DR, Melson J. Biliary and pancreatic lithotripsy devices. *VideoGIE.* 2018;3(11):329-38. DOI: 10.1016/j.vgie.2018.07.010.
37. Williams E, Beckingham I, ElSayed G, Gurusamy K, Sturges R, Webster G. Updated guideline on the management of common bile duct stones (CBDS). *Gut.* 2017;66(5):765-82. DOI: 10.1136/gutjnl-2016-312317.
38. Xiao LK, Xiang JF, Wu K, Fu X, Zheng MY., Song XX. The reasonable drainage option after laparoscopic common bile duct exploration for the treatment of choledocholithiasis. *Clin Res Hepatol Gastroenterol.* 2018;42(6):564-9. DOI: 10.1016/j.clinre.2018.07.005.
39. Zhang WJ, Xu GF, Huang Q, Luo KL, Dong ZT, Li JM. Treatment of gallbladder stone with common bile duct stones in the laparoscopic era Visceral and general surgery. *BMC Surg.* 2015;15(1):7-10. DOI: 10.1186/1471-2482-15-7.

Библиографическая ссылка:

Тамим Алмохамад Алмазмуд, Климов А.Е. Холедохолитиаз (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2021. №3. Публикация 1-2. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2021-3/1-2.pdf> (дата обращения: 18.05.2021). DOI: 10.24412/2075-4094-2021-3-1-2*

Bibliographic reference:

Tamim Almohamad Almahmud, Klimov AE. Holedocholitiaz (obzor literatury) [Choledocholithiasis (a brief review)]. *Journal of New Medical Technologies, e-edition.* 2021 [cited 2021 May 18];3 [about 8 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2021-3/1-2.pdf>. DOI: 10.24412/2075-4094-2021-3-1-2

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2021-3/e2021-3.pdf>