



Вопросы классификации, диагностики и ведения пациентов с билиарным сладжем и начальной стадией желчнокаменной болезни (обзор литературы и резолюция Совета экспертов)

С.Р. Абдулхаков^{1,2}, Д.С. Бордин^{3,4,5}, О.С. Васнев³, Н.Н. Ветшева⁶, О.Ю. Зольникова⁷, Ю.А. Кучерявый⁸, С.Н. Мехтиев^{9,10}, А.В. Охлобыстин⁷, Е.В. Парфенчикова³, К.Л. Райхельсон^{9,11}, Д.Е. Румянцева⁷, В.И. Симаненков¹², Е.Г. Солоницын^{11,13}, Е.Н. Широкова⁷, Ю.О. Шульпекова^{7*}

¹ ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Казань, Российская Федерация

² ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Казань, Российская Федерация

³ ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр им. А.С. Логинова» Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Российская Федерация

⁴ ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

⁵ ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Тверь, Российская Федерация

⁶ ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

⁷ ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация

⁸ АО «Ильинская больница», Красногорск, Московская область, Российская Федерация

⁹ ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

¹⁰ ООО «Гастроэнтерологический центр Эксперт», Санкт-Петербург, Российская Федерация

¹¹ ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет», Санкт-Петербург, Российская Федерация

¹² ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

¹³ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Введение. 20 мая 2025 г. в Москве состоялся Совет экспертов, основной целью которого было обсуждение современных представлений о патогенезе и клиническом значении билиарного сладжа.

Основные положения. Утверждено следующее определение билиарного сладжа — эхогенное содержимое в полости желчного пузыря без четкой акустической тени, смещающееся при перемене положения тела без фрагментации на мелкодисперсные частицы. Отсутствие акустической тени отличает сладж от желчных конкрементов. Международный Консенсус экспертов в области панкреатобилиарных заболеваний (2023 г.) предложил разграничивать билиарный сладж, микролитиаз (эхогенные камни ≤ 5 мм с акустической тенью) и более крупные желчные камни в желчном пузыре и/или протоках. При ведении пациента с билиарным сладжем необходимо вычленять основное заболевание или состояние, предрасполагающее к развитию сладжа. Наиболее важны генетические и демографические факторы, особенности питания, состояния, связанные с быстрым снижением массы тела, медикаментозные воздействия, влияющие на состав желчи или функцию желчного пузыря. Билиарный сладж может протекать бессимптомно, с диспептическими явлениями, а также приводить к развитию осложнений, характерных для желчнокаменной болезни. Некоторые данные свидетельствуют, что сладж ассоциирован с идиопатическим панкреатитом. Основной метод диагностики сладжа — трансабдоминальное УЗИ. При развитии клинических проявлений, характерных для осложнений желчнокаменной болезни, расширении общего желчного протока, выявлении конкрементов в общем желчном протоке рекомендуется проведение дополнительной диагностики с применением магнитно-резонансной холангиопанкреатографии и/или эндоскопического УЗИ. Клинические наблюдения также свидетельствуют о возможной трансформации сладжа в желчные камни, однако взгляд на билиарный сладж как на первую стадию желчнокаменной болезни был разделен не всеми участниками Совета в связи с высокой частотой

обратимого сладжа. На данном этапе предложено рассматривать билиарный сладж скорее как фактор риска или особую форму желчнокаменной болезни. Единственным лекарственным препаратом, для которого показана способность вызывать растворение билиарного сладжа, является урсодезоксихолевая кислота.

Заключение. В ходе Совета экспертов была принята резолюция, положения которой подчеркивают необходимость корректной диагностики, индивидуальной оценки факторов риска развития билиарного сладжа, целесообразности разработки балльной системы оценки билиарного сладжа, определения места терапии сладжа урсодезоксихолевой кислотой и необходимости дополнения клинических рекомендаций Минздрава РФ по диагностике и лечению желчнокаменной болезни разделами, посвященными диагностике и лечению билиарного сладжа.

Ключевые слова: билиарный сладж, холестерин, литогенная желчь, урсодезоксихолевая кислота

Конфликт интересов: Совет экспертов проведен при поддержке Биннофарм Групп.

Для цитирования: Абдулхаков С.Р., Бордин Д.С., Васнев О.С., Ветшева Н.Н., Зольникова О.Ю., Кучерявый Ю.А., Мехтиев С.Н., Охлобыстин А.В., Парфенникова Е.В., Райхельсон К.Л., Румянцева Д.Е., Симаненков В.И., Солоницын Е.Г., Широкова Е.Н., Шульпекова Ю.О. Вопросы классификации, диагностики и ведения пациентов с билиарным сладжем и начальной стадией желчнокаменной болезни (обзор литературы и резолюция Совета экспертов). Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2025;35(5):28–40. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2025-35-5-28-40>

Classification, Diagnosis, and Management of Patients with Biliary Sludge and Early-Stage Cholelithiasis (Literature Review and Expert Council Resolution)

Sayar R. Abdulkhakov^{1,2}, Dmitry S. Bordin^{3,4,5}, Oleg S. Vasnev³, Natalia N. Vetsheva⁶, Oksana Yu. Zolnikova⁷, Yury A. Kucheryavyy⁸, Sabir N. Mekhtiev^{9,10}, Alexey V. Okhlobystin⁷, Elena V. Parfenchikova³, Karina L. Raikhelson^{9,11}, Diana E. Rumyantseva⁷, Vladimir I. Simanenkov¹², Evgeny G. Solonitsin^{11,13}, Elena N. Shirokova⁷, Yulia O. Shulpekov^{7*}

¹ Kazan (Volga Region) Federal University, Kazan, Russian Federation

² Kazan State Medical University, Kazan, Russian Federation

³ Loginov Moscow Clinical Scientific Center, Moscow, Russian Federation

⁴ Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

⁵ Tver State Medical University, Tver, Russian Federation

⁶ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia

⁷ I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russian Federation

⁸ Ilyinskaya Hospital, Krasnogorsk, Moscow Region, Russian Federation

⁹ Academician I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russian Federation

¹⁰ Gastroenterological Centre Expert, Saint Petersburg, Russian Federation

¹¹ Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation

¹² North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russian Federation

¹³ V.A. Almazov National Medical Research Center, Saint Petersburg, Russian Federation

Background. On May 20, 2025, a Council of Experts was held in Moscow. The aim of the meeting was to discuss current understanding of the pathogenesis and clinical significance of biliary sludge.

Key points. The following definition of biliary sludge has been established: echogenic fluid within the gallbladder cavity without a clear acoustic shadow, which shifts with changes in body position without fragmentation into fine particles. The absence of an acoustic shadow distinguishes sludge from gallstones. The International Consensus of Experts in Pancreatobiliary Diseases (2023) proposed distinguishing between biliary sludge, microlithiasis (echogenic stones ≤ 5 mm with acoustic shadowing), and larger gallstones in the gallbladder and/or ducts. When managing a patient with biliary sludge, it is important to identify the underlying disease or condition predisposing to the development of sludge. The most important factors are genetic and demographic ones, dietary habits, conditions associated with rapid weight loss, and medications that affect bile composition or gallbladder function. Biliary sludge can be asymptomatic, with dyspeptic symptoms, or lead to complications typical of gallstones. Some data suggest that sludge is associated with idiopathic pancreatitis. The primary diagnostic method for sludge is transabdominal ultrasound. If clinical manifestations characteristic of cholelithiasis complications develop, the common bile duct becomes dilated, or stones are detected in the common bile duct, additional diagnostic testing using magnetic resonance cholangiopancreatography and/or endoscopic ultrasound is recommended. Clinical observations also suggest the potential for sludge to transform into gallstones. However, the view that biliary sludge is the first stage of gallstone disease was not shared by all Council members due to the high incidence of reversible sludge. At this stage, it is proposed to consider biliary sludge more as a risk factor or a specific form of gallstone disease. The only medication shown to dissolve biliary sludge is ursodeoxycholic acid.

Conclusion. The Expert Council adopted a resolution, the provisions of which emphasize the need for accurate diagnosis, individual assessment of risk factors for the development of biliary sludge, the feasibility of developing a scoring system for assessing biliary sludge, determining the location of ursodeoxycholic acid therapy for sludge, and the need to supplement the Clinical Guidelines of the Russian Ministry of Health for the diagnosis and treatment of cholelithiasis with sections devoted to the diagnosis and treatment of biliary sludge.

Keywords: biliary sludge, cholesterol, lithogenic bile, ursodeoxycholic acid

Conflict of interest: the Expert Council was held with the support of Binnopharm Group.

For citation: Abdulkhakov S.R., Bordin D.S., Vasnev O.S., Vetsheva N.N., Zolnikova O.Yu., Mekhtiev S.N., Okhlobystin A.V., Parfenchikova E.V., Raikhelson K.L., Rumyantseva D.E., Simanenkov V.I., Solonitsin E.G., Shirokova E.N., Shulpekov Yu.O. Classification, Diagnosis, and Management of Patients with Biliary Sludge and Early-Stage Cholelithiasis (Literature Review and Expert Council Resolution). Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology. 2025;35(5):28–40. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2025-35-5-28-40>

Введение

20 мая 2025 г. в Москве состоялся Совет экспертов, целью которого было обсуждение современных представлений о патогенезе и клиническом значении билиарного сладжа. Вопрос о тактике ведения пациентов с билиарным сладжем (от лат. *biliaris* — «желчный» и англ. *sludge* — «тина», «ил», «взвесь») и его взаимоотношении с желчнокаменной болезнью (ЖКБ) остается весьма актуальным. Обобщение накопленного опыта затрудняется тем, что в исследованиях подчас применяются различные определения билиарного сладжа, смешиваются понятия сладжа и микролитиаза, анализируются разные категории пациентов и применяются разные методы диагностики — УЗИ, микроскопия желчи и пр.

Определение билиарного сладжа

Понятие «билиарный сладж» возникло в конце XX в. в связи с внедрением трансабдоминального УЗИ в клиническую практику. Долгое время считалось, что разница между сладжем и микролитиазом заключается только в способе диагностики: билиарный сладж выявляли с помощью ультразвука, а микролитиаз определяли при микроскопическом исследовании желчи. В медицинской литературе эти термины нередко употреблялись как взаимозаменяемые [1, 2]. Однако в последние десятилетия взгляд на билиарный сладж изменился, что связано с активным применением эндосонографии (эндоУЗИ). Иногда под билиарным сладжем понимают любые патологические изменения содержимого желчного пузыря. Анализ литературных данных показывает, что до сих пор отсутствуют единые критерии определения не только билиарного сладжа, но и микролитиаза [1, 2]. Клиническое исследование с участием 41 эксперта по эндоУЗИ показало, что даже среди этих специалистов не было достигнуто согласия в диагностических критериях билиарного сладжа и микролитиаза [3]. Неоднозначность терминов может приводить к разногласиям между врачами, что, в свою очередь, влияет на выбор лечебной стратегии.

Комитетом Российской ассоциации ультразвуковой диагностики в медицине утверждено следующее определение билиарного сладжа — эхогенное содержимое в полости желчного пузыря без четкой акустической тени, смещающееся при переменах положения тела без фрагментации

на мелкодисперсные частицы. Отсутствие акустической тени отличает сладж от желчных конкрементов.

Международный Консенсус экспертов в области панкреатобилиарных заболеваний (2023 г.) предложил разграничивать билиарный сладж (дискретное гиперэхогенное содержимое без акустической тени), микролитиаз (эхогенные камни размером ≤ 5 мм с акустической тенью) и более крупные желчные камни в желчном пузыре и/или протоках (размером > 5 мм с акустической тенью) [4].

Профессор Н.Н. Ветшева подчеркнула необходимость трактовки гиперэхогенных структур размером 3–5 мм с акустической тенью как конкрементов. Термины «микролит» и «микролитиаз» не следует применять при описании просвета желчного пузыря при проведении УЗИ. Эти термины появились благодаря работам по эндоскопическим вмешательствам в панкреатологию и не имеют широкого практического применения; при наличии акустической тени при ультразвуковом исследовании картину следует трактовать как соответствующую ЖКБ. От сладжа также следует отличать «взвесь» — наличие мелких эхогенных структур на фоне анэхогенного содержимого желчного пузыря, находящихся во взвешенном состоянии или в виде осадка, рассыпающегося на отдельные взвешенные частицы при изменении положения тела пациента. В отдельных случаях зона сладжа может быть несмешаемой, однако является аваскулярной по данным цветной допплерографии, что отличает ее от опухоли.

Таким образом, экспертами было принято следующее **определение билиарного сладжа** — определяющееся при УЗИ эхогенное содержимое в полости желчного пузыря без четкой акустической тени и смещающееся при переменах положения тела без фрагментации на мелкодисперсные частицы.

Патогенез и факторы риска

Факторы риска развития билиарного сладжа в целом аналогичны таковым для ЖКБ (табл.) [5–7]. Наиболее распространенными причинами билиарного сладжа, как и ЖКБ, служат резкое снижение массы тела, беременность, метаболическая дисфункция с инсулинерезистентностью. У пациентов с метаболической дисфункцией выявляются избыточное развитие висцеральной жировой ткани,

Таблица. Факторы риска развития билиарного сладжа
Table. Risk factors for the development of biliary sludge

Группы факторов <i>Groups of factors</i>	Заболевания и состояния <i>Diseases and conditions</i>
Факторы, способствующие нарушению опорожнения желчного пузыря <i>Factors contributing to impaired gallbladder emptying</i>	<ul style="list-style-type: none"> Беременность / <i>Pregnancy</i> Инсулинерезистентность / <i>Insulin resistance</i> Оперативные вмешательства на верхних отделах желудочно-кишечного тракта (нарушение продукции холецистокинина) <i>Surgical interventions on the upper gastrointestinal tract (impaired cholecystokinin production)</i> Механические препятствия (стенты, стенозы, опухоли, большая культа пузырного протока) <i>Mechanical obstructions (stents, stenosis, tumors, large cystic duct stump)</i> Дисфункция желчного пузыря / <i>Gallbladder dysfunction</i> Критическое состояние пациента, развитие острого акалькулезного холецистита <i>The patient's critical condition, development of acute calculous cholecystitis</i> Длительное голодание, полное парентеральное питание, очень низкокалорийное питание <i>Prolonged fasting, total parenteral nutrition, very low calorie diet</i> Применение лекарств, замедляющих моторику: агонисты рецепторов глюканоподобного пептида-1 и глюкозависимого инсулинового полипептида октреотид, эстрогены, опиоиды <i>Use of drugs that slow motility: gluco-like peptide-1 and glucose-dependent insulinotropic polypeptide receptor agonists, octreotide, estrogens, opioids</i>
Повышение содержания деконъюгированного билирубина в желчи <i>Increased levels of deconjugated bilirubin in bile</i>	<ul style="list-style-type: none"> Гемолиз / <i>Hemolysis</i> Все состояния, при которых наблюдается инфицирование желчных путей или повышение кишечной проницаемости <i>All conditions in which there is infection of the bile ducts or increased intestinal permeability</i>
Повышение секреции холестерина в желчь <i>Increased secretion of cholesterol into bile</i>	<ul style="list-style-type: none"> Инсулинерезистентность / <i>Insulin resistance</i> Носительство генов литогенности (Lith) / <i>Carriage of lithogenic genes (Lith)</i> Беременность / <i>Pregnancy</i> Прием эстрогенов, фибраторов / <i>Taking estrogens, fibrates</i> «Западный» тип питания / <i>“Western” type of nutrition</i> Быстрое похудание (>10 % за 3 месяца) <i>Rapid weight loss (>10 % in 3 months)</i> Замедление кишечной моторики (повышение всасывания холестерина) <i>Slowing down of intestinal motility (increased absorption of cholesterol)</i>
Дефицит желчных кислот и фосфолипидов в желчи <i>Deficiency of bile acids and phospholipids in bile</i>	<ul style="list-style-type: none"> Заболевания печени / <i>Liver diseases</i> Заболевания с поражением терминального отдела тонкой кишки / <i>Diseases affecting the terminal part of the small intestine</i> Инсулинерезистентность / <i>Insulin resistance</i> Носительство мутации гена ABCB4 (MDR3) (клинически может проявляться также образованием внутрипеченочных желчных конкрементов, внутрипеченочным холестазом беременных, прогрессирующим семейным внутрипеченочным холестазом, доброкачественным рецидивирующим внутрипеченочным холестазом, рецидивирующими панкреатитом) <i>Carriage of the ABCB4 (MDR3) gene mutation (clinically, it may also manifest as intrahepatic biliary stones, intrahepatic cholestasis of pregnancy, progressive familial intrahepatic cholestasis, benign recurrent intrahepatic cholestasis, and recurrent pancreatitis)</i> Инфекция желчных путей (преобразование первичных желчных кислот во вторичные) <i>Bile tract infection (conversion of primary bile acids to secondary bile acids)</i>
Дополнительные нуклеирующие агенты <i>Additional nucleating agents</i>	<ul style="list-style-type: none"> Применение цефтриаксона, цефотаксима и цефтазидима <i>Use of ceftriaxone, cefotaxime, and ceftazidime</i> Инфекция желчевыводящих путей (гликокаликс бактерий) <i>Biliary tract infection (bacterial glycocalyx)</i>

артериальная гипертензия, признаки жировой болезни печени, нарушение толерантности к глюкозе, дислипидемия IIb и IV типа по Фредериксену. Избыточная масса тела до беременности и повышенный уровень лептина — сильные предикторы развития сладжа и желчных камней [8].

Факторы питания и особенности кишечной микробиоты могут существенно повлиять на развитие сладжа. «Западный» стиль питания с высоким содержанием насыщенных жиров, животного белка, простых углеводов способствует формированию «провоспалительного» типа кишечного микробиома, повышению кишечной проницаемости и избыточному поступлению липополисахарида к печени, где он угнетает превращение холестерина в желчные кислоты, что способствует перенасыщению желчи холестерином [9].

В некоторых случаях сладж не имеет отношения к ЖКБ (например, развивающийся на фоне терапии цефтриаксоном и состоящий из солей лекарственного средства). Современные подходы не позволяют разграничивать билиарный сладж, приводящий к камнеобразованию, и его обратимые варианты.

Эпидемиология

По данным публикаций, распространенность билиарного сладжа составляет 1,7–1,8 % среди амбулаторных пациентов, не имеющих специфических жалоб со стороны органов пищеварения, и порядка 6,7 % — среди пациентов с жалобами со стороны органов пищеварения. При быстром снижении массы тела частота сладжа может достигать 25 %, при беременности — 30 %, при введении цефтриаксона — 40 %, на фоне полного парентерального питания — 50 % [10]. В 2011 г. профессор А.А. Ильченко указал, что частота формирования камней в общей популяции составляла 9–12 % за 2–3 года наблюдения [11, 12].

Клинические проявления

Билиарный сладж у большинства пациентов не вызывает клинических симптомов. При развитии обструкции и воспаления могут появляться билиарная или панкреатическая боль, симптомы воспаления. Диспептические явления (боль и чувство переполнения в эпигастральной области после еды, тошнота, отрыжка, изжога) могут быть связаны с нарушением сократимости желчного пузыря (дисфункция) и/или обусловлены сопутствующими нарушениями моторики верхних отделов пищеварительного тракта.

Эксперты единодушно поддержали положение о том, что при ведении пациента с билиарным сладжем необходимо вычленять основное заболевание или состояние, предрасполагающее к развитию сладжа. Наиболее важными являются генетические и демографические факторы, особенности питания, состояния, связанные с быстрым снижением массы тела, медикаментозные воздействия,

влияющие на состав желчи или функцию желчного пузыря [13].

Вызывая обструкцию путей оттока желчи и панкреатического секрета, билиарный сладж может приводить к развитию тяжелых осложнений — острого холецистита, острого холангита и острого панкреатита [14]. При средней продолжительности наблюдения 21 месяц осложнения развились примерно у четверти пациентов со сладжем: острый акалькулезный и калькулезный холецистит — у 13,4 % (в среднем через 93 дня с момента выявления сладжа), острый панкреатит — у 3,8 % (в среднем через 204 дня), холедохолитиаз — у 1 % пациентов [14]. С этими данными в целом согласуются результаты другого исследования, в котором в течение 6,5–37,5 мес. у 7,1 % пациентов развился острый акалькулезный холецистит, а частота формирования камней достигала 12 % [15]. У пациентов со сладжем в желчном пузыре и исходным наличием типичной билиарной боли риск развития осложнений в течение 5 лет повышен в 2,6 раза и составляет 33,9 % vs. 15,8 % в контрольной когорте со сладжем без боли ($p = 0,021$). Пятилетняя кумулятивная частота развития острого холецистита в когорте с болевыми ощущениями составляет 15,6 % (по сравнению с 5,3 % в контрольной когорте), острого холангита — 15,5 % (5,3 % соответственно), острого панкреатита — 18,4 % (11,1 % соответственно) [16]. Это исследование показывает, что сладж с вероятными воспалительными изменениями и болью несет больший риск развития осложнений.

Острый панкреатит, не связанный с употреблением алкоголя или другими известными фактами, обычно обозначают как «идиопатический»; причиной его развития может послужить билиарный сладж. В панкреатологии наряду со «сладжем» широко применяется термин «микролиты», который затрудняет выделение случаев, когда причиной панкреатита служат уже сформированные камни. Острый билиарный панкреатит, вызванный билиарным сладжем, по тяжести не отличается от вызванного желчными камнями ($p = 0,62$). Частота гипербилирубинемии у пациентов со сладжем и панкреатитом не отличалась от таковой у пациентов с панкреатитом, вызванным обтурацией желчными камнями ($p = 0,36$) [17].

Значительная часть экспертов отметила, что до 50 % случаев идиопатического панкреатита может быть связано с билиарным сладжем или наличием мелких конкрементов [4, 18]. В ряде исследований оценивалась роль холецистэктомии при идиопатическом остром панкреатите в отсутствие явных желчных конкрементов. Многоцентровое рандомизированное исследование показало снижение частоты рецидивов идиопатического острого панкреатита после лапароскопической холецистэктомии. В ходе операции в 58 % случаев обнаружены сладж или очень мелкие конкременты [19]. Результаты другого ретроспективного

исследования подтверждают, что выполнение холецистэктомии после первого приступа идиопатического острого панкреатита значительно снижает частоту рецидивов [20]. Методологическим недостатком этих работ было отсутствие включения эндоУЗИ в протокол исследования у всех пациентов и отсутствие данных о возможной гипертриглицеридемии и лекарственном анамнезе. Однако метаанализ 2020 г. подтвердил, что даже при условии проведения эндоУЗИ и магнитно-резонансной холангиопанкреатографии (МРХПГ) частота рецидивов идиопатического панкреатита после холецистэктомии снижается [21]. Эндоскопическая папиллосфинктеротомия показала сходную эффективность в профилактике новых атак идиопатического панкреатита, что, по всей видимости, обусловлено восстановлением оттока панкреатического сока [22]. По мнению экспертов в области панкреатологии, при подтвержденном сладже и наличии ограничений к проведению лапароскопической холецистэктомии и папиллосфинктеротомии с целью профилактики рецидивов идиопатического панкреатита может применяться урсодезоксихолевая кислота (УДХК) [4]. На фоне приема УДХК частота рецидивов снижалась у 75 % пациентов, у которых не определялось патологических изменений при эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографии (ЭРХПГ); это свидетельствует, что причиной рецидивирующего острого панкреатита мог быть билиарный сладж [23].

Диагностика билиарного сладжа

Важно отметить, что диагностика билиарного сладжа базируется на данных инструментальных методов диагностики, прежде всего трансабдоминального УЗИ желчевыводящих путей, хотя в качестве «золотого стандарта» продолжает рассматриваться микроскопия желчи, которая в настоящее время практически не применяется в клинической практике и не входит в стандарты оказания медицинской помощи. Первоначальным этапом обследования на сегодня является трансабдоминальное УЗИ с учетом его относительно низкой стоимости, доступности и неинвазивности. Чувствительность метода в диагностике сладжа желчного пузыря варьирует от 55 до 90 %, в среднем составляя 60 %. Если при УЗИ сладж или камень не обнаружен, но имеются веские клинические данные, позволяющие их заподозрить (в частности, рецидивы идиопатического панкреатита или признаки холангита), необходимо рассмотреть возможность проведения дополнительных исследований, обеспечивающих более надежную визуализацию желчных путей (рис.). Чувствительность эндоУЗИ в диагностике сладжа превышает 90 %. Диагностическая точность МРХПГ недостаточно изучена, чувствительность ЭРХПГ составляет 67–76 % [4, 6].

Профессор Н.Н. Ветшева отметила, что термины «микролит» и «микролитиаз» не следует применять в описании изменений в просвете желчного пузыря при трансабдоминальном УЗИ. Наличие



Рисунок. План обследования и тактика ведения при билиарном сладже
Figure. Examination plan and management tactics for biliary sludge

гиперэхогенной структуры 3–5 мм с акустической тенью должно характеризоваться как конкремент.

Трансабдоминальное УЗИ обладает ограниченной чувствительностью (55–59 %) и специфичностью в выявлении билиарного сладжа и мелких конкрементов в общем желчном протоке [3, 24, 25]. В связи с этим, согласно действующим клиническим рекомендациям, при наличии эпизодов билиарной боли, расширения холедоха или недостаточной информативности УЗИ для оценки конкрементов целесообразно выполнение МРХПГ, а в качестве альтернативного или дополнительного метода – эндоскопического УЗИ (эндоУЗИ) панкреатобилиарной зоны [25]. Эти методы характеризуются высокой диагностической ценностью в выявлении холедохолитиаза (включая конкременты до 5 мм) и структур желчных протоков (чувствительность достигает 93–98 %, при этом чувствительность эндоУЗИ несколько выше). МРХПГ и эндоУЗИ также обеспечивают точную оценку состояния поджелудочной железы [12]. Д.м.н. Е.В. Парфенчикова и к.м.н. Е.Г. Солоницын отметили, что использование эндоУЗИ значительно снижает риск общих осложнений ЭРХПГ. Биохимические показатели крови не являются надежными предикторами холедохолитиаза [26]. Выполняя эндоУЗИ в первую очередь, можно безопасно избежать ЭРХПГ у двух третей пациентов с подозрением на конкременты в общем желчном протоке [27]. Рекомендации ASGE указывают на необходимость выполнения эндоскопической ультрасонографии или магнитно-резонансной холангиопанкреатографии пациентам с острым панкреатитом с целью отбора пациентов для проведения лечебной ЭРХПГ [28].

Таким образом, эксперты подчеркивают, что при наличии клинических проявлений, характерных для осложнений ЖКБ, расширении общего желчного протока, выявлении конкрементов в общем желчном протоке рекомендуется проведение дополнительной диагностики с применением МРХПГ и/или эндоскопического УЗИ.

Естественное течение билиарного сладжа и его возможная связь с ЖКБ

В ходе Совета экспертов состоялась дискуссия о связи билиарного сладжа и ЖКБ.

Многочисленные исследования свидетельствуют о высокой частоте обратимого сладжа; с другой стороны, в части случаев формируются желчные камни. Например, в ретроспективном исследовании ($n = 104$) со средним периодом наблюдения 21 месяц сладж разрешился в 83 % случаев, камни в желчном пузыре образовались у 8,6 % пациентов [14]. Проспективное исследование ($n = 96$) с медианным периодом наблюдения 37,8 месяца показало, что сладж разрешался и не рецидивировал у 17,7 %, разрешался и рецидивировал у 60,4 %; камни образовались у 8,3 % участников [29]. Крупное исследование ($n = 3254$) показало,

что у беременных нередко отмечается формирование и обратное развитие сладжа, а также желчных камней; после родоразрешения у 4,2 % женщин продолжали обнаруживаться сладж или камни; 0,8 % женщинам была выполнена холецистэктомия в течение ближайшего года.

На основе предложенной ранее классификации ЖКБ [11] профессор С.Н. Мехтиев предложил создать обновленную классификацию, в которой билиарный сладж будет оставаться первой стадией ЖКБ, а также выделена стадия ЖКБ после холецистэктомии. Правомочность этого можно обосновать тем, что билиарный сладж и ЖКБ имеют практически идентичные факторы риска; в экспериментальных моделях образование желчных камней проходит стадию сладжа, клинические наблюдения также свидетельствуют о возможной трансформации сладжа в желчные камни; ЖКБ и билиарный сладж вызывают сходные осложнения. Однако взгляд на билиарный сладж как на первую стадию ЖКБ был разделен не всеми участниками совета в связи с высокой частотой обратимого сладжа и отсутствием камнеобразования.

На данном этапе предложено рассматривать билиарный сладж скорее как фактор риска или особую форму ЖКБ. Профессор К.Л. Райхельсон поставила вопрос о разработке более полной классификации билиарного сладжа, в которой были бы четко указаны предрасполагающие факторы, особенности течения и развитие осложнений. Исходя из этого, можно было бы вычленять формы сладжа, склонные к прогрессированию в ЖКБ и подлежащие более активному наблюдению. Именно в этой связи экспертами была отмечена необходимость отнесения билиарного сладжа к стадии, предстадии или особой форме ЖКБ. Это предложение имеет также и очевидный риск гипердиагностики ЖКБ.

К.м.н. Ю.А. КучерявыЙ предложил разработать балльную систему оценки билиарного сладжа исходя из факторов риска и прочих показателей. Такая шкала помогла бы врачам оценивать потенциальную обратимость сладжа и вычленять формы сладжа, которые заслуживают активного лечения и/или динамического наблюдения. Для создания такой валидизированной шкалы необходимо пройти особую аналитическую работу.

Тактика ведения

Очень важно выделять потенциально обратимые факторы риска и направить усилия на их устранение, что позволяет добиться разрешения сладжа (табл. 1). Обратное развитие особенно четко прослеживается в отношении сладжа, возникающего при беременности, а также при устранении механического препятствия оттоку желчи [5].

В текущих российских клинических рекомендациях по ЖКБ билиарный сладж упоминается как состояние, которое может предшествовать ЖКБ. При решении вопроса о том, необходимо

ли лечебное вмешательство по поводу билиарного сладжа в конкретной ситуации, важно определить факторы риска и состояния, которые способствовали развитию сладжа, и предпринять попытки их модификации. Модификация факторов риска в ряде случаев может привести к исчезновению сладжа. При развитии осложнений выполняются хирургические вмешательства [30]. При отсутствии у пациента со сладжем клинических симптомов, свидетельствующих о поражении желчевыводящих путей и поджелудочной железы, в ряде стран принято придерживаться тактики наблюдения без лечения; активный скрининг сладжа в отсутствие симптомов также не проводится [31].

Однако обоснован и другой подход — меры по консервативному растворению сладжа с целью профилактики камнеобразования и предотвращения осложнений. Единственным лекарственным препаратом, для которого показана способность вызывать растворение билиарного сладжа, является УДХК. Ее лечебное действие основано на способности к угнетению синтеза холестерина, а также, предположительно, снижению абсорбции холестерина в кишечнике.

Таким образом, УДХК может способствовать снижению концентрации холестерина в желчи. Высокая гидрофильность УДХК может препятствовать осаждению кристаллов холестерина в желчи. При повышении концентрации УДХК в желчи на фазовой диаграмме, отражающей соотношение основных компонентов и реологию желчи, происходит расширение правой двухфазной зоны (содержащей везикулы и мицеллы), что отражает подавление образования твердых кристаллов [32]. УДХК способствует выведению избытка холестерина из мышечных клеток желчного пузыря, что отражается в нормализации их реакции на сократительные стимулы [33].

Кроме того, УДХК умеренно стимулирует холерез за счет улучшения выведения желчных кислот посредством апикального транспортера желчных кислот (bile salt export pump, BSEP) и секреции бикарбонатов билиарным эпителием. Такое действие может оказаться полезным в лечении билирубинового сладжа. Холерез способствует созданию защитного «бикарбонатного зонта» на поверхности билиарного эпителия [34]. Согласно инструкции по медицинскому применению УДХК назначают в дозе 10 мг/кг/сут. на период 6–24 месяцев, дополнительно можно рекомендовать прием спазмолитика с целью улучшения оттока желчи в двенадцатиперстную кишку. Через 3–4 месяца от начала лечения проводится промежуточный УЗ-контроль. По данным отечественных авторов, частота разрешения билиарного сладжа через 3 месяца применения УДХК составила от 19 до 49 %, через 6 месяцев — от 60,9 до 82,9 %, через 12 месяцев — от 70,7 до 91,4 % (в зависимости от применяемых препаратов) [35].

Метаанализ 6 исследований ($n = 671$) показал, что обобщенная частота растворения сладжа в течение 3 месяцев достигает 52 %, в течение 6 месяцев — 78,2 % в случаях применения генерических препаратов УДХК; при применении оригинального препарата из Германии — 88,4 % [36]. В многоцентровом обсервационном наблюдательном исследовании с применением УДХК (Урдокса®) в составе комплексной терапии при билиарном сладже ($n = 1056$) показана регрессия билиарного сладжа у 89,8 % пациентов через 6 месяцев терапии. К шестому месяцу наблюдения отмечено значительное уменьшение доли пациентов с болезненностью при пальпации в проекции желчного пузыря — с 36,1 до 0,04 %. Отмечено достоверное улучшение показателей качества жизни пациентов по данным опросника SF-36. На протяжении всего периода исследования отмечалась высокая приверженность пациентов к лечению (83,3–90,1 %) [37].

В связи с наличием сопутствующей патологии, преимущественно метаболически ассоциированной жировой болезни печени, у 16,7 % пациентов исходно определялась повышенная активность сывороточных аминотрансфераз, у 7,3 % — уровень общего билирубина, у 3,1 % — активность щелочной фосфатазы, у 16,8 % — активность гамма-глутамилтранспептидазы. У подавляющего большинства пациентов эти показатели нормализовались на фоне терапии УДХК. 16,8 % пациентов с исходно повышенными показателями печеночных ферментов удалось достичь нормализации этих показателей к шестому месяцу терапии препаратом Урдокса®, что, вероятно, объясняется позитивным влиянием УДХК на течение неалкогольной жировой болезни печени, часто сопровождающей билиарный сладж и ЖКБ [37]. Только в 0,003 % случаев зарегистрировано нежелательное явление, отмеченное как связанное с приемом УДХК, — преходящая хологенная диарея [37].

Эксперты высказывали мнение о том, каким конкретно категориям пациентов с билиарным сладжем наиболее обосновано назначение УДХК. В частности, если сладж не разрешается спонтанно и семейный анамнез пациента отягощен по ЖКБ, назначение УДХК, вероятно, обосновано даже в отсутствие клинических симптомов. Разработка балльной системы оценки билиарного сладжа могла бы помочь в отборе кандидатов на лечение.

В пользу обоснованности назначения УДХК при сладже свидетельствует и ее эффективность даже на стадии камнеобразования, но при условии небольшого размера камней и отсутствия заметного содержания кальция в их составе. Метаанализ 16 рандомизированных контролируемых исследований ($n = 819$) показал, что монотерапия УДХК в низкой (<7 мг/кг/сут.) и более высокой дозе (≥ 7 мг/кг/сут.) на протяжении > 6 месяцев позволяет достичь растворения рентген-негативных желчных камней в 37,3 % случаев [38]. В ходе исследований не было отмечено серьезных побочных

эффектов УДХК; единственным нежелательным явлением была диарея, которая развивалась у 2–9 % пациентов [39]. УДХК снижает риск образования желчных конкрементов после бariatрических операций на 73 %, и по современным рекомендациям ее следует назначать в дозе 500–600 мг в сутки в течение 6 месяцев всем пациентам после подобных вмешательств [40]. Высокий риск рецидива камнеобразования (25–64 % по истечении 5 лет и 49–80 % – по истечении 10 лет) служит оправданием для отказа от включения рекомендаций по медикаментозному литолизу с помощью УДХК в ряд национальных руководств по лечению ЖКБ. Однако, вероятно, повторное профилактическое назначение УДХК могло бы способствовать снижению риска рецидива камнеобразования.

На основании литературных данных и практических рекомендаций российских и зарубежных консенсусов, принятая следующая резолюция Совета экспертов:

1. Трансабдоминальное УЗИ является основным методом диагностики билиарного сладжа. МРТ, КТ и эндоУЗИ могут быть применены как дополнительные методы.

2. Билиарный сладж при трансабдоминальном ультразвуковом исследовании – это эхогенное содержимое в полости желчного пузыря без четкой акустической тени, смещаемое при перемене положения тела без фрагментации на мелкодисперсные частицы. *Гиперэхогенная структура с четкой акустической тенью должна трактоваться как конкремент.*

3. Определение билиарного сладжа учитывает только его локализацию в желчном пузыре, любое эхогенное содержимое билиарного тракта иной локализации (вне желчного пузыря) должно расцениваться как показание для дальнейшего обследования (МРХПГ и/или эндоУЗИ) с решением вопроса о хирургическом вмешательстве.

4. Необходимо повышать грамотность врачей УЗ-диагностики, терапевтов, гастроэнтерологов, врачей общей практики, хирургов в отношении правильного описания и интерпретации УЗ-картины билиарного сладжа.

5. Учитывая вероятность развития осложнений и его прогрессирования в ЖКБ, при билиарном

сладже целесообразно проводить комплексную оценку риска у каждого конкретного пациента, с обязательным динамическим наблюдением.

6. Необходима модификация классификации билиарного сладжа, ассоциированного и не ассоциированного с ЖКБ, с учетом всех факторов риска.

7. Динамическое наблюдение за пациентом с билиарным сладжем без клинической симптоматики должно осуществляться с учетом совокупности факторов риска прогрессирования ЖКБ с помощью УЗИ с частотой раз в 3–6 месяцев.

8. Частота трансформации билиарного сладжа в ЖКБ, а также риск осложнений диктует не только необходимость динамического наблюдения за пациентами, но и целесообразность применения лекарственной терапии препаратами УДХК, которая должна назначаться с учетом совокупности факторов риска и УЗ-картины.

9. Пациентам с выявленным билиарным сладжем без клинической симптоматики следует рекомендовать диету и динамический УЗИ-контроль каждые 3 месяца, при сохранении сладжа показано назначение литолитической терапии УДХК.

10. Пациентам с билиарным сладжем и наличием клинической симптоматики, но отсутствием желчных колик, рекомендуется лекарственная терапия УДХК в дозе 8–15 мг/кг/сут. с оценкой эффективности через 3–6 месяцев с помощью УЗИ.

11. Данные по безопасности применения УДХК позволяют назначать препарат длительно – до 12 и более месяцев, с УЗ-контролем через 3–6 месяцев. Наличие бессимптомных конкрементов желчного пузыря (в том числе рентген-позитивных) не является ограничением к применению УДХК при наличии других показаний к ее назначению (билиарный сладж, холестатические заболевания, жировая болезнь печени, лекарственное поражение печени и др.).

12. С целью эффективного наблюдения за течением билиарного сладжа, оценки риска камнеобразования и развития осложнений целесообразно разработать балльную шкалу оценки риска прогрессирования билиарного сладжа.

13. Клинические рекомендации Минздрава РФ по ЖКБ следует дополнить разделами, посвященными диагностике и лечению билиарного сладжа.

Литература / References

- Peery A.F., Crockett S.D., Murphy C.C., Lund J.L., Dellon E.S., Williams J.L., et al. Burden and cost of gastrointestinal, liver, and pancreatic diseases in the United States: Update 2018. *Gastroenterology*. 2019;156(1):254–72.e11. DOI: 10.1053/j.gastro.2018.08.063
- O'Morain N., O'Morain C. The burden of digestive disease across Europe: Facts and policies. *Dig Liver Dis*. 2019;51(1):1–3. DOI: 10.1016/j.dld.2018.10.001
- Quispel R., Schutz H.M., Hallensleben N.D., Bhalala A., Timmer R., van Hooft J.E., et al. Do endosonographers agree on the presence of bile duct sludge and the subsequent need for intervention? *Endosc Int Open*. 2021;9(6):E911–7. DOI: 10.1055/a-1452-8919
- Żorniak M., Sirtl S., Beyer G., Mahajan U.M., Bretthauer K., Schirra J., et al. Consensus definition of sludge and microlithiasis as a possible cause of pancreatitis. *Gut*. 2023;72(10):1919–26. DOI: 10.1136/gutjnl-2022-327955
- Wang H.H., Li T., Portincasa P., Ford D.A., Neuenschwander-Tetri B.A., Tso P., et al. New insights into the role of Lith genes in the formation of cholesterol-supersaturated bile. *Liver Res*. 2017;1(1):42–53. DOI: 10.1016/j.livres.2017.05.005
- Шульпекова Ю.О., Попова И.Р., Нечаев В.М. Функциональные заболевания желчевыводящих путей и желчнокаменная болезнь: анализ возможной взаимосвязи. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2024;34(4):94–103. [Shulpeko-]

- va Yu.O., Popova I.R., Nечаев V.M. Functional disorders of the biliary tract and cholelithiasis: Analysis of a possible relationship. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2024;34(4):94–103. (In Russ.). DOI: 10.22416/1382-4376-2024-34-4-94-103
7. Biddinger S.B., Haas J.T., Yu B.B., Bezy O., Jing E., Zhang W., et al. Hepatic insulin resistance directly promotes formation of cholesterol gallstones. *Nat Med*. 2008;14(7):778–82. DOI: 10.1038/nm1785
 8. Ko C.W., Beresford S.A., Schulte S.J., Matsumoto A.M., Lee S.P. Incidence, natural history, and risk factors for biliary sludge and stones during pregnancy. *Hepatology*. 2005;41(2):359–65. DOI: 10.1002/hep.20534
 9. Dikopoulos N., Weidenbach H., Adler G., Schmid R.M. Lipopolysaccharide represses cholesterol 7-alpha hydroxylase and induces binding activity to the bile acid response element II. *Eur J Clin Invest*. 2003;33(1):58–64. DOI: 10.1046/j.1365-2362.2003.01079.x
 10. Jungst C., Kullak-Ublick G.A., Jungst D. Microlithiasis and sludge. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2006;20(6):1053–62. DOI: 10.1016/j.bpr.2006.03.007
 11. Ильченко А.А., Дрожжина Ю.В. Литолитический и гипохолестеринемический эффекты урсотерапии при холестерин-ассоциированной патологии желчного пузыря. *Consilium Medicum*. 2011;13(8):28–32. [Ilchenko A.A., Drozhzhina Yu.V. Litholytic and hypocholesterolemic effects of ursotherapy in cholesterol-associated gallbladder pathology. *Consilium Medicum*. 2011;13(8):28–32. (In Russ.)].
 12. Saglam A., Derwig I., Sezik M., Tuncer S.C., Ozcil M.D., Kasap B., et al. The incidence of biliary sludge in first trimester pregnancies with hyperemesis gravidarum and its effect on the course of hyperemesis gravidarum. *J Obstet Gynaecol*. 2022;42(6):1775–81. DOI: 10.1080/01443615.2022.2038106
 13. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Желчнокаменная болезнь. Клинические рекомендации. 2024. [Ministry of Health of the Russian Federation. Gallstone disease. Clinical guidelines. 2024. (In Russ.)]. URL: https://cr.minszdrav.gov.ru/view-cr/877_1
 14. Hill P.A., Harris R.D. Clinical importance and natural history of biliary sludge in outpatients. *J Ultrasound Med*. 2016;35(3):605–10. DOI: 10.7863/ultra.15.05026
 15. Janowitz P., Kratzer W., Zemmler T., Tudyka J., Wechsler J.G. Gallbladder sludge: Spontaneous course and incidence of complications in patients without stones. *Hepatology*. 1994;20(2):291–4.
 16. Lee Y.S., Kang B.K., Hwang I.K., Kim J., Hwang J.H. Long-term outcomes of symptomatic gallbladder sludge. *J Clin Gastroenterol*. 2015;49(7):594–8. DOI: 10.1097/MCG.0000000000000202
 17. Sirtl S., Brethauer K., Ahmad M., Hohmann E., Schmidt V.F., Allawadhi P., et al. Severity of gallstone-, sludge-, or microlithiasis-induced pancreatitis – all of the same? *Pancreas*. 2024;53(8):e633–40. DOI: 10.1097/MPA.0000000000002349
 18. Aronen A., Guilabert L., Hadi A., Kiudelis V., Panaitecu A., Włodarczyk B., et al. Idiopathic acute pancreatitis (IAP) – a review of the literature and algorithm proposed for the diagnostic work-up of IAP. *Transl Gastroenterol Hepatol*. 2024;9:71. DOI: 10.21037/tgh-23-125
 19. Räty S., Pulkkinen J., Nordback I., Sand J., Victorzon M., Grönroos J., et al. Can laparoscopic cholecystectomy prevent recurrent idiopathic acute pancreatitis?: A prospective randomized multicenter trial. *Ann Surg*. 2015;262(5):736–41. DOI: 10.1097/SLA.0000000000001469
 20. Stevens C.L., Abbas S.M., Watters D.A. How does cholecystectomy influence recurrence of idiopathic acute pancreatitis? *J Gastrointest Surg*. 2016;20(12):1997–2001. DOI: 10.1007/s11605-016-3269-x
 21. Umans D.S., Hallensleben N.D., Verdonk R.C., Bouwense S.A.W., Fockens P., van Santvoort H.C., et al. Recurrence of idiopathic acute pancreatitis after cholecystectomy: Systematic review and meta-analysis. *Br J Surg*. 2020;107(3):191–9. DOI: 10.1002/bjs.11429
 22. Chebli J.M., Duarte Gaburri P., Meirelles de Souza A.F., de Castro Ferreira L.E., Andrade Chebli L., Ferrari A.P.Jr., et al. “Idiopathic” acute pancreatitis due to sphincterotomy in high-risk patients. *Am J Gastroenterol*. 2000;95(10):3008–9. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2000.03232.x
 23. Testoni P.A., Caporuscio S., Bagnolo F., Lella F. Idiopathic recurrent pancreatitis: Long-term results after ERCP, endoscopic sphincterotomy, or ursodeoxycholic acid treatment. *Am J Gastroenterol*. 2000;95(7):1702–7. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2000.02292.x
 24. Lee Y.S., Kang B.K., Hwang I.K., Kim J., Hwang J.H. Long-term outcomes of symptomatic gallbladder sludge. *J Clin Gastroenterol*. 2015;49(7):594–8. DOI: 10.1097/MCG.0000000000000202
 25. Ko C.W., Sekijima J.H., Lee S.P. Biliary sludge. *Ann Intern Med*. 1999;130(4 Pt 1):301–11. DOI: 10.7326/0003-4819-130-4-199902160-00016
 26. Anderloni A., Galeazzi M., Ballarè M., Pagliarulo M., Orsello M., Del Piano M., et al. Early endoscopic ultrasound in acute biliary pancreatitis: A prospective pilot study. *World J Gastroenterol*. 2015;21(36):10427–34. DOI: 10.3748/wjg.v21.i36.10427
 27. Liu C.L., Fan S.T., Lo C.M., Tso W.K., Wong Y., Poon R.T., et al. Comparison of early endoscopic ultrasound and endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the management of acute biliary pancreatitis: A prospective randomized study. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2005;3(12):1238–44. DOI: 10.1016/s1542-3565(05)00619-1
 28. ASGE Standards of Practice Committee; Maple J.T., Ben-Menachem T., Anderson M.A., Appalaneni V., Banerjee S., Cash B.D., et al. The role of endoscopy in the evaluation of suspected choledocholithiasis. *Gastrointest Endosc*. 2010;71(1):1–9. DOI: 10.1016/j.gie.2009.09.041
 29. Lee S.P., Maher K., Nicholls J.F. Origin and fate of biliary sludge. *Gastroenterology*. 1988;94(1):170–6. DOI: 10.1016/0016-5085(88)90626-9
 30. Wang H.H., Portincasa P., Liu M., Tso P., Wang D.Q. Similarities and differences between biliary sludge and microlithiasis: Their clinical and pathophysiological significances. *Liver Res*. 2018;2(4):186–99. DOI: 10.1016/j.livres.2018.10.001
 31. Fujita N., Yasuda I., Endo I., Isayama H., Iwashita T., Ueki T., et al. Evidence-based clinical practice guidelines for cholelithiasis 2021. *J Gastroenterol*. 2023;58(9):801–33. DOI: 10.1007/s00535-023-02014-6.
 32. Wang D.Q., Carey M.C. Complete mapping of crystallization pathways during cholesterol precipitation from model bile: Influence of physical-chemical variables of pathophysiological relevance and identification of a stable liquid crystalline state in cold, dilute and hydrophilic bile salt-containing systems. *J Lipid Res*. 1996;37(3):606–30.
 33. Guarino M.P., Cong P., Cicala M., Alloni R., Carotti S., Behar J. Ursodeoxycholic acid improves muscle contractility and inflammation in symptomatic gallbladders with cholesterol gallstones. *Gut*. 2007;56(6):815–20. DOI: 10.1136/gut.2006.109934
 34. Решетняк В.И., Маев И.В. Механизм повреждения мелких холангиоцитов при первичном билиарном холангите. Эффективная фармакотерапия. 2024;20(2):72–84. [Reshetnyak V.I., Maev I.V. Mechanism of damage to small cholangiocytes in primary biliary cholangitis. Effective Pharmacotherapy. 2024;20(2):72–84. (In Russ.)]. DOI: 10.33978/2307-3586-2024-20-2-72-84
 35. Хлынов И.Б., Акименко Р.И., Гурикова И.А., Лосева М.Э., Марченко О.Г. Билиарный сладж: опыт терапии в реальной клинической практике. Лечебный врач. 2019;4:80–3. [Khlynov I.B., Akimenko R.I., Gurikova I.A., Loseva M.E., Marchenko O.G. Biliary sludge: Experience of therapy in real clinical practice. Lechaschi Vrach. 2019;4:80–3. (In Russ.)].
 36. КучерявыЙ Ю.А., Черемушкин С.В. Оценка терапевтической эффективности референтного препарата урсодексихолевой кислоты и его аналогов в растворении билиарного сладжа. *Consilium Medicum*. 2022;24(12):860–4. [Kucheryavy Yu.A., Cheremushkin S.V. Evaluation of the therapeutic efficacy of the reference drug ursode-

- oxycholic acid and its analogs in dissolving biliary sludge. *Consilium Medicum*. 2022;24(12):860–4. (In Russ.).
37. Райхельсон К.Л., Кондрашина Э.А., Пазенко Е.В. Влияние урсодезоксихолевой кислоты на симптомы и качество жизни пациентов с билиарным сладжем (исследование АУРА). *РМЖ*. 2024;6:26–30. [Reichelson K.L., Kondrashina E.A., Pazenko E.V. Ursodeoxycholic acid effect on the symptoms and life quality of patients with biliary sludge (AURA study). *RMJ*. 2024;6:26–30. (In Russ.)].
38. May G.R., Sutherland L.R., Shaffer E.A. Efficacy of bile acid therapy for gallstone dissolution: A meta-analysis of randomized trials. *Aliment Pharmacol Ther*. 1993;7(2):139–48. DOI: 10.1111/j.1365-2036.1993.tb00082.x
39. Hempfling W., Dilger K., Beuers U. Systematic review: Ursodeoxycholic acid – adverse effects and drug interactions. *Aliment Pharmacol Ther*. 2003;18(10):963–72. DOI: 10.1046/j.1365-2036.2003.01792.x
40. Sharma A., Shanti H., Nageswaran H., Best L.M.J., Patel A.G. Role of ursodeoxycholic acid in the prevention of gallstones formation in bariatric patients – a systematic review and meta-analysis of randomised trials. *Obes Surg*. 2023;33(12):4115–24. DOI: 10.1007/s11695-023-06893-9

Сведения об авторах

Абдулхаков Сайяр Рустамович – кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой фундаментальных основ клинической медицины внутренних болезней Института фундаментальной медицины и биологии, ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»; доцент кафедры поликлинической терапии и общей врачебной практики, ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Контактная информация: SRAbdulhakov@kpfu.ru; 420008, г. Казань, ул. Кремлевская, 18.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9542-3580>

Бордин Дмитрий Станиславович – доктор медицинских наук, заведующий отделом патологии поджелудочной железы, желчных путей и верхних отделов пищеварительного тракта, ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр им. А.С. Логинова» Департамента здравоохранения города Москвы; профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней и гастроэнтерологии лечебного факультета Научно-образовательного института клинической медицины им. Н.А. Семашко, ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации; профессор кафедры общей врачебной практики и семейной медицины, ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Контактная информация: dbordin@mail.ru;

111123, г. Москва, ш. Энтузиастов, 86.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2815-3992>

Васнецов Олег Сергеевич – доктор медицинских наук, заведующий отделением высокотехнологичной хирургии и хирургической эндоскопии, ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр им. А.С. Логинова» Департамента здравоохранения города Москвы.

Контактная информация: o.vasnev@mknc.ru;

111123, г. Москва, ш. Энтузиастов, 86.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9116-9693>

Ветшева Наталья Николаевна – доктор медицинских наук, профессор кафедры ультразвуковой диагностики, ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Контактная информация: n.vetsheva@mail.ru;

125993, г. Москва, ул. Баррикадная, 2/1, стр. 1.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9017-9432>

Зольникова Оксана Юрьевна – доктор медицинских наук, профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии, гепатологии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).

Information about the authors

Sayar R. Abdulkhakov – Cand. Sci. (Med.), Docent, Head of the Department of Fundamental Basics of Clinical and Internal Medicine, Institute of Fundamental Medicine and Biology, Kazan (Volga Region) Federal University; Associate Professor of the Department of Outpatient Therapy and General Medical Practice; Kazan State Medical University. Contact information: SRAbdulhakov@kpfu.ru; 420008, Kazan, Kremlevskaya str., 18. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9542-3580>

Dmitry S. Bordin – Dr. Sci. (Med.), Head of the Department of Pathology of the Pancreas, Bile Tract and Upper Digestive Tract, Loginov Moscow Clinical Scientific Center; Professor of the Department of Propaedeutics of Internal Diseases and Gastroenterology of the Faculty of Medicine of the Semashko Scientific and Educational Institute of Clinical Medicine, Russian University of Medicine; Professor of the Department of General Medical Practice and Family Medicine, Tver State Medical University.

Contact information: dbordin@mail.ru; 111123, Moscow, Entuziastov Highway, 86.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2815-3992>

Oleg S. Vasnev – Dr. Sci. (Med.), Head of the Department of High-Tech Surgery and Surgical Endoscopy, Loginov Moscow Clinical Scientific Center.

Contact information: o.vasnev@mknc.ru; 111123, Moscow, Entuziastov Highway, 86.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9116-9693>

Natalia N. Vetsheva – Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Ultrasound Diagnostics, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education.

Contact information: n.vetsheva@mail.ru;

125993, Moscow, Barrikadnaya str., 2/1, build. 1.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9017-9432>

Oksana Yu. Zolnikova – Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Propaedeutics of Internal Diseases, Gastroenterology, Hepatology of the N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).

Контактная информация: zolnikova_o_yu@staff.sechenov.ru; 119435, г. Москва, ул. Погодинская, 1, стр. 1.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6701-789X>

Кучерявый Юрий Александрович — кандидат медицинских наук, доцент, научный руководитель отделения гастроэнтэологии, АО «Ильинская больница».
Контактная информация: proped@mail.ru; 143421, Московская обл., городской округ Красногорск, д. Глухово, ул. Рублевское предместье, 2, корп. 2.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7760-2091>

Мехтиев Сабир Насрединович — доктор медицинских наук, профессор кафедры внутренних болезней, ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; главный врач, ООО «Гастроэнтерологический центр Эксперт».
Контактная информация: sabirm@mail.ru; 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7367-9219>

Охлобыстин Алексей Викторович — кандидат медицинских наук, заместитель главного врача Университетской клинической больницы № 2 по науке и инновационной деятельности, доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и гепатологии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).
Контактная информация: okhlobystin_a_v@staff.sechenov.ru; 119435, г. Москва, ул. Погодинская, 1, стр. 1.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4617-2292>

Парфенчикова Елена Владимировна — доктор медицинских наук, заведующая отделением эндоскопии, ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр им. А.С. Логинова» Департамента здравоохранения города Москвы.
Контактная информация: e.bystrovskaya@mknc.ru; 111123, г. Москва, ш. Энтузиастов, 86.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6972-8644>

Райхельсон Карина Леонидовна — доктор медицинских наук, профессор кафедры общей врачебной практики (семейной медицины), ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; профессор Научно-клинического и образовательного центра гастроэнтерологии и диетологии, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет».
Контактная информация: kraikhelson@mail.ru; 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6–8.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8821-6142>

Румянцева Диана Евгеньевна — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии, гепатологии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, врач отделения гастроэнтэологии Клиники пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии, гепатологии им. В.Х. Василенко, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).
Контактная информация: rumyantseva_d_e@staff.sechenov.ru; 119435, г. Москва, ул. Погодинская, 1, стр. 1.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7048-0538>

Contact information: zolnikova_o_yu@staff.sechenov.ru; 119435, Moscow, Pogodinskaya str., 1, build. 1.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6701-789X>

Yury A. Kucheryavyy — Cand. Sci. (Med.), Docent, Scientific Director of the Gastroenterology Department, Ilyinskaya Hospital.
Contact information: proped@mail.ru; 143421, Moscow region, Krasnogorsk urban district, Glukhovo village, Rublevskoye Predmestye str., 2, build. 2.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7760-2091>

Sabir N. Mekhtiev — Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Internal Diseases, Academician I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; Chief Physician, Gastroenterology Centre “Expert”.
Contact information: sabirm@mail.ru; 197022, Saint Petersburg, L'va Tolstogo str., 6–8.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7367-9219>

Alexey V. Okhlobystin — Cand. Sci. (Med.), Deputy Chief Physician for Science and Innovation in University Clinical Hospital No. 2, Associate Professor of the Department of Propaedeutics of Internal Diseases, Gastroenterology and Hepatology of the N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).
Contact information: okhlobystin_a_v@staff.sechenov.ru; 119435, Moscow, Pogodinskaya str., 1, build. 1.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4617-2292>

Elena V. Parfenchikova — Dr. Sci. (Med.), Head of the Department of Endoscopy, Loginov Moscow Clinical Scientific Center.
Contact information: e.bystrovskaya@mknc.ru; 111123, Moscow, Entuziastov Highway, 86.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6972-8644>

Karina L. Raikhelson — Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of General Medical Practice (Family Medicine), Academician I.P. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University; Professor of the Scientific, Clinical and Educational Centre of Gastroenterology and Dietetics, Saint Petersburg State University.
Contact information: kraikhelson@mail.ru; 197022, Saint Petersburg, L'va Tolstogo str., 6–8.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8821-6142>

Diana E. Rumyantseva — Cand. Sci. (Med.), Teaching Assistant of the Department of Propaedeutics of Internal Diseases, Gastroenterology, Hepatology of the N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Physician at the Department of Gastroenterology of V.Kh. Vasilenko Clinic of Propaedeutics of Internal Diseases, Gastroenterology and Hepatology, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).
Contact information: rumyantseva_d_e@staff.sechenov.ru; 119435, Moscow, Pogodinskaya str., 1, build. 1.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7048-0538>

Симаненков Владимир Ильич — доктор медицинских наук, профессор кафедры внутренних болезней, нефрологии, общей и клинической фармакологии с курсом фармации, ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.
Контактная информация: visimanenkov@mail.ru; 191015, г. Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1956-0070>

Солоницын Евгений Геннадьевич — кандидат медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»; врач-эндоскопист, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.
Контактная информация: sevgen@mail.ru; 199106, г. Санкт-Петербург, 21-я линия Васильевского острова, 8а.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0794-232X>

Широкова Елена Николаевна — доктор медицинских наук, профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии, гепатологии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).
Контактная информация: shirokova_e_n@staff.sechenov.ru; 119435, г. Москва, ул. Погодинская, 1, стр. 1.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6819-0889>

Шульпекова Юлия Олеговна* — кандидат медицинских наук, доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии, гепатологии, Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).
Контактная информация: shulpekova_yu_o@staff.sechenov.ru; 119435, г. Москва, ул. Погодинская, 1, стр. 1.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5563-6634>

Вклад авторов

Все авторы внесли равный вклад в разработку концепции и формулирование цели статьи, сбор и обработку материалов, написание и редактирование текста и проверку верстки.

Vladimir I. Simanenkov — Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Internal Medicine, Nephrology and Clinical Pharmacology with the Course of Pharmaceutics, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov. Contact information: visimanenkov@mail.ru; 191015, Saint Petersburg, Kirochnaya str., 41. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1956-0070>

Evgeny G. Solonitsyn — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Faculty Surgery, Saint Petersburg State University; Endoscopist, V.A. Almazov National Medical Research Center. Contact information: sevgen@mail.ru; 199106, St. Petersburg, 21st line of Vasilievsky Island, 8a. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0794-232X>

Elena N. Shirokova — Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Propaedeutics of Internal Diseases, Gastroenterology, Hepatology of the N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). Contact information: shirokova_e_n@staff.sechenov.ru; 119435, Moscow, Pogodinskaya str., 1, build. 1. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6819-0889>

Yulia O. Shulpekova* — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Propaedeutics of Internal Diseases, Gastroenterology, Hepatology of the N.V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). Contact information: shulpekova_yu_o@staff.sechenov.ru; 119435, Moscow, Pogodinskaya str., 1, build. 1. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5563-6634>

Authors' contributions

All authors made an equal contribution to the development of the concept and formulation of the aim of the article, collection and processing of materials, writing and editing the text and proof checking.

Поступила: 12.09.2025 Принята: 10.10.2025 Опубликована: 31.10.2025
Submitted: 12.09.2025 Accepted: 10.10.2025 Published: 31.10.2025

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author