

В.І. Боброва, Б.Г. Бобров

Дискінезія жовчовивідних шляхів у дітей

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

Modern Pediatrics. Ukraine. (2025). 3(147): 97-101; doi 10.15574/SP.2025.3(147).97101

For citation: Bobrova VI, Bobrov BG. (2025). Biliary dyskinesia in children. Modern Pediatrics. Ukraine. 3(147): 97-101. doi: 10.15574/SP.2025.3(147).97101.

Дискінезія жовчовивідних шляхів у дітей – досить суперечливий діагноз у дитячій популяції, оскільки немає стандартизованих педіатричних критеріїв діагностування й лікування.

Мета – узагальнити дані літературних джерел щодо чинників ризику, клінічних проявів, діагностування й лікування дискінезії жовчовивідних шляхів у дітей.

Наведено огляд сучасних діагностичних стратегій, результатів лікування як хірургічним, так і нехірургічним методами. Єдиним методом діагностування дискінезії жовчовивідних шляхів як у дорослих, так і в дітей є холецистокінін-стимульована холецинтиграфія. Водночас не існує стандартного, валідованого методу оцінювання моторики жовчного міхура в дітей. Холецистектомія залишається поширеним методом лікування, незважаючи на відсутність високоякісних доказів, що підтверджують цю практику. Результати прогностичної цінності медикаментозного лікування оцінено в дослідженнях із невеликою вибіркою, жодного з них не прийнято як «золотий стандарт» терапії.

Висновки. Діагностування й лікування дискінезії жовчовивідних шляхів складні за рахунок поєднання невизначеної й різноманітної симптоматики, а також відсутності остаточних, єдиних діагностичних критеріїв у дитячій популяції.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: діти, дискінезія жовчовивідних шляхів, холецистектомія.

Biliary dyskinesia in children

V.I. Bobrova, B.G. Bobrov

Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

Biliary dyskinesia in children is a rather controversial diagnosis in the pediatric population, as there are no standardized pediatric diagnostic criteria and treatment.

Aim – to summarize data from the literature regarding risk factors, clinical manifestations, diagnosis, and treatment of biliary dyskinesia in children. This article presents an overview of current diagnostic strategies and treatment outcomes using both surgical and non-surgical approaches. The only diagnostic method for biliary dyskinesia in both adults and children is cholecystokinin-stimulated cholecystography. At the same time, there is no standard, validated method for assessing gallbladder motility in children. Despite the lack of high-quality evidence supporting this practice, cholecystectomy remains a commonly used treatment method. The outcomes regarding the prognostic value of medical treatment have been evaluated in studies with small sample sizes, and none of them has been accepted as the «gold standard» of therapy.

Conclusions. The diagnosis and treatment of biliary dyskinesia are challenging due to the combination of vague and diverse symptoms and the absence of definitive, unified diagnostic criteria in the pediatric population.

The authors declare no conflict of interest.

Keywords: children, biliary dyskinesia, cholecystectomy.

Вступ

У структурі патології органів шлунково-кишкового тракту в дітей рівень поширеності захворювань біліарного тракту становить 10-15%, переважну більшість складають функціональні розлади жовчного міхура (ЖМ) [4,5,22,27]. Функціональні розлади ЖМ є загальновідомим функціональним гастроінтестинальним розладом у дорослих із діагностичними критеріями, визначеними робочою групою Rome IV. Комітет із Римських фундацій не визнає ці розлади в дітей і підлітків, і саме в педіатрії традиційно вживають термін «дискінезія жовчовивідних шляхів» (ДЖВШ) [2,4,19]. ДЖВШ є досить суперечливий діагноз у дитячій популяції, оскільки немає стандартизованих педіатричних критеріїв діагностування. Тим не менш, ДЖВШ є одним із найпоширеніших станів, що призводять до холецистектомії в дітей і підлітків,

і її частота продовжує зростати [3,18]. За даними літератури, не існує загальноприйнятого медичного лікування, специфічного для зміни функції ЖМ [12,21]. Загальновизнаним лікуванням ДЖВШ є холецистектомія, хоча з'являється все більше доказів, які ставлять під сумнів цей «золотий стандарт» [12,22,24].

Мета огляду – узагальнити дані літературних джерел щодо чинників ризику, клінічних проявів, діагностування й лікування ДЖВШ у дітей.

Проведено систематичний пошук у п'яти базах даних, у т.ч. PubMed, Scopus, MEDLINE, Web of Science та бібліотека Cochrane. Бібліографія статей включала 1963 ретроспективні дослідження.

Дискінезія жовчовивідних шляхів – це розлад біліарного тракту, при якому спостерігається функціональний біліарний біль, відсутні компоненти в ЖМ, знижена фракція викиду ЖМ при холецистокінін-холецинтиграфічному скануван-

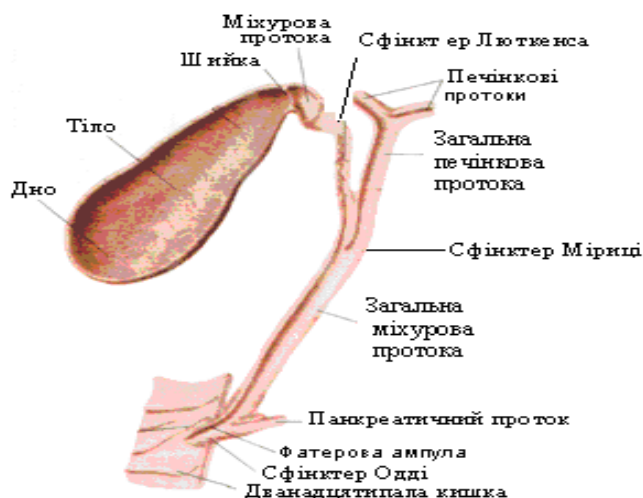


Рис. Будова жовчовивідних шляхів

ні. Патофізіологія розвитку ДЖВШ продовжує вивчатися і обговорюватися в науковій літературі [1,9,16,27]. При ДЖВШ відзначається порушення пасажу жовчі в дванадцятипалу кишку (ДПК) унаслідок моторно-тонічних розладів гладкої мускулатури сфінктерного апарату біліарного тракту з ретроградною зміною тону і підвищенням тиску в ДПК, печінкових, міхуровій і панкреатичній протоках. У результаті ЖМ не може належним чином вивільняти свій вміст. Вважається, що біль, спричинений цим розладом, пов'язаний з аномальним розтягуванням стінки ЖМ і запаленням, які можуть активувати механорецептори стінки ЖМ, що призводить до аферентної нейронної стимуляції. Через патофізіологію, схожу з холециститом, є докази, які підтверджують, що порушення моторики ЖМ може призводити до хронічного холециститу [8,13,15].

Розвитку первинних моторно-тонічних розладів гладкої мускулатури сфінктерного апарату біліарного тракту сприяє зниження чутливості рецепторів ЖМ і сфінктера Одді (СО) до холецистокініну. Зміни чутливості рецепторів можуть бути пов'язані з ендокринними порушеннями в пацієнта і/або при порушеннях гастродуоденальної моторики внаслідок формування патофізіологічних зв'язків між жовчними шляхами і шлунком, а також ДПК [1,10,28].

До провідних причин виникнення ДЖВШ належать первинні порушення функції гладких м'язів СО внаслідок запалення, фіброзу, стенозуючого папіліту. Біліарна гіпертензія виникає при блокаді жовчних шляхів каменем, поліпом, пара-

зитами (аскариди), кістах і псевдокістах підшлункової залози, сифонопатіях (аномалії ЖМ і протоків, при яких є гострий кут між шийкою ЖМ і міхуровою протокою) [1,20,25].

До чинників, які спричиняють розвиток ДЖВШ, належать гіподинамія, інфекційні захворювання, обтяжена спадковість щодо захворювань травної системи, психоемоційні чинники, ожиріння, зловживання жирною і смаженою їжею.

Для розуміння механізму розвитку ДЖВШ слід згадати регуляцію скорочень гладеньких м'язів жовчних шляхів (рис.) [1].

Скорочувальна активність гладеньких м'язів добре розвинена в стінці ЖМ, у ділянці переходу ЖМ у міхурову протоку (сфінктер Люткінса), у ділянці з'єднання правої і лівої печінкової протоки (сфінктер Мірізі), і в ділянці впадання загальної жовчної протоки в ДПК (СО). Ці сфінктери регулюють надходження жовчі в ДПК. Однією з важливих функцій ЖМ у процесі жовчовиділення є резервуарна. Моторна активність ЖМ поза вживанням їжі регулюється за участі центральних (цефалічних) рефлексів. У цефалічну фазу ЖМ скорочується на одну четверту, після надходження хімусу в ДПК – майже повністю на решту 75%. Заповнення ЖМ починається за 1–2 години після гідролізу рідкої їжі і за 3–4 години після перетравлення змішаної їжі.

Для забезпечення правильних, скоординованих дій ЖМ і СО провідне значення має вживання їжі та гормональна регуляція. Після вживання їжі та переміщення хімусу в ДПК тонус мускулатури ЖМ підвищується, наростає тиск у його порожнині, і він скорочується. Водночас тонус СО знижується, і жовч виходить у ДПК. Така різноспрямована зміна тону ЖМ і СО позначається як реципрокна і забезпечується насамперед холецистокінін-панкреозиміном (ХЦК-ПЗ). ХЦК-ПЗ синтезується І-клітинами слизової оболонки ДПК під впливом хімусу та стимулює скорочення ЖМ і розслаблення СО. Цікаво, що слизова оболонка ЖМ виробляє антагоніст ХЦК-ПЗ – антихолецистокінін. Саме цей гормон обмежує в часі дію ХЦК-ПЗ і наступні в міжтравному періоді розслаблення ЖМ та підвищення тону СО.

Отже, ДЖВШ – це неузгоджене, несвоєчасне скорочення ЖМ і сфінктерів біліарного тракту. Унаслідок дискоординації вегетативної нервової системи і гормональних регуляторів системи травлення формується ДЖВШ. Порушення пасажу жовчі в ДПК супроводжується

недостатнім скороченням ЖМ, підвищенням тиску в печінкових, міхуровій протоках, що клінічно проявляється больовим синдромом.

Клініка

Провідною ознакою ДЖВШ є біль у животі, який має назву «біліарний». Біліарний біль – це рецидивний біль різної інтенсивності тривалістю від 30 хвилин до 6 годин, виникає після вживання їжі і не обов'язково жирної, локалізується в правому підребер'ї і/або епігастрії, може іррадіювати у праве плече, шию, позитивний симптом Мерфі, біль зменшується після анальгетиків, супроводжується нудотою, блюванням. Хоча біль у животі є переважним симптомом майже у всіх дітей із ДЖВШ, існує варіабельність у локалізації болю. У систематичному огляді за участю 1833 дітей і підлітків із ДЖВШ N.R. Santucci та співавт. встановили, що біль у правому верхньому квадранті зареєстрований у 40%, а біль в епігастрії – у 17%, що не відповідає Римським критеріям для дорослих із біліарним болем [24]. Відповідно до Римських критеріїв, напади болю повторюються не щоденно, що також суперечить даним педіатричного спостереження. У найбільшому багаточетровому дослідженні за участю 16 установ і 678 пацієнтів, S.B. Caio та співавт. повідомили, що в 71,4% дітей із діагнозом ДЖВШ біль у правому верхньому квадранті виникав щоденно, після вживання їжі і не обов'язково жирної [2]. Також слід зазначити, що при ДЖВШ біль не пов'язаний із моторикою кишечника і не зменшується після застосування антисекреторних препаратів.

Пацієнти з епізодами болю в правому верхньому квадранті протягом 1 години з іррадіацією, з позитивною реакцією на анальгетики підлягають фізикальному обстеженню і лабораторно-інструментальному дослідженню.

Діагностування

Єдиним стандартизованим методом діагностування ДЖВШ як у дорослих, так і в дітей є холецистокінін-стимульована холецинтиграфія [13,15,18,23,24,26]. Слід зазначити, що в жодному систематичному огляді не вказують на застосування ультразвукового дослідження (УЗД) з жовчоїним сніданком із наступним визначенням типу дискінезії. Фракція викиду ЖМ при холецинтиграфії <35% свідчить про сповільнене скорочення ЖМ і є показанням для проведення холецистектомії. Водночас існує безліч чинників, які можуть вплинути на результати холецинти-

графії. Повільне спорожнення ЖМ може спостерігатися за наявності інших супутніх захворювань, пов'язаних із болем у животі, у т.ч. функціональної диспепсії (ФД), синдрому подразненого кишечника (СПК) [2,21,25]. Низький рівень фракції викиду ЖМ може спостерігатися при цукровому діабеті, целиакії, при гастриті, асоційованому із *Helicobacter pylori* [7,9,27]. Існують також специфічні причини, які можуть вплинути на спорожнення ЖМ, такі як застосування ліків, які не завжди враховуються при інтерпретації результатів холецинтиграфії. Наприклад, інгібітори протонної помпи, які зазвичай призначають емпірично пацієнтам із болем у верхній частині живота, сприяють зниженню фракції викиду ЖМ у понад 50% пацієнтів, тоді як прокінетичні препарати збільшують спорожнення ЖМ [16,18].

Діагностування ДЖВШ базується на виключенні запальних захворювань біліарного тракту і передбачає дослідження біохімічних показників функції печінки і УЗД органів черевної порожнини для виключення конкрементів у ЖМ, поліпів. Діагноз ДЖВШ встановлюють за недостатності клінічних даних для СПК, ФД, абдомінальної мігрені і за наявності таких критеріїв:

- біліарний біль;
- нормальні лабораторні показники функції печінки, амілази, ліпази;
- відсутні конкременти, поліпи в ЖМ.

Пацієнтові з біліарним болем, блюванням, яке не приносить полегшення, лихоманкою слід провести ендосонографію або комп'ютерну томографію органів черевної порожнини для оцінювання структурних змін ЖМ/протоків/сфінктерів для виключення запальних захворювань ЖМ, протоків і підшлункової залози.

Лікування

Холецистектомія залишається поширеним методом лікування ДЖВШ, незважаючи на відсутність високоякісних доказів, що підтверджують цю практику [4,5,11,17]. Усі опубліковані дослідження показують різні результати ефективності холецистектомії при ДЖВШ у дітей. Більшість досліджень свідчать про безпечність та ефективність холецистектомії при ДЖВШ у дітей. Sarah W Lai та співавт. провели ретроспективне когортне дослідження 215 дітей із ДЖВШ віком $13,8 \pm 3,4$ року. Науковці зазначили, що за результатами патологоанатомічного дослідження ЖМ у 85,9% пацієнтів діагностували хронічний холецистит, а у 1,9% – жовчнокам'яну хворобу. Больо-

вий синдром зменшився у 89,5% прооперованих хворих [14]. В іншому дослідженні Jesse L. Porover та співавт. [19], також показали, що більшість пацієнтів із ДЖВШ мали гістологічні докази хронічного запалення ЖМ, і холецистектомія призвела до зменшення симптомів у всіх пацієнтів із ДЖВШ. За результатами дослідження S.B. Caio, часткову клінічну відповідь відзначили у 63,4% і повне розрішення симптомів у 44,2% пацієнтів після холецистектомії [3]. У дослідженні N.R. Santucci і співавт., у 66% пацієнтів відмітили повну ремісію без рецидивів від 6 місяців до 11 років [24]. H.L. Liebe та співавт. [15] виявили у 58% пацієнтів протягом двох років після холецистектомії відсутність больового синдрому в животі, а в 48% припинилася нудота. J.B. Mahida та співавт. провели ретроспективне дослідження, що вивчало поліпшення симптомів у дітей після холецистектомії з приводу ДЖВШ. Вони зазначили, що 85% пацієнтів повідомили про поліпшення, а 44% мали повне зникнення симптомів через >1 рік. Вони дійшли висновку, що їхні дані підтверджують необхідність проведення холецистектомії педіатричним пацієнтам із ДЖВШ при хронічному болю в животі [16].

Водночас з'являється все більше доказів, які ставлять під сумнів холецистектомію як стандарт лікування ДЖВШ у дітей. Afif N. Kulaylat і співавт. зазначили, що ДЖВШ як функціональний розлад має доброякісний перебіг без ризику ускладнень, тому спостереження і медикаментозне лікування таких хворих є альтернативним хірургічному втручанню [12]. У своєму огляді Bryan K Richmond і Andrew Walker вказали на роль холецистектомії в лікуванні ДЖВШ у дорослих і на недостатність даних щодо педіатричної популяції [22]. Автори зазначили, що цій популяції пацієнтів, як і дорослому населенню, холецистектомію слід проводити лише після ретельного аналізу співвідношення ризику й користі. Відомо, що в деяких дослідженнях у 52% пацієнтів діагностували вторинний стан після холецистектомії, такий як СПК, циклічне блювання, хвороба Крона [7,18,21]. Крім того, 65,2% пацієнтів після операції повідомили про рецидивний біль у животі, нудоту.

На тепер все більше зростає кількість досліджень, у яких пропонують розглянути насамперед медикаментозне лікування [6,12,22,25,27]. Усім пацієнтам із ДЖВШ призначають лікувальне харчування, спрямоване на нормалізацію ева-

куаторної функції ЖМ, зменшення насичення жовчі холестерином, активації синтезу і екскреції жовчних кислот, захист слизової оболонки жовчовивідних шляхів від пошкоджуючої дії перекисних сполук, токсичних жовчних кислот. Загальним принципом лікувальної дієти є режим харчування з частим вживанням невеликої кількості їжі (5–6 разів на добу), що сприяє нормалізації тиску ДПК і регулює випорожнення ЖМ і протокової системи. З раціону вилучають продукти і страви, які можуть спричинити спазм СО: копчені, жирні, смажені страви. Для зменшення тону гладких м'язів і зняття спазму СО рекомендують магнієву дієту: гречану, пшоняну, вівсяну крупи, зелень петрушки, шпинат, морську капусту, кавун. Важливим є перший сніданок, який сприяє активному скороченню ЖМ і евакуації жовчі з переповненого протягом сну ЖМ. Рекомендовані страви: овочевий салат, заправлений олією, яєчний омлет або яйце нам'яко, чай, кава з вершками.

До загальних рекомендацій також можна віднести фізичну активність, підтримання ідеальної ваги та її зниження серед дітей із надмірною вагою та ожирінням. Немає рекомендацій щодо призначення фармпрепаратів із жовчними кислотами для лікування ДЖВШ, виняток становлять пацієнти з групи ризику. Так, препарати урсодезоксихолевої кислоти призначають пацієнтам при метаболічному синдромі, швидкому зниженні ваги, низькокалорійній дієті, пацієнтам із мутацією генів, які кодують порушення метаболізму холестерину/білірубину (ABCG5, ABCG8, ABCB4, ABCB11, CFTR, CYP7A1), за тривалого парентерального харчування і захворюваннях термінальних відділів клубової кишки [6,25,27]. Водночас наведені медикаментозні методи лікування оцінені в невеликих дослідженнях із підтвердженням концепції з певним успіхом. Крім того, дані щодо цих методів лікування дуже обмежені, і жоден із них не прийнятий як «золотий стандарт» терапії.

Висновки

Діагностування й лікування ДЖВШ складні за рахунок поєднання невизначеної й різноманітної симптоматики, а також відсутності остаточних, єдиних діагностичних критеріїв у дитячій популяції. Холецистектомія залишається поширеним методом лікування ДЖВШ, незважаючи на відсутність довгострокового ефекту від холецистек-

томії. ДЖВШ як функціональний розлад має доброякісний перебіг без ризику ускладнень, тому спостереження і медикаментозне лікування таких хворих є альтернативним хірургічному втручанню. Результати прогностичної цінності меди-

каментозного лікування оцінені в дослідженнях із невеликою вибіркою, жодний із них не прийнятий як «золотий стандарт» терапії.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

REFERENCES/ЛІТЕРАТУРА

- Barrett KE, Barman SM, Yuan J, Brooks HL. (2019). Ganong's Review of Medical Physiology. Twenty Sixth Edition 26th Edition. McGraw Hill / LANGE: 752.
- Cairo SB, Aranda A, Bartz-Kurycki M et al. (2019) Variability in perioperative evaluation and resource utilization in pediatric patients with suspected biliary dyskinesia: a multi-institutional retrospective cohort study. J Pediatr Surg. 54: 1118-1122. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2019.02.049.
- Cairo SB, Ventro G, Sandoval E, Rothstein DH. (2018). Long-term results of cholecystectomy for biliary dyskinesia: outcomes and resource utilization. J Surg Res. 230: 40-46. doi: 10.1016/j.jss.2018.04.044.
- Clark CJ. (2019). An update on biliary dyskinesia. Surg Clin. 99(2): 203-214.
- Coluccio M, Claffey AJ, Rothstein DH. (2020). Biliary dyskinesia: fact or fiction? Semin Pediatr Surg. 29: 150947. doi: 10.1016/j.sempedsurg.2020.150947.
- De Bruijn CM, Rexwinkel R, Gordon M, Sinopoulou V, Benninga MA, Tabbers MM. (2022, Apr). Dietary interventions for functional abdominal pain disorders in children: a systematic review and meta-analysis. Expert Rev Gastroenterol Hepatol. 16(4): 359-371. Epub 2022 Mar 27. doi: 10.1080/17474124.2022.2055547. PMID: 35311425.
- Dekonenko C, Sujka JA, Dorman RM, Oyetunji TA, St. Peter SD. (2020) Self-reported outcomes after cholecystectomy for pediatric hyperkinetic biliary dyskinesia. J Surg Res. 246: 73-77.
- Diez S, Müller H, Weiss C et al. (2021). Cholelithiasis and cholecystitis in children and adolescents: Does this increasing diagnosis require a common guideline for pediatricians and pediatric surgeons? BMC Gastroenterol. 21(1): 186. doi: 10.1186/s12876-021-01772-y.
- Jacobson JC, Bosley ME, Gaffley MW et al. (2022). Pediatric Normokinetic Biliary Dyskinesia: Pain with Cholecystokinin on Hepatobiliary Iminodiacetic Acid Scan Predictive of Symptom Resolution After Cholecystectomy. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 32(7): 794-799. doi: 10.1089/lap.2021.0349.
- Klein S, Quartuccio E, Miskin B. (2023, Oct 18). Hypokinetic Biliary Dyskinesia in a Pediatric Patient: A Case Report. Cureus. 15(10): e47254. doi: 10.7759/cureus.47254. PMID: 38021582; PMCID: PMC10654687.
- Krishna YT, Griffin KL, Gates RL. (2018) Pediatric biliary dyskinesia: evaluating predictive factors for successful treatment of biliary dyskinesia with laparoscopic cholecystectomy. Am Surg. 84:1401-5.
- Kulaylat AN, Lucas DJ, Chang HL, Derderian SC, Beres AL et al. (2024) Evaluation and Management of Biliary Dyskinesia in Children and Adolescents: A Systematic Review From the APSA Outcomes and Evidence-Based Committee. J Pediatr Surg. 59(11): 161678. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2024.08.018.
- Kwatra NS, Nurko S, Stamoulis C, Falone AE, Grant FD, Treves ST. (2019) Chronic acalculous cholecystitis in children with biliary symptoms: Usefulness of hepatobiliary scintigraphy. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 68: 68-73. doi:10.1097/MPG.0000000000002151.
- Lai SW, Rothenberg SS, Kay SM, Shipman KE, Slater BJ. (2017, Aug). Outcomes of Laparoscopic Cholecystectomy for Biliary Dyskinesia in Children. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 27(8): 845-850. Epub 2017 Mar 28. doi: 10.1089/lap.2016.0338. PMID: 28350202.
- Liebe HL, Phillips R, Handley M, Gastanaduy M, Burton JH, Roybal J. (2021). A pediatric surgeon's dilemma: does cholecystectomy improve symptoms of biliary dyskinesia? Pediatr Surg Int. 37: 1251-1257. doi: 10.1007/s00383-021-04922-1.
- Mahida JB, Sulkowski JP, Cooper JN et al. (2015). Prediction of symptom improvement in children with biliary dyskinesia. J Surg Res. 198(2): 393-399.
- Matta SR, Kovacic K, Yan K, Simpson P, Sood MR. (2018) Trends of cholecystectomies for presumed biliary dyskinesia in children in the United States. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 66: 808-10. doi: 10.1097/MPG.0000000000001777.
- Nasri B, Glass T, Singh K, Saxe J. Biliary hyperkinesia: an indication for cholecystectomy? Surg Endosc. 2021 Jul;35(7):3244-3248. doi: 10.1007/s00464-020-07757-4. Epub 2020 Jul 6. PMID: 32632487.
- Popover JL, Oulton ZW, Brown ZG. (2025). Biliary Dyskinesia – Is It Real? JSLS. 29(1). doi: 10.4293/JSLS.2024.00053.
- Presti ME, Elwing JE, Sayuk GS. (2022) Gallbladder dyskinesia. South Med J. 115: 838-841. doi: 10.14423/SMJ.0000000000001466.
- Richmond BK. (2024) Biliary Dyskinesia-Controversies, Diagnosis, and Management: A Review. JAMA Surg. 1; 159(9): 1079-1084. doi: 10.1001/jamasurg.2024.0818.
- Richmond BK, Walker A. (2021). Biliary Dyskinesia: Current Perspectives and Future Directions. Am Surg. 87(6): 954-960. doi: 10.1177/0003134820971617.
- Rose JB, Fields RC, Strasberg SM. (2018, Feb). Poor Reproducibility of Gallbladder Ejection Fraction by Biliary Scintigraphy for Diagnosis of Biliary Dyskinesia. J Am Coll Surg. 226(2): 155-159. Epub 2017 Nov 17. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2017.10.025. PMID: 29157795.
- Santucci NR, Hyman PE, Harmon CM, Schiavo JH, Hussain SZ. (2017, Feb). Biliary Dyskinesia in Children: A Systematic Review. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 64(2): 186-193. doi: 10.1097/MPG.0000000000001357. PMID: 27472474.
- Shaikh NM. (2021). Gall Stones in Pediatric Population. Edited by Qiang Yan and Huaping Shen. doi: 10.5772/intechopen.99020.
- Simon DA, Friesen CA, Schurman JV, Colombo JM. (2020). Biliary dyskinesia in children and adolescents: a mini review. Front Pediatr. 8: 122. doi: 10.3389/fped.2020.00122.
- Wyllie R, Hyams JS, Kay M. (2016). Pediatric Gastrointestinal and Liver Disease. 5th ed. Philadelphia, PA: Elsevier.
- Zangiabadian M, Khalili-chelik A, Hosseini A, Mohajerzadeh L, Sarafi M et al. (2021) Pediatric Gallbladder Dysmotility: Not as Rare as Previously Considered; a Case Report and Review of Literature. J. Compr Ped. 12(2). doi: 10.5812/compreped.115259.

Відомості про авторів:

Боброва Віра Іванівна – д.мед.н, проф. каф. педіатрії №1 НМУ ім. О.О. Богомольця. Адреса: м. Київ, бул. Шевченка, 13. <https://orcid.org/0000-00028682-5091>.
Бобров Богдан Геннадійович – студент VI курсу НМУ ім. О.О. Богомольця. Адреса: м. Київ, бул. Шевченка, 13. <https://orcid.org/0009-0000-1905-3733>.

Стаття надійшла до редакції 11.02.2025 р., прийнята до друку 08.04.2025 р.