

КИСТОЗНАЯ ФОРМА БИЛИАРНОЙ АТРЕЗИИ. ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ

© *И.И. Борисова*^{1, 2✉}, *А.В. Каган*^{1, 2}, *С.А. Караваяева*^{2, 3}, *А.Н. Котин*^{1, 2}

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург;

² Санкт-Петербургское городское бюджетное учреждение здравоохранения «Детский городской многопрофильный клинический специализированный центр высоких медицинских технологий», Санкт-Петербург;

³ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург

■ **Для цитирования:** Борисова И.И., Каган А.В., Караваяева С.А., Котин А.Н. Кистозная форма билиарной атрезии. Опыт лечения // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. — 2020. — Т. 10. — № 1. — С. 17–24. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic603>

Поступила: 09.01.2020

Одобрена: 01.02.2020

Опубликована: 09.03.2020

Обоснование. Кистозная форма билиарной атрезии — редкая форма атрезии желчевыводящих путей, которая является относительно благоприятным вариантом порока и может быть диагностирована антенатально. На практике важно не только заподозрить этот диагноз, но и дифференцировать этот вариант нарушения развития наружных желчных протоков от кисты общего желчного протока. Это связано с различием в подходах и методах хирургического лечения кист холедоха и билиарной атрезии. Облитерация (атрезия) желчных протоков при отсутствии своевременного хирургического вмешательства быстро приводит к прогрессированию цирроза печени и развитию печеночной недостаточности. Методом выбора в лечении билиарной атрезии является операция Kasai, часто носящая паллиативный характер, но позволяющая отсрочить время до трансплантации печени. Киста общего желчного протока редко требует раннего хирургического лечения, а риск формирования цирроза печени значительно ниже. Хирургическое вмешательство направлено на удаление кисты и восстановление тока желчи путем анастомозирования наружных желчных протоков с кишечником, что является радикальным способом лечения и приводит к выздоровлению ребенка. Внешняя схожесть при ультразвуковом исследовании плода и новорожденного ребенка кистозной формы билиарной атрезии желчных ходов с кистой общего желчного протока не всегда позволяет дифференцировать один порок от другого, что может привести к несвоевременной коррекции порока и неблагоприятному исходу.

Цель. Продемонстрировать редкий тип билиарной атрезии.

Материал и методы. За период с 2001 по 2019 г. в Детском городском многопрофильном клиническом специализированном центре высоких медицинских технологий города Санкт-Петербурга на лечении находилось 33 пациента с билиарной атрезией, кистозная форма выявлена только у двух больных. Оба ребенка первоначально трактовались как пациенты с кистой холедоха. Дети были оперированы в возрасте 2 и 3,5 месяцев. Первому пациенту выполнена операция Kasai, второму — наложен гепатикоюноанастомоз.

Результаты. За время наблюдения (9 лет и 4 года) синтетическая функция печени в норме, показаний к трансплантации в настоящее время нет.

Заключение. При обнаружении у плода или новорожденного с неонатальной желтухой при ультразвуковом исследовании кистозного образования в воротах печени очень важно правильно и быстро провести дифференциальный диагноз между кистозной формой билиарной атрезии желчных путей и кистой холедоха.

Ключевые слова: кистозная форма билиарной атрезии; неонатальная желтуха; киста холедоха.

CYSTIC FORM OF BILIARY ATRESIA. TREATMENT EXPERIENCE

© I.I. Borisova^{1, 2✉}, A.V. Kagan^{1, 2}, S.A. Karavaeva^{2, 3}, A.N. Kotin^{1, 2}

¹ Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia;

² Children's city multidisciplinary clinical specialized center for high medical technologies, Saint Petersburg, Russia;

³ North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia

■ **For citation:** Borisova II, Kagan AV, Karavaeva SA, Kotin AN. Cystic form of biliary atresia. Treatment experience. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2020;10(1):17-24. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic603>

Received: 09.01.2020

Accepted: 01.02.2020

Published: 09.03.2020

Background. The cystic form of biliary atresia is a rare form of atresia of the biliary tract, which is a relatively favorable variant of the defect and can be diagnosed antenatally. In practice, it is important not only to suspect this diagnosis, but also to differentiate this variant of impaired development of the external bile duct from the cyst of the common bile duct. This is due to the difference in approaches and methods of surgical treatment of choledochal cysts and biliary atresia. Obliteration (atresia) of the bile ducts in the absence of timely surgical intervention quickly leads to the progression of cirrhosis and the development of liver failure. The method of choice in the treatment of AD is Kasai surgery, often palliative in nature, but allowing to delay the time until liver transplantation. The cyst of the common bile duct rarely requires early surgical treatment, and the risk of cirrhosis is significantly lower. Surgical intervention is aimed at removing the cyst and restoring the flow of bile by anastomosing the external bile ducts with the intestines, which is a radical method of treatment and leads to the recovery of the child. External similarity in ultrasound examination of the fetus and newborn baby of the cystic form of biliary atresia of the bile ducts with a cyst of the common bile duct does not always allow differentiation of one defect from another, which can lead to untimely correction of the defect and an unfavorable outcome.

Aim. Demonstrate a rare type of biliary atresia.

Materials and methods. Between 2001 and 2019, 33 patients with biliary atresia were treated in the Children's City Multidisciplinary Clinical Specialized Center for High Medical Technologies in St. Petersburg, only two patients had a cystic form. Both children were initially treated as patients with bile duct cyst. Children were operated on at the age of 2 and 3.5 months. The first patient underwent surgery Kasai, the second — hepaticoyunoanastomosis.

Results. During the observation period (9 years and 4 years), the synthetic function of the liver is normal, and there are currently no indications for transplantation.

Conclusion. If a fetus or a newborn with neonatal jaundice is detected during ultrasound examination of a cystic formation in the gates of the liver, it is very important to correctly and quickly make a differential diagnosis between the cystic form of biliary atresia of the biliary tract and the common bile duct cyst.

Keywords: cystic biliary atresia; neonatal jaundice; choledochal cyst.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Билиарная атрезия (БА) — это прогрессирующая облитеративная холангиопатия у новорожденных, которая поражает как внутрипеченочные, так и внепеченочные желчные протоки [1]. БА является наиболее частой причиной для трансплантации печени в детском возрасте. Этиология и патогенез этого заболевания остаются неизвестными. Ни одна из предложенных теорий возникновения облитерации желчных ходов до сегодняшнего дня не нашла окончательного подтверждения. Билиарная атрезия подразделяется на 2 формы: эмбриональную и перинатальную.

Эмбриональная форма встречается реже (20 %) и связана с синдромальными ассоциациями (поли- и аспленией, врожденными пороками сердца, транспозицией внутренних органов, неполным поворотом кишечника, аномальным развитием портальной вены и печеночной артерии и др.). Перинатальная форма диагностируется чаще (80 %) и может быть конечным результатом сложных взаимодействий между врожденными и адаптивными иммунными реакциями [2]. При любой форме БА происходит быстрое формирование билиарного фиброза, который при отсутствии лечения приводит к летальному исходу в течение первых 2 лет жизни [3]. Кистозная фор-

ма БА один из редких, но относительно благоприятных вариантов перинатальной атрезии желчных путей, встречающийся в 3–5 % случаев. Частота этого порока в популяции составляет 1 : 8000–18000 новорожденных [4]. В ряде случаев кистозная форма билиарной атрезии может быть заподозрена антенатально [5], однако ее часто ошибочно принимают за кисту холедоха, которая также является одной из причин холестаза у детей раннего возраста [6]. Однако кистозная форма билиарной атрезии и киста холедоха — это два разных заболевания с кардинально отличающимися подходами к лечению и имеющие разный прогноз [7, 8]. Киста холедоха представляет собой корригируемый порок развития с хорошим прогнозом для жизни и выздоровления [9]. Неосложненные кисты общего желчного протока редко требуют раннего хирургического лечения [6, 9]. У пациентов с кистозной формой билиарной атрезии прогноз напрямую зависит от своевременности проведения оперативного вмешательства — портоэнтеростомии [10]. Задержка в диагностике более, чем до двух-трехмесячного возраста, приводит к прогрессированию цирроза печени и ухудшает результат оперативного лечения.

Цель работы — продемонстрировать редкий тип билиарной атрезии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ результатов лечения 33 детей с билиарной атрезией, находившихся в 2001–2019 гг. в Детском городском многопрофильном клиническом специализированном центре высоких медицинских технологий Санкт-Петербурга. В двух случаях мы столкнулись с кистозной формой БА (6 %). Первый ребенок поступил в стационар в 1-е сутки жизни в связи с тем, что у девочки с рождения отходил ахоличный стул. Вторая пациентка, которая была выписана из родильного дома на 2-е сутки жизни как здоровая с диагнозом: «Физиологическая желтуха», госпитализирована в стационар толь-

ко в возрасте 3 мес. с симптомами нарастающего холестаза и ахоличным стулом. Ранее была обследована в одном из федеральных центров, где был диагностирован билиарный цирроз печени. Учитывая возраст ребенка (3 мес.), выполнение операции Kasai было расценено как нецелесообразное. Рекомендована консультация в центре трансплантологии. Родители с ребенком обратились в наш стационар. Обе девочки были обследованы. Комплекс полученных лабораторных данных, таких как неонатальный скрининг, полимеразная цепная реакция и иммуноферментный анализ на внутриутробные инфекции, антитела к гепатитам и кровь на гормоны, уровень трансаминаз и гамма-глутаминтрансаминазы, спектр аминокислот в крови, определение альфа-1-антитрипсина, позволил исключить эндокринные и метаболические нарушения, а также, в основном, отказаться от инфекционного генеза заболевания, несмотря на умеренную гиперферментемию (табл. 1).

Генетическое исследование и инструментальные методы диагностики (рентгенография позвоночника, эхокардиография, исследование глазного дна) не подтвердили такие заболевания, как болезнь Байлера и синдром Алажиля. Одним из наиболее важных методов диагностики патологии желчных ходов является ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости, проводимое опытным доктором на аппарате экспертного уровня. У первого ребенка (пациент А) УЗИ позволило выявить резкую гипоплазию желчного пузыря — до 12 × 3 мм и обнаружить кисту в воротах печени диаметром до 15 мм с анэхогенным содержимым (рис. 1).

На фоне консервативного лечения у ребенка А отмечена положительная динамика. Киста, по данным УЗИ, не увеличивалась в размерах, начал отходить окрашенный стул. Однако к 2 мес. состояние вновь ухудшилось — появились признаки интоксикации, субфебрильная лихорадка, ахоличный стул, что было расценено, как течение холангита на фоне основного заболевания (киста холедоха?). После

Таблица 1 / Table 1

Биохимические показатели крови пациентов Biochemical blood parameters of patients

Пациент	АЛТ, Ед/л	АСТ, Ед/л	ГГТ, Ед/л	Билирубин общий, ммоль/л	Билирубин прямой, ммоль/л
А	124	164	539	92	74
Б	108	151	209	200	170



Рис. 1. Пациент А. Картина ультразвукового исследования кистозного образования в воротах печени

Fig. 1. Patient A. Ultrasound picture of cyst at the porta hepatis



Рис. 2. Пациент А. Схема операции. Киста диаметром 3,0 см, желчные протоки не проходимы. Выполнена операция Kasai

Fig. 2. Patient A. The operation scheme. A cyst at the porta hepatis with diameters 3.0 cm, bile ducts are not passable. Operation Kasai completed

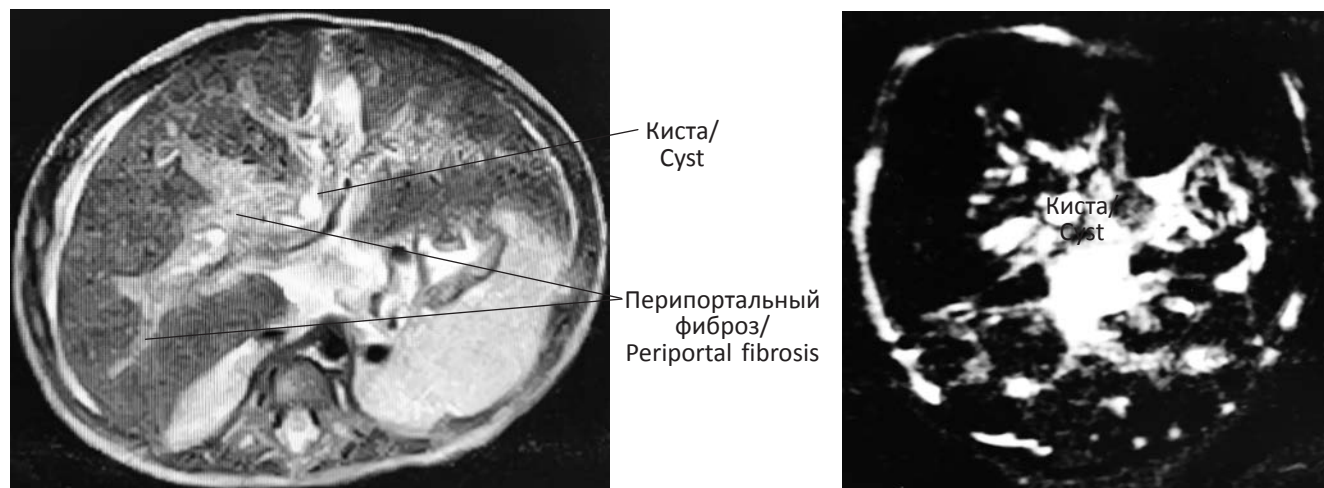


Рис. 3. Пациент Б. Магнитно-резонансная холангиография. В воротах печени киста 1,0 см, перипортальный фиброз

Fig. 3. Patient B. MRI cholangiography. A cyst at the porta hepatis with diameters 1.0 cm, periportal fibrosis

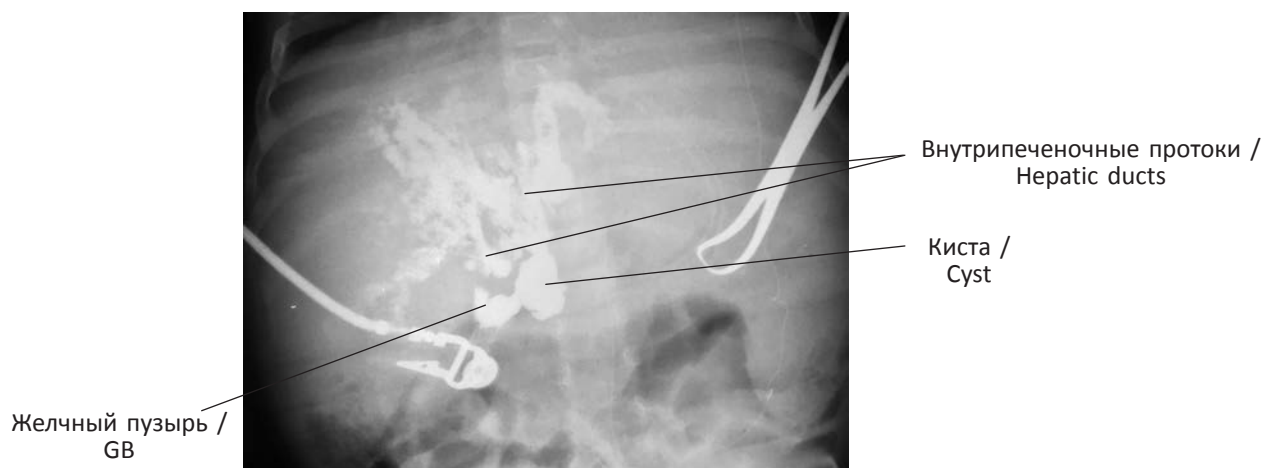


Рис. 4. Интраоперационная холецистохолангиография — контраст заполняет кисту и распространяется в доле-вые протоки печени

Fig. 4. Intraoperative cholecystocholangiography. Contrast extends to the cyst and toward the liver

стабилизации состояния были поставлены показания к оперативному лечению. Диагноз перед операцией: «Киста холедоха. Холангит». На операции желчный пузырь гипоплазирован, не заполнен желчью. Выявлена киста холедоха размерами 30 × 25 мм. При рассечении из нее выделилось светлое содержимое, желчь не получена. Обнаружено, что печеночные протоки непроходимы. Заподозрена кистозная форма билиарной атрезии. Выполнена операция Kasai (рис. 2).

У второго ребенка (пациент Б), по данным УЗИ, желчный пузырь не визуализировался, определялся перипортальный фиброз, субкапсулярный кровоток, умеренно выраженный асцит. Кистозное образование в воротах печени не определялось (вероятно из-за перипортального фиброза и асцита). Ребенку выпол-

нена магнитно-резонансная холангиография, выявившая кисту в воротах печени до 10 мм в диаметре, расцененная как киста холедоха, а также диффузные изменения ткани печени. Другие внепеченочные протоки не визуализировались (рис. 3).

Ребенок Б оперирован в возрасте 3,5 мес. Предоперационный диагноз: «Киста холедоха». Однако по данным интраоперационной холецистохолангиографии контрастировано кистозное образование и печеночные протоки, в двенадцатиперстную кишку контраст не попал (рис. 4).

Наложен гепатикоюноанастомоз (рис. 5). Диагноз после операции: «Билиарная атрезия, кистозная форма».

Гистологическое заключение у обоих пациентов: стенка кисты состоит из соединительной

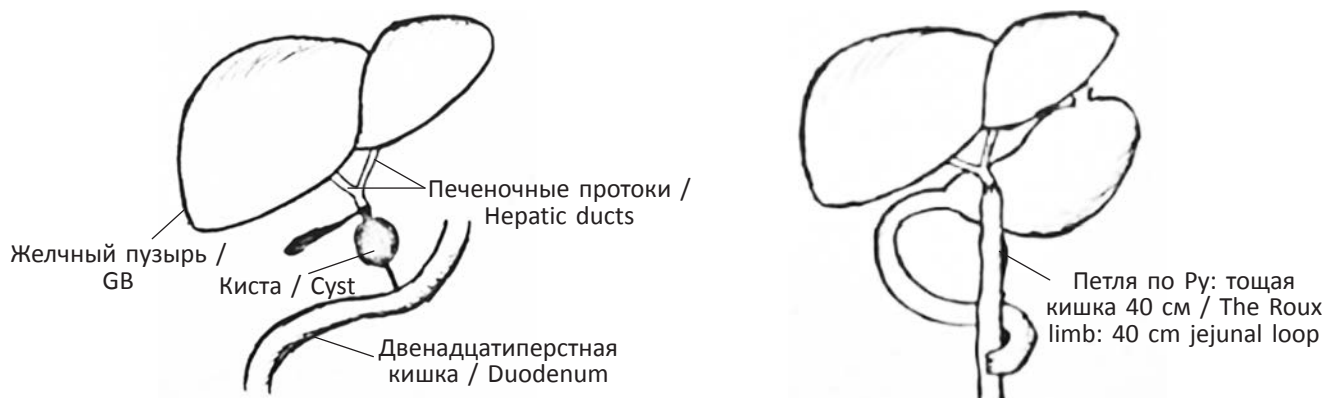


Рис. 5. Пациент Б. Схема операции. Кистозное образование в воротах печени 1,5 см, не сообщается с кишкой. Стенки кисты плотные 0,4 см. При рассечении выделилось небольшое количество светлой желчи. Наложен гепатикоюноанастомоз

Fig. 5. Patient B. The operation scheme. A cyst at the porta hepatis with diameters 1.5 cm, does not communicate with the intestine. The walls of the cyst are dense 0.4 cm. A small amount of light bile was, released during dissection. Hepaticojejunostomy

ткани. Фиброз ткани печени. Балочное строение нарушено, в желчных протоках холестаза.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Послеоперационный период у детей протекал гладко. На 20-е сутки после операции биохимические показатели крови практически нормализовались (табл. 2). Стул окрашенный.

Пациент А выписан на 22-е сутки после операции. В настоящее время девочке 9 лет, жалоб у нее и ее родителей нет. По лабораторным данным компенсирована, синтетическая функция печени сохранна.

Пациент Б выписан на 26-е сутки после операции. В первые полгода после операции девочка перенесла холангит, пролеченный консервативно. В настоящее время ребенку 4 года, растет и развивается по возрасту. Синтетическая функция печени не нарушена. Оба ребенка наблюдаются гепатологами.

Таким образом, проведение оптимального комплексного лечения детям раннего возраста с кистозной формой билиарной атрезии позволило продлить период жизни с нативной печенью на длительный срок при хорошем качестве жизни. В настоящее время показаний к трансплантации печени у этих пациентов нет.

Анализ современных методов диагностики пороков развития желчевыводящих путей позволил выделить критерии различий кисты холедоха и кистозной формы билиарной атрезии на основании УЗИ-признаков (табл. 3).

W.S. Kim и соавт. [6] описали результаты обследования 28 пациентов с внутрипеченочной дилатацией желчных протоков. Она отмечена у всех пациентов с кистой холедоха и только у 5 % — с кистозной билиарной атрезией. Желчный пузырь нормального размера (длина желчного пузыря 1,5 см или более) или увеличенный наблюдался у всех пациентов с кистой холедоха, в отличие от гипоплазированного либо атрезированного (длина желчного пузыря менее 1,5 см) или нерегулярно удлинненного желчного пузыря (длина желчного пузыря 1,5 см или более с толстой стенкой и нарушенным просветом) при кистозной форме билиарной атрезии. Общий размер кисты был больше при кисте холедоха, чем при кистозной форме билиарной атрезии [6]. L.Y. Zhou и соавт. [11] описали результаты УЗИ у 23 пациентов, подтвердив результаты исследований внутрипеченочных желчных протоков и желчного пузыря [6]. Кроме того, Zhou оценивал наличие симптома «треугольного рубца», определяемого как толщина передней экзогенной стенки правой

Таблица 2 / Table 2

Показатели крови пациентов после операции
Blood counts of patients after surgery

Пациент	АЛТ, Ед/л	АСТ, Ед/л	ГГТ, Ед/л	Билирубин общий, ммоль/л	Билирубин прямой, ммоль/л
А	110	76	84	11,6	3
Б	62	90	181	29	20

Таблица 3 / Table 3

Критерии дифференциальной диагностики кисты холедоха и кистозной формы билиарной атрезии
Criteria for differential diagnosis of cystic biliary atresia and choledochal cyst

Критерии		КБА	КХ
Основные	Симптом треугольного рубца	+	–
	Дилатация внутрипеченочных протоков	–	+
	Гиперэхогенность кисты	–	+
	Аномалии желчного пузыря	+	–
Вспомогательные	Расширение диаметра печеночной артерии	+	–
	Размер кисты (более крупная)	–	+
	Субкапсулярный кровоток	+	–

Примечание. КБА — кистозная форма билиарной атрезии, КХ — киста холедоха.

воротной вены, проксимальнее места бифуркации правой воротной вены более 4 мм, который был выявлен у всех, кроме 1 пациента с кистозной формой билиарной атрезии (11 из 12 пациентов) и ни у одного из пациентов с кистой холедоха (0 из 11 пациентов) [11]. Дилатация печеночной артерии, отсутствие камней в желчном пузыре и осадка в кисте говорят в пользу диагноза билиарной атрезии, нежели о кисте холедоха [11, 12]. Было обнаружено, что субкапсулярный кровоток печени, определяемый как сосудистые структуры, смежные с капсульной поверхностью печени, обладает 100 % чувствительностью и специфичностью 86 % для атрезии желчевыводящих путей [13]. Диагноз кистозной формы билиарной атрезии также может быть подтвержден с помощью чрескожной или интраоперационной холангиографии, выявляющей облитерацию внутривнутрипеченочных желчных протоков и отсутствие связи кистозно-расширенного внепеченочного желчного протока с просветом кишечника. Различные лабораторные и ультразвуковые параметры имеют важные диагностические значения для дифференциальной диагностики кистозной формы билиарной атрезии и кисты холедоха, но ни один из этих критериев не показал 100 % чувствительности и специфичности. Все еще существует определенная трудность в раннем выявлении кистозной формы билиарной атрезии [9, 14].

ВЫВОДЫ

1. Дифференциальная диагностика синдрома холестаза у новорожденных и детей раннего возраста, особенно при обнаружении кистозного образования в воротах печени, обязательно должна включать кистозную форму билиарной атрезии.

2. Ультразвуковое исследование гепатобилиарной зоны, выполненное опытным врачом на аппарате экспертного класса, является одним из обязательных и важных в диагностике пороков развития желчевыводящих путей.

3. Ранняя диагностика кистозной формы билиарной атрезии является основой для проведения оптимального хирургического и медикаментозного лечения, что позволит предотвратить развитие необратимых осложнений, сохранить и улучшить качество жизни пациентов, страдающих этим редким заболеванием.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Конфликт интересов. Авторы данной статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов и финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить.

Conflict of interest. The authors of this article confirmed the lack of interest and financial support, which should be reported.

ЛИТЕРАТУРА

1. Balistreri WF, Grand R, Hoofnagle JH, et al. Biliary atresia: current concepts and research directions. *Summary of a symposium. Hepatology.* 1996;23(6):1682-1692. <https://doi.org/10.1002/hep.510230652>.
2. Govindarajan K.K. Biliary atresia: where do we stand now? *World J Hepatol.* 2016;8(36):1593-1601. <https://doi.org/10.4254/wjh.v8.i36.1593>.
3. Lobeck IN, Sheridan R, Lovell M, et al. Cystic biliary atresia and choledochal cysts are distinct histopathologic entities. *Am J Surg Pathol.* 2017;41:354-364. <https://doi.org/10.1097/PAS.0000000000000805>.
4. Sokol RJ, Shepherd RW, Superina R, et al. Screening and outcomes in biliary atresia: Summary of a National Institutes of Health workshop. *Hepatology.* 2007;46:566-581. <https://doi.org/10.1002/hep.21790>.
5. Redkar R, Davenport M, Howard ER. Antenatal diagnosis of congenital anomalies of the biliary tract. *J Pediatr Surg.* 1998;33(5):700-704. [https://doi.org/10.1016/s0022-3468\(98\)90190-7](https://doi.org/10.1016/s0022-3468(98)90190-7).
6. Kim WS, Kim IO, Yeon KM, et al. Choledochal cyst with or without biliary atresia in neonates and young infants: US differentiation. *Radiology.* 1998;209(2):465-469. <https://doi.org/10.1148/radiology.209.2.9807575>.
7. Mackenzie TC, Howell LJ, Flake AW, Adzick NS. The management of prenatally diagnosed choledochal cysts. *J Pediatr Surg.* 2001;36(8):1241-1243. <https://doi.org/10.1053/jpsu.2001.25784>.
8. Suita S, Shono K, Kinugasa Y, et al. Influence of age on the presentation and outcome of choledochal cyst. *J Pediatr Surg.* 1999;34(12):1765-1768. [https://doi.org/10.1016/s0022-3468\(99\)90308-1](https://doi.org/10.1016/s0022-3468(99)90308-1).
9. Schooler GR, Mavis A. Cystic biliary atresia: A distinct clinical entity that may mimic choledochal cyst. *Radiol Case Rep.* 2018;13(2):415-418. <https://doi.org/10.1016/j.radcr.2018.01.025>.
10. Caponcelli E, Knisely AS, Davenport M. Cystic biliary atresia: an etiologic and prognostic subgroup. *J Pediatr Surg.* 2008;43(9):1619-1624. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2007.12.058>.
11. Zhou LY, Guan BY, Li L, et al. Objective differential characteristics of cystic biliary atresia and choledochal cysts in neonates and young infants.

- JUM*. 2012;31(6):833-841. <https://doi.org/10.7863/jum.2012.31.6.833>
12. Hill SJ, Clifton MS, Derderian SC, et al. Cystic biliary atresia: a wolf in sheep's clothing. *Am Surg*. 2013;79(9):870-872.
13. Hsiao CH, Chang MH, Chen HL, et al. Universal screening for biliary atresia using an infant stool color card in Taiwan. *Hepatology*. 2008;47(4):1233-1240. <https://doi.org/10.1002/hep.22182>.
14. Tang J, Zhang D, Liu W, et al. Differentiation between cystic biliary atresia and choledochal cyst: A retrospective analysis. *J Paediatr Child Health*. 2018;54(4):383-389. <https://doi.org/10.1111/jpc.13779>

Информация об авторах

Ирина Ивановна Борисова — аспирант кафедры детской хирургии с курсом анестезиологии и реанимации, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург; врач-детский хирург, СПб ГБУЗ «ДГМ КСЦ ВМТ», Санкт-Петербург. E-mail: zarvi@bk.ru.

Анатолий Владимирович Каган — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии с курсом анестезиологии и реанимации, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург; главный врач, СПб ГБУЗ «ДГМ КСЦ ВМТ», Санкт-Петербургу E-mail: db1@zdrav.spb.ru.

Светлана Александровна Караваяева — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой детской хирургии. ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург; врач-детский хирург, СПб ГБУЗ «ДГМ КСЦ ВМТ», Санкт-Петербург. E-mail: swetl.karawaewa2015@yandex.ru.

Алексей Николаевич Котин — канд. мед. наук, доцент кафедры детской хирургии с курсом анестезиологии и реанимации. ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург; врач-детский хирург, СПб ГБУЗ «ДГМ КСЦ ВМТ», Санкт-Петербург. E-mail: alexey.kotin@mail.ru.

Information about the authors

Irina I. Borisova — postgraduate at the department of Pediatric Surgery with a course of anesthesiology and intensive care, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia; pediatric surgeon, Children's city multidisciplinary clinical specialized center for high medical technologies, Saint Petersburg, Russia. E-mail: zarvi@bk.ru.

Anatoliy V. Kagan — Dr. Sci. (Med.), Professor, head of the department of Pediatric Surgery with a course of anesthesiology and intensive care Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia; head physician children's surgeon, Children's city multidisciplinary clinical specialized center for high medical technologies, Saint Petersburg, Russia. E-mail: db1@zdrav.spb.ru.

Svetlana A. Karavaeva — Dr. Sci. (Med.), Professor, head of the department of Pediatric Surgery. North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint Petersburg, Russia; pediatric surgeon, Children's city multidisciplinary clinical specialized center for high medical technologies, Saint Petersburg, Russia. E-mail: swetl.karawaewa2015@yandex.ru.

Aleksey N. Kotin — Cand. Sci. (Med.), Associate Professor at the Department of Pediatric Surgery with a course of anesthesiology and intensive care. Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia; pediatric surgeon, Children's city multidisciplinary clinical specialized center for high medical technologies, Saint Petersburg, Russia. E-mail: alexey.kotin@mail.ru.