

Гиллюсная холангиокарцинома: возможности ультразвукового метода в выявлении опухоли

Измайлова Л.Г., Приходько А.Г., Зобенко В.Я.

ГБУЗ Краевая клиническая больница, Краснодар, Россия

Hilar Cholangiocarcinoma: the Potentialities of Ultrasonic Diagnosis in Tumor Detection

Izmailova L.G., Prihodko A.G., Zobenko V.Ya.

Territory clinical hospital №2, Krasnodar, Russia

Цель исследования: определить основные ультразвуковые признаки гиллюсной холангиокарциномы и разработать алгоритм ультразвукового обследования пациентов для оптимизации диагностики данного заболевания.

Материал и методы. Проанализированы результаты клинко-инструментального обследования 99 пациентов с опухолевыми и доброкачественными поражениями проксимальных желчных протоков. Распределение пациентов по группам проводили по окончательному диагнозу: 1-я группа – пациенты с гиллюсной холангиокарциномой (n = 38; 38,4%); 2-я группа – пациенты с первичными опухолями печени и желчного пузыря (n = 31; 31,3%); 3-я группа – пациенты с доброкачественными заболеваниями желчных протоков (n = 30; 30,3%). Всем больным проводили комплексное инструментальное обследование.

Результаты. Исследована частота встречаемости следующих ультразвуковых признаков, выявленных в группах пациентов с гиллюсной холангиокарциномой, опухолевыми поражениями печени и желчного пузыря и доброкачественными заболеваниями этой области: расширение диаметра внутрипеченочных желчных протоков, изменения стенок желчных протоков (отсутствие дифференцировки или утолщение), наличие гиперэхогенных перипротоковых тканей, изменения тканей печеночно-двенадцатиперстной связи, очаговые образова-

ния печени в области ее ворот и изменение размеров желчного пузыря.

Выводы. Выделен симптомокомплекс, характерный для гиллюсной холангиокарциномы, позволивший повысить информативность метода УЗИ в диагностике опухоли с чувствительностью – 73%, специфичностью – 94% и точностью – 87%, а также улучшить результаты определения морфологического типа роста опухоли и ее местного распространения с целью выбора тактики оперативного лечения.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, гиллюсная холангиокарцинома, опухоль проксимальных желчных протоков.

Objectives: to specify the main ultrasonic signs of hilar cholangiocarcinoma in order to enhance the efficiency of its diagnosis; to create a volume of ultrasonic examination techniques of patients with hilar cholangiocarcinoma.

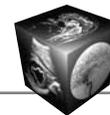
Materials and methods. The analysis of the results of clinical-instrumental tests on 99 patients suffering from tumors or benign damages of proximal bile ducts has been carried out. The patients have been allocated to the following groups in accordance with the final diagnosis: group 1 – patients with hilar cholangiocarcinoma (n = 38; 38,4%), group 2 – patients with primary hepatic and gallbladder tumors (n = 31; 31,3%), group 3 – patients with benign dam-

Для корреспонденции: Измайлова Лаура Геннадиевна – 350047, Россия, Краснодар, ул. 2-я линия, д. 195. Тел. +7 (918) 328 95 21. E-mail: izmailova23@mail.ru

Измайлова Лаура Геннадиевна – врач ультразвуковой диагностики отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения МУЗ Краевая клиническая больница №2, Краснодар; **Приходько Александр Георгиевич** – доктор мед. наук, профессор, пенсионер, Краснодар; **Зобенко Владимир Яковлевич** – канд. мед. наук, доцент кафедры общественного здоровья, здравоохранения и истории медицины ГБОУ ВПО Кубанский государственный медицинский университет МЗ РФ.

Contact: Izmaylova Laura Gennadyevna – 350047, Russia, Krasnodar, str. Line 2, 195. Mob. phone +7 (918) 328 95 21. E-mail: izmailova23@mail.ru

Izmaylova Laura Gennadyevna – sonologist, X-ray surgery department of Territory clinical hospital №2; **Prihodko Alexander Georgievich** – doct. of med. sci., professor; **Zobenko Vladimir Yakovlevich** – kand. of med. sci., associate professor of Public Health and History of Medicine department of Kuban State Medical University.



ages of proximal bile ducts (n = 30; 30,3%). All the patients have undergone complex clinical-instrumental tests.

Results. The analysis of the frequency of the following echo-signs in the group of patients with hilar cholangiocarcinoma as well as tumor affection and benign damages of the liver and gallbladder has been carried out: dilatation of intrahepatic bile ducts, alterations of bile duct walls (the absence of differentiation or thickening), hyperechoic periductal tissues, tissue alterations of hepatoduodenal ligament, focal hepatic formations in the portal fissure region and dimensional changes of the gallbladder.

Conclusion. A symptom complex typical of hilar cholangiocarcinoma has been singled out which helped to enhance the informative value of ultrasound techniques for tumor diagnosis with the susceptibility of 73%, specificity of 94% and accuracy of 87%. It also optimized the results of detaching the morphotype of tumor growth and the extension of the local disease in order to frame the appropriate therapeutic approach.

Key words: hilar cholangiocarcinoma, ultrasonic diagnosis, proximal bile duct tumor.

Введение

Раннее распознавание гиллюсной холангиокарциномы (опухоли Клацкина) остается актуальной проблемой в связи с отсутствием его специфических клинических симптомов [1–6]. Поэтому роль инструментальной диагностики в выявлении этой опухоли приобретает особенное значение. Применение методов КТ и МРТ, а также современных эндоскопических и ультразвуковых внутриполостных методик исследования желчных протоков значительно облегчает выявление опухолей этой локализации, ее местного распространения и отдаленного метастазирования [7–10].

Проведение этого комплекса диагностических исследований возможно в стационарах и, в большинстве случаев, при появлении у пациентов синдрома желтухи, что зачастую является уже поздней стадией заболевания.

В связи с этим возникает необходимость применения доступного метода инструментальной диагностики на этапе амбулаторного обследования, который является широко распространенным, безопасным для пациента и используется с целью скрининга [11]. В настоящее время проведение УЗИ на аппаратах среднего класса отвечает этим требованиям [12]. Однако относительная редкость встречаемости (1% от числа всех заболевших злокачественными новообразованиями [13]) приводит к отсутствию ориентации специалистов ультразвуковой диагностики на выявление опухоли.

Цель исследования

Определить основные ультразвуковые признаки гиллюсной холангиокарциномы и разработать алгоритм ультразвукового обследования пациентов для оптимизации диагностики данного заболевания.

Материал и методы

В результате проспективного исследования было обследовано 99 пациентов, находившихся на лечении в ГБУЗ Краевая клиническая больница №2 Краснодара за период с 2009 по 2012 г., в возрасте от 25 до 86 лет, среди них 44 (44,4%) мужчины и 55 (55,6%) женщин. Выделены три основные группы пациентов с наличием синдрома механической желтухи и высокой обструкцией желчных протоков. Распределение пациентов по группам проводили по окончательному диагнозу: 1-я группа – пациенты с гиллюсной холангиокарциномой (n=38; 38,4%); 2-я группа – пациенты с первичными опухолями печени и желчного пузыря (n = 31; 31,3%); 3-я группа – пациенты с доброкачественными заболеваниями желчных протоков (n = 30; 30,3%). Всем больным проводили комплексное инструментальное обследование. Диагноз морфологически верифицирован у 30 (78,9%) из 38 пациентов с гиллюсной холангиокарциномой, у 29 (93,5%) из 31 пациента с первичными опухолями печени и раком желчного пузыря и у 17 (56,7%) из 30 с доброкачественными поражениями проксимальных желчных протоков. Прооперировано 27 пациентов с опухолевыми поражениями проксимальных желчных протоков: 20 с гиллюсной холангиокарциномой, из них радикально 15, 7 пациентов с опухолевыми поражениями печени и желчного пузыря (радикально 5).

Результаты и их обсуждение

УЗИ проводили до дренирующих операций. Были выявлены следующие ультразвуковые симптомы при опухолевых и доброкачественных поражениях проксимальных желчных протоков: расширение диаметра внутриворотных желчных протоков (ВПЖП), изменение стенок желчных протоков (отсутствие дифференцировки или утолщение), наличие гиперэхогенных перипротоковых тканей, изменение тканей печеночно-двенадцатиперстной связки, очаговые образования печени в области ее ворот и изменение размеров желчного пузыря. Исследовали частоту выявления признака в трех сравниваемых группах и оценивали достоверность различий по частоте встречаемости признака в разных группах.

Визуализация расширенных ВПЖП является одним из первых признаков наличия нарушений желчеоттока. Этот ультразвуковой симптом выявляли у пациентов всех групп сравнения. У пациентов с опухолью Клацкина частота встречаемости этого признака была достоверно выше, чем в других группах, и преобладало их обструктивное поражение. Симметричное расширение ВПЖП правой и левой долей печени выявили у пациентов

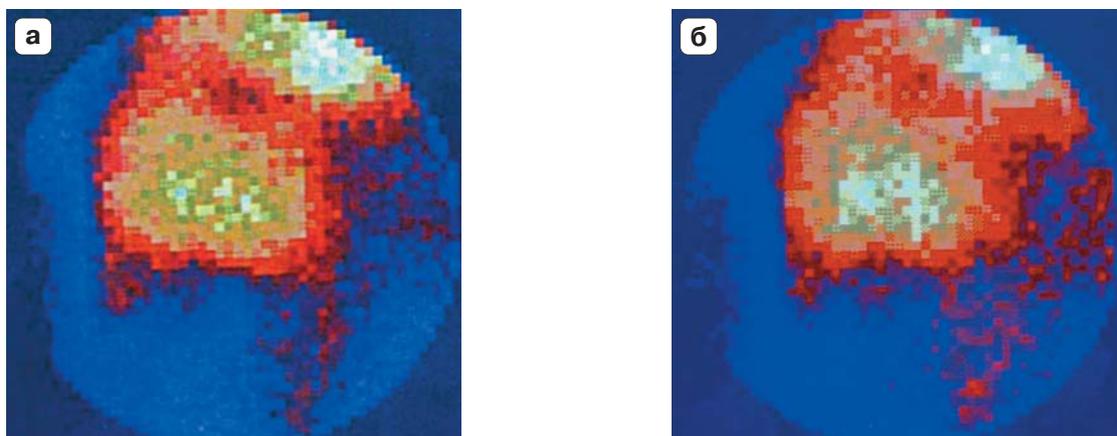
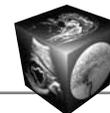


Рис. 1. Сцинтиграммы больного С., полученные при выполнении динамической выделительной ГБСГ с НИДА. Определяются задержка радиофармпрепарата в печени из-за внутрипеченочного холестаза на 5-й (а) и 62-й (б) минутах исследования, незначительное поступление радиофармпрепарата в тонкую кишку.

с гиллюсной холангиокарциномой (94,7 и 100%) и доброкачественными заболеваниями проксимальных желчных протоков (73,3 и 73,3%), что объясняется преобладанием поражения общего печеночного протока и конfluence долевых желчных протоков в этих группах. В группе с опухолевым поражением печени и желчного пузыря выявлена тенденция к асимметричному расширению желчных протоков в правой и левой долях печени (64 и 74,2%). Это можно объяснить особенностью локализации первичной опухоли и вовлечением только правого (или только левого) долевых желчных протоков. Средний диаметр желчных протоков составил при гиллюсной холангиокарциноме $6,28 \pm 2,39$ мм (среднее $\pm \sigma$), опухолях печени и желчного пузыря $4,80 \pm 1,66$ мм, доброкачественных поражениях $4,23 \pm 1,80$ мм. Меньший диаметр расширенных ВПЖП у пациентов 2-й и 3-й групп, вероятно, объясняется преобладанием необструктивных стенозированных поражений проксимальных желчных протоков. КТ была проведена в 1-й группе 24 (63,2%) пациентам, во 2-й – 18 (58,1%), в 3-й – 9 (30%). Во всех случаях диагностированы расширенные ВПЖП. Для определения органических и функциональных изменений печени 3 больным из 1-й группы, 5 – 2-й и 1 – 3-й проводили динамическую выделительную гепатобилиаросцинтиграфию (ГБСГ). У пациентов 1-й группы было отмечено полное отсутствие (или незначительное поступление) радиофармпрепарата в кишечнике (в течение 65 мин исследования), снижение поглотительно-выделительной функции гепатоцитов с внутрипеченочным холестазом, снижение накопительной функции желчного пузыря (“отключенный” желчный пузырь) (рис. 1).

Возможность визуализации стенок желчных протоков и оценки их изменений позволила нам

определить прямые признаки опухоли Клацкина. Особенности роста холангиокарциномы определяют различные морфологические типы опухоли. Анализ изменений стенок желчных протоков во всех группах сравнения показал, что у одних пациентов стенки протоков дифференцировались четко, а у других не определялись. Частота встречаемости пациентов с отсутствием дифференцировки стенок общего печеночного протока во 2-й группе (77,4%) достоверно отличалась от результатов, полученных при УЗИ у больных в 1-й и 3-й группах (18,4 и 20% соответственно). Отличий в отсутствии дифференцировки стенок долевых желчных протоков в группах сравнения 1-й (правый долевой – 31,6%, левый – 36,8%) и 2-й (38,7 и 38,7% соответственно) не выявлено. Частота встречаемости признака отсутствия дифференцировки стенок правого и левого долевых протоков в 1-й группе достоверно отличалась от таковой в 3-й группе (3,3 и 3,3%). У пациентов 1-й группы с наличием этого признака на ультразвуковом изображении определялись сужение просвета желчных протоков, неровность контуров просвета протока в области стриктуры и перипротоковые опухолевые ткани. Эти симптомы определяли перипротоково-инфильтративный (склерозирующий) морфологический тип холангиокарциномы. Плотность перипротоковых опухолевых тканей у пациентов с гиллюсной холангиокарциномой была изо-, гипо- и гиперэхогенной (рис. 2). Данные УЗИ были подтверждены результатами морфологического исследования. Утолщенные стенки протоков у пациентов с гиллюсной холангиокарциномой обнаружены при узловой форме роста опухоли, а их сочетание с отсутствием дифференцировки стенок протоков – при инфильтративно-узловом морфологическом типе холангиокарциномы. Утолщение



стенок желчных протоков чаще всего выявляли в 1-й и 3-й группах больных. Частота встречаемости признака утолщения общего печеночного протока составила: в 1-й группе – 90,3%, во 2-й группе – 4,3%, в 3-й группе – 54,2%. Утолщение стенок правого долевого желчного протока встретилось в 1-й группе с частотой 69,2%, во 2-й группе – 10,5%, в 3-й группе – 20,7%, а левого долевого в 1-й группе – 58,3%, во 2-й группе – 5,3%, в 3-й группе – 13,8%. Таким образом, узловое изменение стенок желчных протоков преобладали в группе пациентов с гиллюсной холангиокарциномой (рис. 3). Количественные показатели протяженности узловых изменений стенок протоков удалось оценить у 20 (53%) из 38 пациентов: утолщение до 30 мм – у 14 (70%), более 30 мм – у 6 (30%). Оценка размеров опухоли из-за перипротоково-инфильтрирующего роста была возможна не во всех случаях. В связи с этим верифицировали результаты УЗИ данными КТ и прямыми методами контрастирования – чрескожной чреспеченочной холангиографией и эндоскопической ретроградной холангиопанкреатографией. КТ позволила определить изменения стенок желчных протоков и их протяженность, а прямые методы контрастирования желчных протоков давали возможность определить уровень блока желчевыводящей системы. Для дифференциальной диагностики узлового морфологического типа гиллюсной холангиокарциномы и доброкачественных изменений проксимальных желчных протоков методом ультразвука может быть использован показатель толщины стенки протока в области поражения. У пациентов с опухолью Клацкина толщина измененной стенки была больше ($6,14 \pm 3,22$ мм), чем в группе с доброкачественными поражениями



Рис. 2. Ультразвуковое изображение правого долевого и общего печеночного желчных протоков больного Н., В-режим. Определяется сужение просвета желчных протоков с отсутствием дифференцировки стенок (стрелка) и наличием перипротоковых гиперэхогенных тканей без четких контуров (область выделения).

($3,46 \pm 2,07$ мм), существует достоверное различие между группами ($p = 0,016$).

Симптом гиперэхогенных перипротоковых тканей заключается в наличии изменения эхогенности и толщины соединительной ткани гиллисона футляра, окружающей сосудисто-секреторные ножки печени. Мы выявили этот симптом у пациентов всех групп, но частота встречаемости в 1-й группе пациентов с наличием этого признака (86,8%) с высокой достоверностью ($p < 0,001$) отличалась от таковой во 2-й (48,4%) и 3-й (30%) группах. Этот ультразвуковой симптом соответствует фиброзным перипротоковым изменениям независимо от характера патологического процесса.

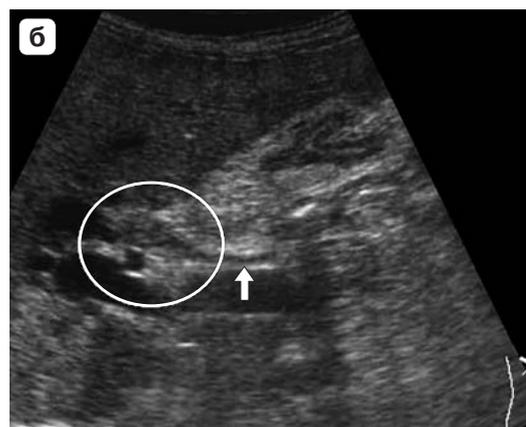
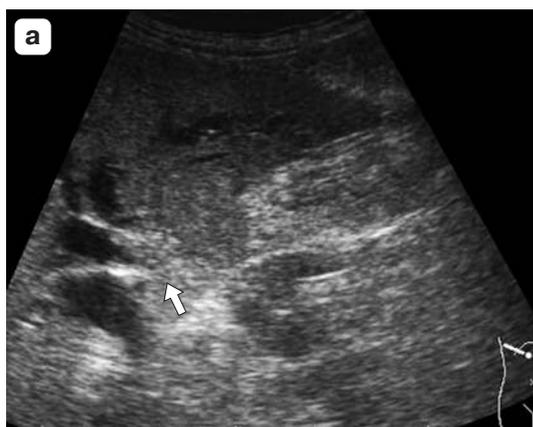


Рис. 3. Ультразвуковое изображение ворот печени больного С., В-режим. а – просвет правого долевого протока асимметрично сужен (стрелка), стенки протока утолщены неравномерно, контуры неровные; б – неравномерное утолщение стенок протока на протяжении до 20 мм, просвет протока сужен до 1 мм в зоне стеноза, деформирован (отмечен зоной выделения). Дистальный отдел холедоха имеет диаметр 3 мм, не изменен (стрелка).



В 1-й группе в 28 из 33 случаев наличие признака перипротоковых тканей сочеталось с утолщением стенок долевого желчного протока. Такие изменения определили инфильтративно-узловой морфологический тип опухоли. В 5 из 33 случаев признак перипротоковых тканей сочетался с отсутствием дифференцировки стенок долевого и общего печеночного желчного протока, что было отнесено нами к перипротоково-инфильтративному морфологическому типу опухоли. Данные УЗИ были подтверждены результатами морфологического исследования, которые выявили преобладание фиброза в строме опухоли (гилюсной холангиокарциномы), а также инфильтративным характером роста опухоли с вовлечением стенок сосудов, нервных стволов и лимфатических протоков. Количественная оценка протяженности выявляемых перипротоковых гиперэхогенных тканей была затруднена. Мы оценивали распространение этих тканей относительно уровня деления сосудисто-секреторных ножек печени. Распространение гиперэхогенных перипротоковых тканей выше уровня второго деления сосудисто-секреторных ножек печени может свидетельствовать о местнораспространенной опухоли, что подтверждено интраоперационными данными, когда причиной отказа от проведения радикального оперативного лечения во всех наблюдениях было наличие метастазирования в брюшину.

Оценка изменений тканей печеночно-двенадцатиперстной связки приобретает особое значение в диагностике местного распространения патологических процессов на этапе проведения предоперационной диагностики опухоли. Не визуализируемые в норме соединительнотканые структуры связки при опухолевом или воспалительном поражении общего печеночного или общего желчного протока приобретают вид утолщенных тканей, дифференцирующихся при УЗИ. Ткани связки визуализировали на сонограммах как изо- и гиперэхогенные, которые окружали холедох и сосудистые структуры ворот печени, не имели четких контуров. Частота встречаемости признака изменений тканей печеночно-двенадцатиперстной связки у пациентов с опухолевым поражением проксимальных желчных протоков (1-я группа (68,4%) и 2-я группа (71%)) не имела достоверных различий ($p = 0,82$). Частота встречаемости признака в группе с доброкачественными заболеваниями проксимальных желчных протоков (43,3%) достоверно ниже, чем в группах с опухолевыми поражениями, что объясняется инфильтративным ростом опухоли. При доброкачественных поражениях протоков этот симптом был обусловлен воспалительными инфильтративными изменениями. В динамике у этих пациентов отме-

чалось уменьшение гиперэхогенности тканей по мере стихания воспалительного процесса. Изменения венозных и артериальных сосудов печени преобладали в группах с опухолевым поражением проксимальных желчных протоков, что было решающим признаком в определении местного распространения опухоли и возможности оперативного лечения.

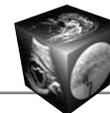
Очаговые изменения паренхимы печени в области ее ворот нам удалось выявить при УЗИ у пациентов с гилюсной холангиокарциномой (средний диаметр $29,29 \pm 9,52$ мм) и опухолевыми поражениями печени и желчного пузыря (средний диаметр $79,42 \pm 31,40$ мм). Между средними значениями размеров образования в печени для пациентов этих групп существует статистически значимое различие, $p < 0,05$. Другие характеристики визуализации образования (контуры, эхогенность, эхоструктура), которые выявляются при УЗИ, не имеют существенных различий в 1-й и 2-й группах.

Изменения размеров желчного пузыря при высоких блоках желчеотведения принято считать косвенным признаком диагностики гилюсной холангиокарциномы. Частота выявления спавшегося желчного пузыря у пациентов 1-й группы с гилюсной холангиокарциномой (41,9%) отличалась от таковой во 2-й группе с опухолевым поражением печени и желчного пузыря (10,3%). В 3-й группе больных с доброкачественными поражениями желчных протоков спавшийся желчный пузырь не выявлен. Достоверных различий других изменений размеров желчного пузыря в сравниваемых группах не обнаружено.

Полученные данные сопоставимы с результатами других исследователей, описывающих изменения стенок, просвета и перипротоковых тканей в работах по КТ- и МРТ-диагностике опухолевых и доброкачественных поражений желчных протоков [10, 14, 15]. Мы пришли к выводу, что выявление этих признаков при использовании ультразвукового метода расширяет его диагностические возможности в определении опухоли согласно современным тенденциям в лучевой диагностике. Это подтверждается немногими работами по ультразвуковой диагностике опухоли Клацкина [16–19], в которых представлены признаки узловых и инфильтративных форм заболевания. Нам удалось дополнить этот симптомокомплекс важным и распространенным признаком – гиперэхогенными изменениями перипротоковых тканей, который отражает фиброзные изменения.

Заключение

Выделен диагностический симптомокомплекс, который состоит из трех наиболее часто встре-



чающихся ультразвуковых признаков гиллюсной холангиокарциномы: утолщение стенок общего печеночного протока и конfluence долевых желчных протоков, наличие гиперэхогенных перипротоковых изменений и расширение ВПЖП. Оценка чувствительности, специфичности и точности ультразвукового метода в диагностике этой опухоли с применением предлагаемого диагностического симптомокомплекса проведена среди пациентов 1-й и 2-й групп, у которых удалось выполнить морфологическую верификацию диагноза (59 из 69 пациентов), и всех пациентов с доброкачественными заболеваниями проксимальных желчных протоков (30 больных). Таким образом, при оценке результатов исследования с использованием трех признаков чувствительность ультразвукового метода в диагностике гиллюсной холангиокарциномы составила 73%, специфичность – 94% и точность – 87%. Выявление этого симптомокомплекса ультразвуковых признаков у больных с наличием синдрома холестаза может быть использовано для определения группы пациентов, нуждающихся в дообследовании в специализированных стационарах с целью раннего выявления гиллюсной холангиокарциномы.

Список литературы

1. Подымова С.Д. Болезни печени: Руководство для врачей. М.: Медицина, 1993. 544 с.
2. De Vreede I., Steers J.L., Burch P.A. et al. Prolonged disease-free survival after orthotopic liver transplantation plus adjuvant chemoradiation for cholangiocarcinoma. *Liver Transpl.* 2000; 6: 309–316.
3. Тарасюк Т.И., Вишневецкий В.А. Хирургическое лечение рака проксимальных желчных протоков. *Анн. хир. гепатол.* 2003; 8 (2): 33–42.
4. Болезни печени и желчевыводящих путей: Руководство для врачей; Под ред. В.Т. Ивашкина. 2-е изд. М.: ИД М-Вести, 2005. 536 с.
5. Malchi H., Gores G.J. Review article: the modern diagnosis and therapy of cholangiocarcinoma. *Alimentary Pharmacol. Ther.* 2006; 23: 1287–1296.
6. Blechacz B., Gores G.J. Cholangiocarcinoma: Advances in pathogenesis, diagnosis and treatment. *Hepatology.* 2008; 48: 308–321.
7. Han J.K., Choi B.I., Kim A.Y. et al. Cholangiocarcinoma: pictorial essay of CT and cholangiographic findings. *Radiographics.* 2002; 22: 173–187.
8. Slattery J.M., Slattery J.M., Sahani D.V. What is the Current State-of-the-Art Imaging for Detection and Staging of Cholangiocarcinoma? *Oncologist.* 2006; 11: 913–922.
9. Chung, Y.E., Kim M.-J., Park Y.N. et al. Varying appearances of cholangiocarcinoma: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics.* 2009; 29 (5): 683–700.
10. Кармазановский Г.Г., Осипова Н.Ю. Магнитно-резонансная панкреатохолангиография при диагностике механической желтухи. В кн.: Лучевая диагностика и малоинвазивное лечение механической желтухи:

- Руководство; Под ред. Л.С. Кокова, Н.Р. Черной, Ю.В. Кулезневой. М.: Радиология-пресс, 2010. 107–127.
11. Tamada K., Ushio J., Sugano K. Endoscopic diagnosis of extrahepatic bile duct carcinoma: Advances and current limitations. *Wld J. Clin. Oncol.* 2011; 2 (5): 203–216.
 12. Бардаков В.Г., Белова И.Б., Китаев В.М. Клинические и экономические аспекты лучевой диагностики механической желтухи. *Мед. виз.* 2007; 1: 38–42.
 13. Нечушкин М.И., Долгушин Б.И., Макаров Е.С. и др. Комбинированное лечение местно-распространенного рака внепеченочных желчных протоков: методика, ближайшие и отдаленные результаты. *Рос. онкол. журн.* 2002; 1: 4–8.
 14. Черная Н.Р., Кулезнева Ю.В., Израилов Р.Е. и др. Рентгенологическая диагностика нарушений желчеотделения. В кн.: Лучевая диагностика и малоинвазивное лечение механической желтухи: Руководство; Под ред. Л.С. Кокова, Н.Р. Черной, Ю.В. Кулезневой. М.: Радиология-пресс, 2010. 146–158.
 15. Park M.S., Kim T.K., Kim K.W. et al. Differentiation of Extrahepatic Bile Duct Cholangiocarcinoma from Bening Stricture: Findings at MRCP Versus ERCP. *Radiology.* 2004; 233 (10): 234–240.
 16. Neumaier C.E., Bertolotto M., Martinoli C. et al. Staging of hilar cholangiocarcinoma with ultrasound. *J. Clin. Ultrasound.* 1995; 23 (3): 173–178.
 17. Robledo R., Muro A., Prieto M.L. Extrahepatic bile duct carcinoma: US characteristics and accuracy in demonstration of tumors. *Radiology.* 1996; 198 (3): 869–873.
 18. Hann L.E., Greatrex K.V., Bach A.M. et al. Cholangiocarcinoma at the hepatic hilus: sonographic findings. *Am. J. Roentgenol.* 1997; 168: 985–989.
 19. Степанова Ю.А. Ультразвуковая диагностика заболеваний билиарной системы: Учебное пособие; Под ред. Л.С. Кокова. М.: 11-й формат, 2011. 92 с.

References

1. Podymova S.D. Diseases of the liver: guidelines for medical practitioners. M.: Meditsina, 1993. 544 p. (In Russian)
2. De Vreede I., Steers J.L., Burch P.A. et al. Prolonged disease-free survival after orthotopic liver transplantation plus adjuvant chemoradiation for cholangiocarcinoma. *Liver Transpl.* 2000; 6: 309–316.
3. Tarasyuck T.I., Vishnevsky V.A. Surgical treatment of proximal bile duct cancer. *Annali khirurgicheskoy hepatologii.* 2003; 8 (2): 33–42. (In Russian)
4. Diseases of the liver and biliary tract. The guidelines edited by Ivashkin V.T. 2 ed. M.: M-Vesty, 2005. 536 p. (In Russian)
5. Malchi H., Gores G.J. Review article: the modern diagnosis and therapy of cholangiocarcinoma. *Alimentary Pharmacol. Ther.* 2006; 23: 1287–1296.
6. Blechacz B., Gores G.J. Cholangiocarcinoma: Advances in pathogenesis, diagnosis and treatment. *Hepatology.* 2008; 48: 308–321.
7. Han J.K., Choi B.I., Kim A.Y. et al. Cholangiocarcinoma: pictorial essay of CT and cholangiographic findings. *Radiographics.* 2002; 22: 173–187.
8. Slattery J.M., Slattery J.M., Sahani D.V. What is the Current State-of-the-Art Imaging for Detection and Staging of Cholangiocarcinoma? *Oncologist.* 2006; 11: 913–922.



9. Chung, Y.E., Kim M.-J., Park Y.N. et al. Varying appearances of cholangiocarcinoma: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics*. 2009; 29 (5): 683–700.
10. Karmazanovskiy G.G., Osipova N.Y. Magnetic resonance retrograde cholangiopancreatography in the diagnosis of obstructive jaundice. In: *Radiological diagnosis and minimally invasive treatment of obstructive jaundice. The guidelines*. Eds Kokov L.S., Chernaya N.R., Kulezneva Y.V. M.: Radiologiya-press, 2010. 107–127. (In Russian)
11. Tamada K., Ushio J., Sugano K. Endoscopic diagnosis of extrahepatic bile duct carcinoma: Advances and current limitations. *Wld J. Clin. Oncol*. 2011; 2 (5): 203–216.
12. Bardakov V.G., Belova I.B., Kitaev V.M. Clinical and economic aspects of radio diagnostics of obstructive jaundice. *Meditsinskaya vizualizatsiya*. 2007; 1: 38–42. (In Russian)
13. Nechushkin M.I., Dolgushin B. I., Makarov, Y.S. et al. The combined treatment of locally advanced cancer of the extrahepatic bile ducts: a methodology, short-and long-term results. *Rossiyskiy onkologicheskiy zhurnal*. 2002; 1: 4–8. (In Russian)
14. Chernaya N.R., Kulezneva Yu.V., Israilov R.E. et al. X-Ray diagnosis of disorders of bile secretion. In: *Radiological diagnosis and minimally invasive treatment of obstructive jaundice. The guidelines*. Eds Kokov L.S., Chernaya N.R., Kulezneva Y.V. M.: Radiologiya-press, 2010. 146–158. (In Russian)
15. Park M.S., Kim T.K., Kim K.W. et al. Differentiation of Extrahepatic Bile Duct Cholangiocarcinoma from Bening Stricture: Findings at MRCP Versus ERCP. *Radiology*. 2004; 233 (10): 234–240.
16. Neumaier C.E., Bertolotto M., Martinoli C. et al. Staging of hilar cholangiocarcinoma with ultrasound. *J. Clin. Ultrasound*. 1995; 23 (3): 173–178.
17. Robledo R., Muro A., Prieto M.L. Extrahepatic bile duct carcinoma: US characteristics and accuracy in demonstration of tumors. *Radiology*. 1996; 198 (3): 869–873.
18. Hann L.E., Greatrex K.V., Bach A.M. et al. Cholangiocarcinoma at the hepatic hilus: sonographic findings. *Am. J. Roentgenol*. 1997; 168: 985–989.
19. Stepanova Y.A. Ultrasound diagnosis of diseases of the biliary system: Manual. Ed. Kokov L.S. M.: 11th format, 2011. 92 p. (In Russian)