

УДК 616.368

<http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2020-11-3-63-72>

© Онищенко С.В., Дарвин В.В., Климова Н.В., Прудков М.И., Таслицкий С.С., 2020 г.

## ВОЗМОЖНОСТИ ЛУЧЕВЫХ МЕТОДОВ В ДИАГНОСТИКЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ СТРИКТУР БОЛЬШОГО СОСОЧКА ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ

<sup>1</sup>С. В. Онищенко\*, <sup>1</sup>В. В. Дарвин, <sup>1</sup>Н. В. Климова, <sup>2</sup>М. И. Прудков, <sup>3</sup>С. С. Таслицкий

<sup>1</sup>Сургутский государственный университет, Сургут, Россия

<sup>2</sup>Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия

<sup>3</sup>Сургутская окружная клиническая больница, Сургут, Россия

**Введение.** В настоящее время диагностика папиллита с установлением степени сужения просвета большого дуоденального сосочка является по-прежнему затруднительной. Верификация изменений в тканях сосочка морфологическими методами недостаточна для определения лечебной тактики.

**Цель:** сравнительный анализ результатов лучевых методов диагностики первичного папиллита фатерова сосочка.

**Материалы и методы.** Объектом исследования явились пациенты с хроническим описторхозом. Особенности диагностики изучались на основании анализа медицинской документации 384 больных описторхозным холангитом. Обращали внимание на прямые и косвенные признаки папиллита по данным ультразвукового исследования, прямого контрастирования желчных протоков, компьютерной и магнитно-резонансной томографий.

**Результаты.** Анализ особенностей методов позволил определить их положительные и отрицательные стороны в диагностике заболевания сосочка. Высокая разрешающая способность позволяет не только получать точную топологию поражения, но и визуализировать изменения структуры тканей сосочка и перипротоковых структур при описторхозном папиллите.

**Заключение.** При возможности выбора приоритет следует отдавать методам трансдуоденального ультразвукового исследования и магнитно-резонансной холангиопанкреатографии.

**Ключевые слова:** описторхоз, папиллит, БСДК, лучевая диагностика, КТ, МРХПГ, УЗИ

Контакт: Онищенко Сергей Валдемарович, [sergej-on@mail.ru](mailto:sergej-on@mail.ru)

© Onishchenko S.V., Darvin V.V., Klimova N.V., Prudkov M.I., Taslitsky S.S., 2020

## POSSIBILITIES OF RADIATION METHODS IN THE DIAGNOSIS OF INFLAMMATORY STRICTURES OF THE LARGE DUODENAL PAPILLA

<sup>1</sup>Sergey V. Onishchenko\*, <sup>1</sup>Vladimir V. Darvin, <sup>1</sup>Natalya V. Klimova, <sup>2</sup>Michael I. Prudkov, <sup>3</sup>Stanislav S. Taslitsky

<sup>1</sup>Surgut State University, Surgut, Russia

<sup>2</sup>Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

<sup>3</sup>Surgut Regional Clinical Hospital, Surgut, Russia

**Introduction.** Currently, the diagnosis of papillitis with the establishment of the degree of severity of the lumen of the large duodenal papilla is still difficult. Verification of changes in papilla tissues by morphological methods is not sufficient to determine therapeutic tactics.

**The goal** is to compare the results of radiation methods for diagnosing primary papillitis of the Vater's papilla.

**Materials and methods.** The patients with chronic OPI-storchosis. Diagnostic features were studied by the analysis of medical documentation of 384 patients with opisthorchiasis cholangitis. We paid attention to direct and indirect signs of papillitis according to ultrasound, direct contrast of the bile ducts, computer and magnetic resonance imaging.

**Results.** Analysis of the features of the methods allowed us to determine their positive and negative sides in the diagnosis of papilla disease. The high resolution allows to obtain not only an accurate topography of the lesion, but also to visualize changes in the structure of papillary tissues and periprotoxic structures in opisthorchiasis papillitis.

**Conclusions.** If possible, priority should be given to methods of transduodenal ultrasound and magnetic resonance cholangiopancreatography.

**Key words:** opisthorchiasis, papillitis, Vater papilla, radiation diagnostics, CT, MRCP, ultrasound

Contact: Onishchenko Sergey Valdemarovich, [sergej-on@mail.ru](mailto:sergej-on@mail.ru)

**Конфликт интересов:** авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Онищенко С.В., Дарвин В.В., Климова Н.В., Прудков М.И., Таслицкий С.С. Возможности лучевых методов в диагностике воспалительных стриктур большого сосочка двенадцатиперстной кишки // *Лучевая диагностика и терапия*. 2020. Т. 11, № 2. С. 63–72, <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2020-11-3-63-72>.

**Conflict of interests:** the author stated that there is no potential conflict of interests.

**For citation:** Onishchenko S.V., Darvin V.V., Klimova N.V., Prudkov M.I., Taslitsky S.S. Possibilities of radiation methods in the diagnosis of inflammatory strictures of the large duodenal papilla // *Diagnostic radiology and radiotherapy*. 2020. Vol. 11, No 3. P. 63–72, <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2020-11-3-63-72>.

**Введение.** Высокая частота заболеваемости описторхозом в эндемичных районах, достигающая 80–87% в Тюменской и до 80% в Томской областях [1, 2], а также свойство данной патологии вызывать стриктуры билиарного тракта, в том числе и на уровне большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДК) [3–5] объясняет актуальность изучения данной проблемы. При поражении БСДК развивается описторхозный папиллит, имеющий специфические особенности своего развития. В тканях сосочка последовательно появляются и прогрессируют аденоматозная, аденофиброзная и склеротическая стадии, в итоге формируется рубцовая стриктура БСДК [6]. Чем длительнее существование папиллита, тем более грубые изменения развиваются в тканях сосочка и, следовательно, в большей степени страдает его пропускная способность. При описторхозном папиллите билиарная гипертензия наблюдается как на ранней, аденоматозной, так и последующих стадиях процесса, однако лечебная тактика при этом кардинально отличается в зависимости от стадии папиллита — от консервативной вначале, до хирургической при наличии стриктуры рубцового характера. Следовательно, сложность диагностики папиллита обусловлена необходимостью выявления не только факта воспаления тканей БСДК, но и тех изменений, которые имеют место в его тканевых структурах — их распространенность и выраженность, а также степени нарушения проходимости сосочка, тем более, что между указанными факторами существует очень тесная корреляционная зависимость [7]. Подтверждения только наличия воспалительных изменений в тканях сосочка (эзофагогастродуоденоскопия, морфологические исследования) недостаточно для определения лечебной тактики. Различные лучевые методы диагностики позволяют в разной степени выявлять состояние тканей и степень функциональных нарушений БСДК. Выявляемость стриктур БСДК при описторхозном поражении в клинических условиях составляет 23,4–78,3% [4, 8].

Большой информативностью обладают методы прямого контрастирования желчевыводящих путей (ЖВП) — эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатография (ЭРХПГ) и чрескожная чреспеченочная холангиография (ЧЧХГ). Эффективность ЭРХПГ в диагностике описторхозных стриктур на уровне БСДК составляет 78–94,3%; в то же время у 14% больных ЭРХПГ не удается выполнить из-за резкого сужения сосочка и наличия парапапиллярных дивертикулов [9–11]. Кроме того, методы являются достаточно инвазивными, с присущими им специфическими осложнениями, что также ограничивает возможность их применения. В последнее время возможности бесконтрастной визуализации желчных и панкреатических протоков существенно сузили перечень показаний к ЭРХПГ, незаменимость которой очевидна при необходимости

ее сочетания с малоинвазивными хирургическими вмешательствами на БСДК. Включение магнитно-резонансной холангиопанкреатографии (МРХПГ) в лечебно-диагностический алгоритм пациентов с механической желтухой обеспечивает снижение частоты применения ЭРХПГ с 66 до 46%, а связанных с нею осложнений — с 15 до 3% [12].

В литературе широко представлены результаты использования инструментальных диагностических методов для выявления неопухоловой патологии терминального отдела холедоха и БСДК, но в подавляющем числе случаев они направлены на выявление холедохолитиаза либо его последствий, то есть на диагностику вторичного папиллита. По данным А. Г. Шулешовой (2008) из 187 больных с доброкачественным стенозом БСДК у 169 (90,4%) он протекал на фоне желчнокаменной болезни, только лишь у 18 (9,6%) пациентов доброкачественный стеноз БСДК был изолированным (генез патологического процесса при этом не уточнялся) [9].

Чрескожное (трансабдоминальное) ультразвуковое исследование (УЗИ) органов гепатопанкреатодуоденальной зоны, в силу доступности, неинвазивности, простоты исполнения и воспроизводимости, информативности и стоимости исследования, получило широкое распространение. Е. Mairiang (2017) в качестве значимого критерия описторхозного поражения ЖВП выделяет прежде всего перидуктальный фиброз, положенный ею в основу ультразвуковой классификации степени поражения билиарного дерева [13]. Но визуализации дистальных стриктур ЖВП зачастую мешает наличие воздуха в двенадцатиперстной кишке (ДПК) и избыток жировой клетчатки, поэтому в 20% УЗИ стриктуры на уровне БСДК не визуализируются. Эффективность УЗИ в диагностике стриктур дистального отдела общего желчного протока и БСДК, в том числе описторхозной этиологии, составляет до 78,3–88,0% [14]. При этом прямых признаков папиллита, состояние стенок БСДК при чрескожном УЗИ визуализировать не удается.

Из всех современных методов лучевой диагностики только эндоскопическая ультрасонография (эУЗИ) позволяет детально оценить периапулярную область. Преимущества обусловлены тем, что ультразвуковой (УЗ) датчик непосредственно контактирует с исследуемыми тканями, благодаря чему удается получить не только точную топiku и размер поражения, но и структуру тканей стенок БСДК. По данным различных исследований точность эндосонаграфии (без пункции) в диагностике заболеваний БСДК составляет 40–96% [15, 16].

Компьютерную томографию (КТ) следует считать методом дифференциально-диагностического выбора в выявлении заболеваний гепатопанкреатобилиарной системы у пациентов с наличием противопоказаний к магнитно-резонансной томографии (МРТ). Особенность метода в диагностике заболеваний билиарного тракта проявляется в том, что при

наличии обструкции ЖВП КТ выявляет не только ее уровень, но и в большинстве случаев (в 88%) характер поражения и причину обструкции [17]. Использование КТ особенно эффективно в дифференциальной диагностике заболеваний опухолевой и воспалительной этиологии. Эффективность КТ в дифференциальной диагностике желтух составляет 92–96% [18]. Основным признаком паразитарного поражения является перипортальный и перидуктальный фиброз тканей [11].

Магнитно-резонансной томографии (МРТ) принадлежит одна из основных ролей в верификации причин билиарной гипертензии. Реализация этой задачи во многом стала возможной благодаря уникальной разновидности МР-технологий — магнитно-резонансной холангиопанкреатографии [19]. Преимущества МРХПГ перед КТ и холангиографией проявляются тем, что методика неинвазивна и не требует применения контрастных веществ [20]. Возможность использования МР-технологий в диагностике описторхозного поражения печени и ЖВП подтверждают результаты МРТ у лабораторных животных при экспериментальном описторхозе и в клинических условиях [21, 22]. МРТ позволяет диагностировать желчную гипертензию доброкачественного генеза с диагностической точностью в 96,5% [23]. МРХПГ позволяет установить, что 10,8% всех стриктур билиарного тракта локализуются на уровне БСДК, чувствительность, специфичность и общая точность метода при данной патологии составляет 92; 96,5 и 95,5% [24], а при описторхозе — 98,1; 87,5 и 96,8% [11] соответственно.

Следует сказать, что до настоящего времени не выработано стандартизированного подхода к диагностике папиллита, не существует единой диагностической программы и общепринятых диагностических критериев при воспалительных заболеваниях БСДК, в том числе при папиллите описторхозной этиологии. Диагностика папиллита в основном строится на выявлении вторичных признаков или последствий поражения большого сосочка ДПК (например, при холедохолитиазе) — выявлении супрастенотического расширения терминального отдела холедоха или блока на уровне БСДК, без уточнения состояния стенок самого сосочка. Возможно, это оправдано при вторичном папиллите, при описторхозном поражении БСДК формируется первичный папиллит, при котором состояние стенок сосочка (стадия заболевания) в первую очередь определяет характер и степень сужения просвета БСДК, а значит и лечебную тактику.

**Цель:** сравнительный анализ лучевых методов в диагностике первичного папиллита (воспалительных стриктур БСДК), в частности описторхозного генеза.

**Материалы и методы.** Представленная работа основана на анализе данных обследования 384 больных с описторхозным поражением желчевыводящих путей с выявленными признаками папиллита

(выполненная в рамках диссертационного исследования). В исследуемой группе отмечалось незначительное преобладание женщин, соотношение мужчин (167 чел. — 43,5%) к женщинам (217 чел. — 56,5%) составило 1 : 1,3. Возраст пациентов находился в диапазоне от 23 до 77 лет, средний возраст составил  $48,7 \pm 12,3$  года. В целом длительность паразитарного носительства колебалась от 2 до 36 лет ( $11,7 \pm 6,1$  года). Осложненное течение описторхозного поражения присутствовало у всех пациентов, признаки механической желтухи наблюдались у 100% больных.

Трансабдоминально УЗИ органов брюшной полости выполнялось на аппаратах Acuson X300 (Германия) и Voluson 730 Expert (США) абдоминальными датчиками 7,5 МГц в В-режиме и с использованием режима цветного доплеровского картирования (с целью дифференциации с сосудистыми структурами). Исследование проводили натощак, без какой-либо дополнительной подготовки. Сканирование печени и ЖВП проводили из трех стандартных позиций: под мечевидным отростком, в правом подреберье и через межрёберные промежутки; исследование выполняли в положении пациента лежа на спине, на левом боку, на высоте глубокого вдоха или при надувании живота. Исследование выполнено у 100% больных. Оценивали состояние внутри- и внепеченочных желчных протоков, вирусного протока, желчного пузыря: их диаметр, состояние стенок, содержимое, а также наличие изменений в паренхиме печени и поджелудочной железы.

ЭндоУЗИ выполнялось с использованием эндоскопического ультразвукового центра EUS EXERA OLYMPUS EU-M60 и гастроинтестинальных видеоскопов GF-UCT140-AL5 и GF-UC160P-AL5 (Япония) с возможностью радиального и конвексного сканирования с частотой 7,5–10 МГц. Полноценное исследование удалось выполнить у 141 (36,7%) пациента. В большом сосочке ДПК оценивали толщину, эхоструктуру стенок и диаметра просвета. Картирование старались производить в основном на расстоянии 1,0–1,5 см от дуоденального отверстия БСДК. Для профилактики спазма сфинктера Одди во время измерения и соответствующего искажения измеряемых параметров исследования выполняли натощак на фоне введения спазмолитиков.

Компьютерная томография производилась на аппарате NXI Pro (General Electric, США). На первом этапе — без внутривенного введения контрастного вещества. Далее вводили неионные рентгеноконтрастные вещества (Омнипак-350, Ультравист-370, Оптирей-350) из расчета 1 мл/кг массы тела и выполняли исследование в различные фазы (артериальную, венозную и отсроченную). Скорость введения контрастного вещества составляла 3,5 мл/с. Средние задержки от начала введения контрастного вещества: в артериальную фазу — 15–28 с, в венозную фазу — 40–70 с, в отсроченную фазу — 5–6 мин.

Стандартные толщина среза и интервал составляли 0,5 мм. Толщина среза реконструкции — 0,8 мм. Данные обрабатывались на рабочей консоли томографа, для лучшей визуализации сосудов печени использовали мультипланарные 2D- и 3D-реконструкции, алгоритм MIP. КТ гепатобилиарной зоны по описанной методике была сделана 152 (39,6%) пациентам.

Магнитно-резонансная томография выполнялась на MAGNETOM ESSENZA, 1,5 T (Siemens, Германия) в режимах T1- и T2-взвешенных изображений (ВИ) в корональной (от передней поверхности печени до передней поверхности контуров позвонков) и аксиальной (от верхних отделов печени и всё подпеченочное пространство) плоскостях, с жироподавлением (режим FS) на область поджелудочной железы с зоной визуализации (FOV) до 450 мм. Исследование проводили натощак, при необходимости ставились очистительные клизмы за 6–12 часов до исследования. Первичное центрирование пациента осуществляли по положению осевых линий поверхностной катушки и световой метки по срединной линии живота дистальнее мечевидного отростка на 5–10 см. Исследование проводилось на задержке дыхания в режимах импульсной последовательности сигналов HASTE (TR/TE 4,4/64 ms, thick. of sl. 6 mm, matrix (MTX) 192×256, FOV 450 mm) для получения T2-ВИ и FLASH 2d (TR/TE 160/2,3 ms, MTX 192×256, FOV 450 mm, thick. of sl. 6 mm) для получения T1-ВИ. Для детальной визуализации ворот печени и подавлении сигналов от содержимого кишечника исследование дополнялось корональной программой T2-ВИ с жироподавлением (HASTE, TR 4,6 ms, TE 64 ms) с толщиной сечения 3–4 мм. Повышению диагностических возможностей способствовали режим MPR тонких срезов по MIP-алгоритму программой MultiVox, позволяющий более точно определять топику патологических очагов и DWI режим в случаях дифференциальной диагностики с онкопатологией. Обследованию подверглись 133 (34,6%) пациента.

МРХПГ позволяло более четко визуализировать желчные протоки на всем их протяжении. Исследование проводилось поэтапно, вначале в hard T2 последовательности TSE (TR/TE 2800/1100 ms, thick. of sl. 70 mm, MTX 256×256, FOV 300 mm) с жироподавлением в косой коронарной проекции; после оценки полученных изображений выбирался оптимальный срез, в котором внепеченочные желчные протоки исследовались в режиме HASTE (TR/TE 11,90/95 ms, thick. of sl. 3 mm, MTX 256×256, FOV 270 mm) и TOF. МРХПГ была выполнена 120 (31,3%) больным.

Для проверки нулевой гипотезы об отсутствии различий между долями наблюдаемых и ожидаемых успехов в применяемых методах диагностики использовали критерий хи-квадрат ( $\chi^2$ ).

**Результаты и их обсуждение.** Ни в одном случае трансабдоминального УЗИ органов брюшной поло-

сти БСДК визуализировать не удалось. У всех 384 обследованных были выявлены вторичные признаки описторхозного папиллита: увеличение наружного размера холедоха и уменьшение внутреннего, наличие увеличенного атоничного желчного пузыря с большим количеством осадка в желчи, усиление рисунка внутривнутрипеченочных желчных ходов, нечеткие и неровные контуры расширенных и извитых внутривнутрипеченочных желчных протоков, наличие подкапсульных холангиоэктазов (рис. 1).



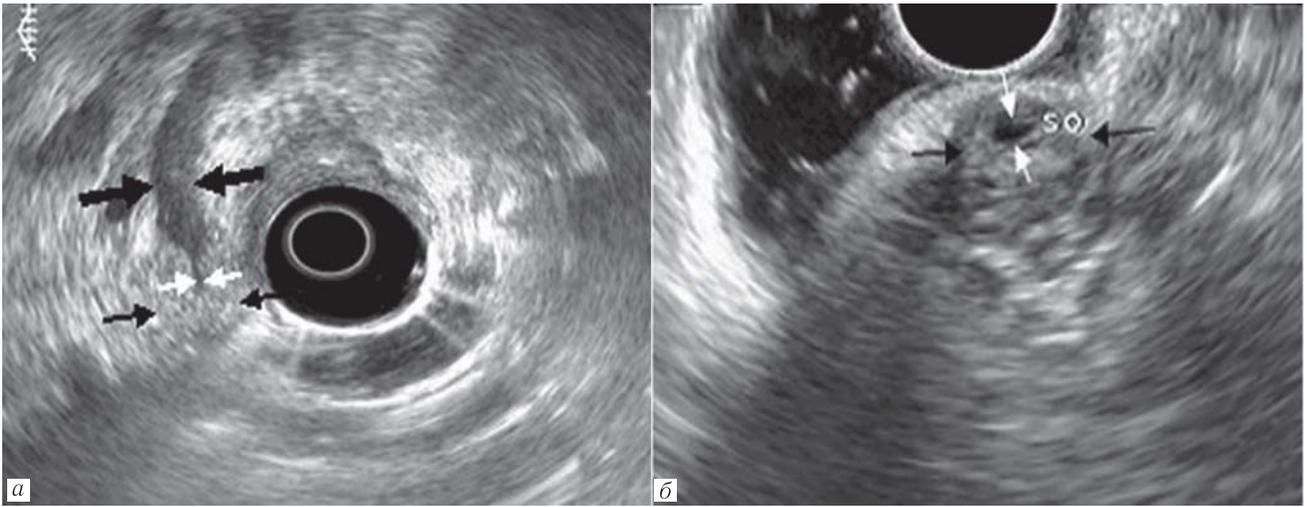
**Рис. 1.** Ультразвуковая сканограмма: неровные контуры и неравномерное расширение внутрипеченочных протоков

**Fig. 1.** Ultrasound scan: uneven contours and uneven dilation of the intrahepatic ducts

При эУЗИ БСДК (рис. 2) были получены следующие данные. Диапазон значений поперечных размеров стенки сосочка составлял от 3,4 до 10,4 мм, в среднем —  $5,8 \pm 2,1$  мм, максимальное утолщение стенки сосочка вследствие отека равнялось 10,4 мм (наиболее выраженная отечность тканей отмечалась в слизистом и подслизистом слоях); изменения эхоплотности в виде уплотнения тканевых структур стенок сосочка (в основном более глубоких его слоев), расцениваемое нами как развитие фиброзного процесса, было отмечено в 96 (70,1%) протоколах; при этом параметры просвета сосочка составляли: диапазон показателей диаметра — 0,6 — 3,3, среднее значение —  $2,0 \pm 0,5$  мм. Был определен также диаметр терминального отдела холедоха: min — 5 мм, max — 21, среднее значение —  $11,7 \pm 3,1$ , диаметр 10 мм и больше отмечен у 102 (74,5%) обследованных. Всего полноценное эУЗИ, подтверждающее патологию сосочка, выполнено у 137 человек (35,7%).

КТ гепатобилиарной зоны была сделана 152 (39,6%) пациентам (рис. 3). У всех больных на КТ были отмечены признаки паразитарного поражения ЖВП: протяженная дилатация внутривнутрипеченочных протоков, неравномерность их расширения, наличие холангиоэктазов преимущественно в правой доле печени с признаками формирования мелких абсцессов в них (13 чел. — 8,6%). Признаки сужения на уровне терминального отдела холедоха были зафиксированы у 25 (16,4%) обследованных.

Магнитно-резонансная томография выполнена 133 (34,6%) пациентам. При МРТ-гепатохолангио-



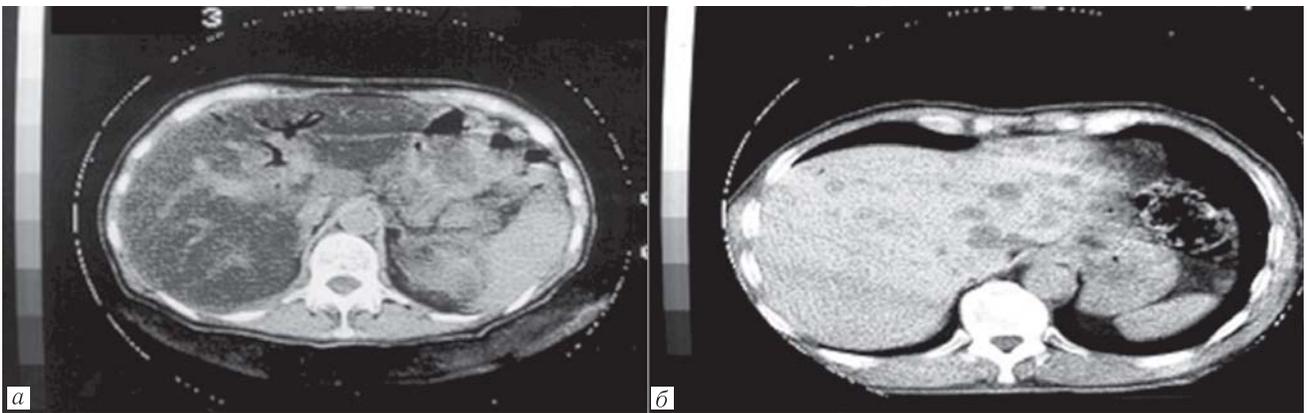
**Рис. 2.** ЭУЗИ БСДК: стенки сосочка утолщены (тонкими черными стрелками отмечены наружные границы, белыми — его просвет, жирными черными стрелками — просвет холедоха): *a* — скан с радиального датчика; *б* — скан с конвексного датчика

**Fig. 2.** EUS papilla: the walls of the papilla are thickened (black arrows indicate the outer borders, white — inner borders, black bold — common bile duct): *a* — scan from the radial sensor; *б* — scan from the convex sensor

графии, как и при КТ-исследованиях, явления холангита были подтверждены у всех обследованных (рис. 4). Лучшая визуализация желчных протоков отмечалась в T1 и T2 FS, 2D и 3D TOF МРХПГ режимах. Стеноз и увеличение размеров БСДК отмечены у 38 (28,6%) обследованных, холангиоэктазы с абсцедированием — у 14 (10,5%).

с тем оценки состояния окружающих ее тканевых структур (рис. 5).

На ЭРХПГ у исследованных пациентов отмечались локальные сужения и расширения вне- и внутривнутрипеченочных протоков (вплоть до печеночной капсулы), при этом протоки имели трубчатую форму с чередова-



**Рис. 3.** КТ, 120 кВ, 300 мАс, спиральное сканирование, pitch — 0,8, толщина среза — 3 мм, интервал 3 мм: *a* — внутривнутрипеченочные протоки расширены, характерно преимущественное поражение правой доли печени; *б* — формирующиеся абсцессы левой доли печени

**Fig. 3.** CT, 120 kV, 300 mAs, spiral scan, pitch — 0,8, slice thickness — 3 mm, span of 3 mm: *a* — the intrahepatic ducts are enlarged, the primary lesion of the right lobe of the liver is characteristic; *б* — the forming abscesses of the left lobe of the liver

Признаки холангита с помощью МРХПГ определялись в 100% обследований, многоуровневые стриктуры были выявлены у 64 (53,3%), внутривнутрипеченочное абсцедирование — у 16 (13,3%), поражение БСДК — у 89 (74,2%) обследованных, при этом сочетание сужений просвета сосочка с другими локализациями — у 29 (24,2%). МРХПГ была выполнена 120 (31,3%) больным.

Преимуществом МРХПГ являлась возможность определения протяженности стриктуры и вместе

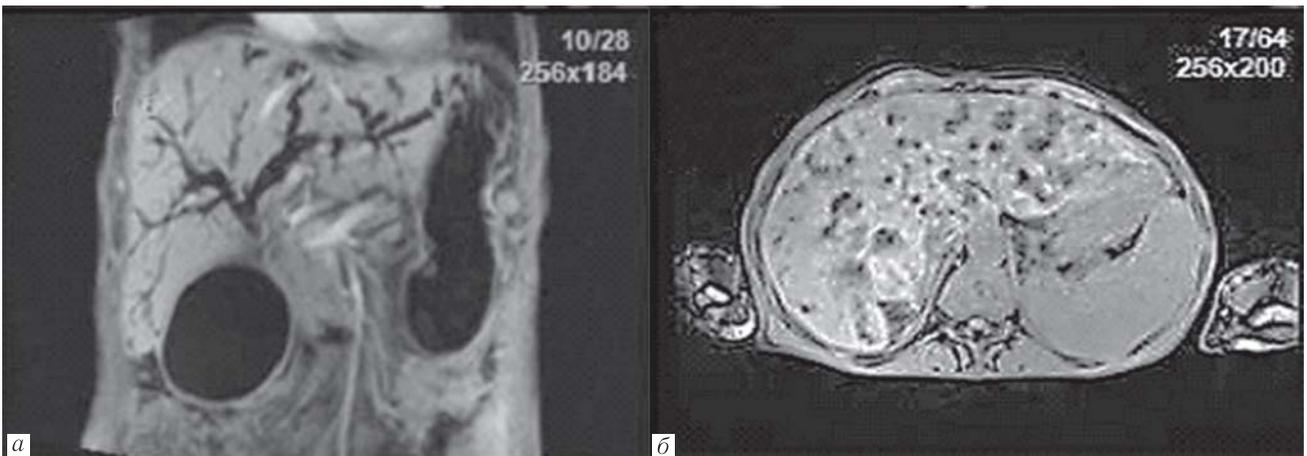
с тем оценки состояния окружающих ее тканевых структур (рис. 6).

Многоуровневые стриктуры желчных протоков как вне-, так и внутривнутрипеченочной локализации выявлены у 89 (29,2%) обследованных, в сочетании со стриктурой на уровне БСДК — у 48 (15,7%), при этом у 68,8% из них длительность носительства была более 10 лет; степень сужения протоков — от незначительной до выраженной, но полной обтурации просвета не наблюдалось, протяженность



**Рис. 4.** МРТ: *а* — T1 на задержке дыхания: TR — 52 700 мс, TE — 2,3 мс, MTX — 256×184 — внутрипеченочные протоки извитые, с неровными стенками, расширены на всем протяжении, вплоть до капсулы; имеется сужение на уровне гепатикохоледоха, просвет его дистального отдела не определяется; желчный пузырь значительно увеличен (134×62 мм); *б* — T1 FS на задержке дыхания: TR — 6 мс, TE — 3 мс, MTX — 256×200 — холангиоэктазы наблюдаются во всех отделах печени, их диаметр, практически, одинаков в центральных и периферических участках органа

**Fig. 4.** MRI: *a* — T1 on holding the breath: TR — 52 700 ms, TE — 2,3 ms, MTX — 256×184 — the intrahepatic ducts are convoluted, with uneven walls, expanded throughout, the flesh to the capsule; there is a narrowing at the level of hepaticoholedoch, the channel of its distal section is not determined; the gallbladder is significantly enlarged (134×62 mm); *б* — T1 FS with respiratory retention: TR — 6 ms, TE — 3 ms, MTX — 256×200 — cholangoectases are observed in all parts of the liver, their diameter is almost the same in the central and peripheral parts of the organ



**Рис. 5.** МРХПГ, 2D TOF с респираторной синхронизацией (метод «тонких срезов»), TR — 4730 мс, TE — 676 мс, MTX — 256×184: *а* — внутрипеченочные протоки расширены до 12 мм; сигнал от гепатикохоледоха прерывистый, диаметр его до 4 мм; пузырьный проток не визуализируется; желчный пузырь увеличен до 110×48 мм; *б* — дилатации желчных протоков при стенозирующем папиллите

**Fig. 5.** MRCP, 2D TOF with respiratory synchronization (the method of «thin sections»), TR — 4730 ms, TE — 676 ms, MTX — 256×184: *a* — intrahepatic ducts expanded to 12 mm; the signal from hepaticoholedoch is intermittent, its diameter is up to 4 mm; the cystic duct is not visualized; gall bladder enlarged to 110×48 mm; *б* — dilatation of the bile ducts with stenotic papillitis

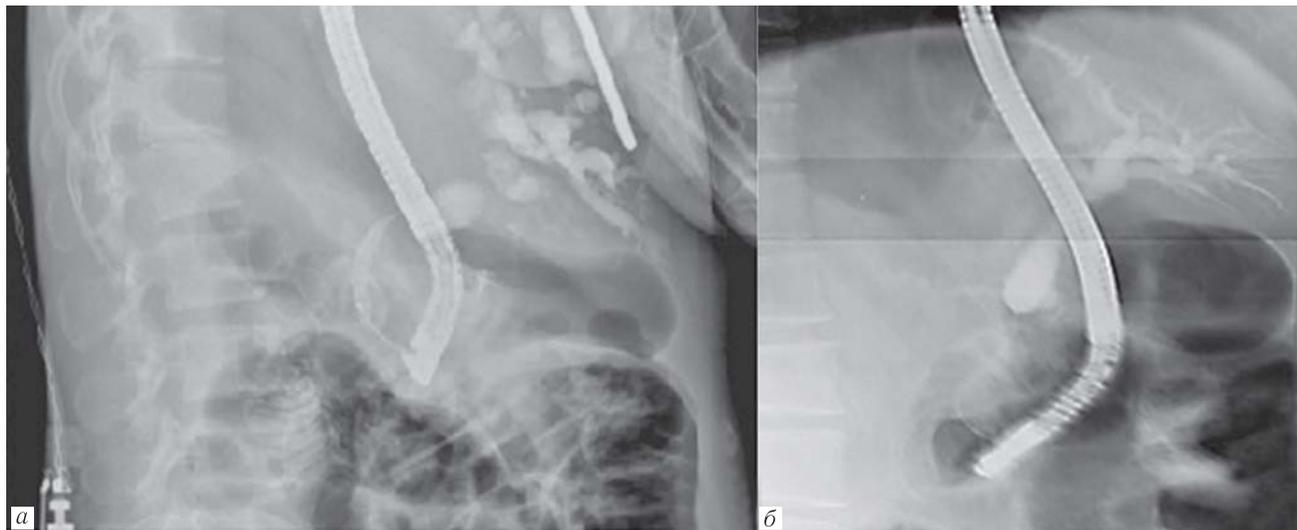
стриктур составляла от 3–4 мм до 3 см. Диаметр терминальной части холедоха равнялся: min — 7 мм, max — 33, среднее значение —  $16,5 \pm 5,6$ , ширина 10 мм и выше была отмечена у 290 (95,1%) обследованных. Признаки поражения БСДК имели место у 84 (27,5%) обследованных, при этом протяженность стеноза достигала 2,5–3,0 см.

ЧЧХГ, являясь информативным методом топической диагностики патологии ЖВП (рис. 7), при описторхозном поражении зарекомендовала себя крайне опасной процедурой, так как на фоне желчной

гипертензии и склеротических изменений в стенках протоков при извлечении иглы зачастую происходит желчеистечение в свободную брюшную полость [14].

В клинике ЧЧХГ выполнялась двум пациентам (2 чел. — 0,5%), в обоих случаях имело место подтекание желчи в области прокола капсулы печени, поэтому в дальнейшем такие манипуляции у больных описторхозом не выполнялись.

В таблице представлены результаты семи лучевых методов диагностики поражения терминального отдела ЖВП и БСДК воспалительного характера,



**Рис. 6.** ЭРХПГ: *a* — расширение внутрипеченочных протоков, стриктура холедоха; *б* — расширение желчных протоков, сужение терминального отдела холедоха, признаки папиллита (симптом «писчего пера»)  
**Fig. 6.** ERCP: *a* — expansion of the intrahepatic ducts, stricture of the common bile duct; *b* — expansion of the bile ducts, narrowing of the terminal portion of the common bile duct, signs of papillitis (symptom of «writing pen»)



**Рис. 7.** ЧЧХГ: внутрипеченочные желчные протоки расширены, деформированы  
**Fig. 7.** РТНС: intrahepatic bile ducts are enlarged, deformed

в 1,4 раза превзошла эффективность контрастных ( $\chi^2=7,697 > \chi^2_{(\alpha=0,05)}=3,841$ ;  $p=0,006$ ) и ультразвуковых ( $\chi^2=13,430 > \chi^2_{(\alpha=0,05)}=3,841$ ;  $p=0,000$ ) методов визуализации терминального отдела холедоха (различия статистически достоверны). Различия в эффективности контрастных (27,4%) и ультразвуковых (26,1%) методов диагностики папиллита оказались статистически незначимы ( $\chi^2=0,134 < \chi^2_{(\alpha=0,05)}=3,841$ ;  $p=0,715$ ).

Однако иная картина проявляется при анализе каждого из методов по отдельности, что позволяет увидеть их положительные и отрицательные стороны и объективно выбрать наиболее приемлемые из них.

Холангиография, как метод прямого контрастирования ЖВП, относится к высокоинформативным методам визуализации патологических процессов,

Таблица

**Частота выявления папиллита при описторхозном поражении желчедоющих путей**

Table

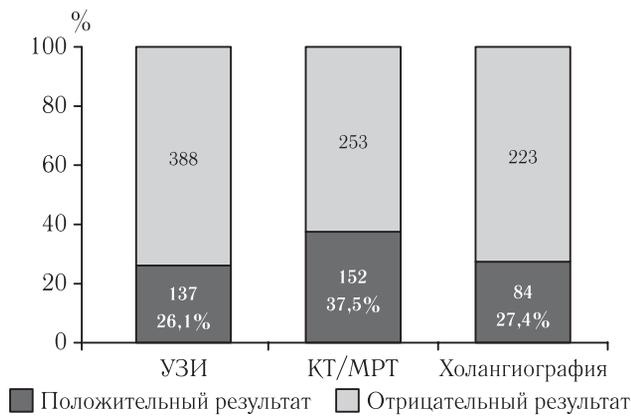
**The frequency of detection of papillitis with opisthorchiasis of the bile ducts**

Показатель	УЗИ	эУЗИ	КТ	МРТ	МРХПГ	ЭРХПГ	ЧЧХГ
Число исследований, n	384	141	152	133	120	305	2
Положит. результаты, n	0	137	25	38	89	84	0
Результативность, %	0	97,2	16,5	28,6	74,2	27,5	0
Число исследований, n	525		405			307	
Положит. результаты, n	137		152			84	
Результативность, %	26,1		37,5			27,4	

а именно частота выявляемости первичных и вторичных признаков папиллита описторхозной этиологии.

Групповая результативность методов (ультразвуковых, высокотехнологичных (КТ и МРТ), рентгенологических) (рис. 8), позволяющих оценивать в первую очередь состояние просвета БСДК, оказалась наиболее высокой в группе КТ и МРТ, которая

сопровождающихся нарушением проходимости протоков независимо от локализации поражения желчного дерева, в том числе и на уровне БСДК. Однако наряду с этим существует и недостаток — невозможность оценки внутренних структур сосочка. Кроме этого, прямая холангиография может привести к развитию опасных осложнений, таких как острый пан-



**Рис. 8.** Сравнительная оценка эффективности методов исследования

**Fig. 8.** A comparative assessment of the effectiveness of research methods

креатин, кровотечение и желчеистечение. При выполнении ЭРХПГ развитие острого панкреатита наблюдалось нами в 5,2% (16) исследований, невозможность канюляции сосочка (в связи с анатомическими, техническими, клиническими и прочими особенностями) — в 9,8% (33). При антеградном контрастировании (ЧЧХГ), подтекание желчи в брюшную полость с развитием перитонита, обусловленное желчной гипертензией и склерозированием стенок протоков на фоне описторхозного поражения, развилось у 2 пациентов. Учитывая тяжелые последствия ЧЧХГ, от выполнения ее впоследствии у больных с описторхозом решено было воздержаться.

Таким образом, из 307 случаев выполнения холангиографии 305 (99,3%) выполнены методом ЭРХПГ, результативность которой составила 27,5%, и 2 (0,7%) — методом ЧЧХГ с нулевой результативностью (см. таблицу). В связи с этим из двух анализируемых методов предпочтение следует отдать ЭРХПГ, хотя в данном случае статистическая достоверность разницы между ними подтверждена не была ( $\chi^2=0,006 < \chi^2_{(\alpha=0,05)}=3,841$ ;  $p=0,940$ ).

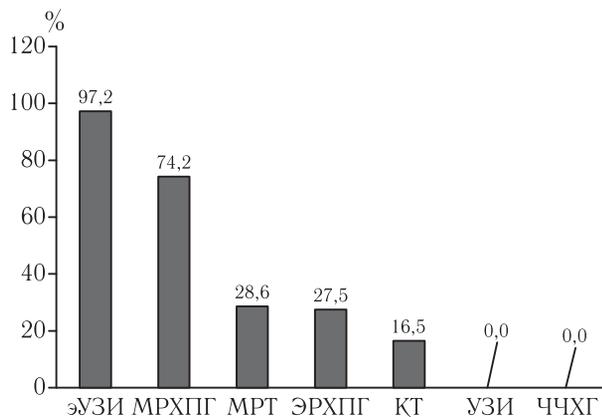
Особенностью КТ и МРТ является их высокая разрешающая способность, позволяющая детально исследовать структуру тканей, что принципиально отличает данные методы от вышеописанных. Улучшению результатов КТ способствует внутривенное введение контрастного вещества. В основе получения бесконтактных и бесконтрастных изображений с большой разрешающей способностью при МРТ лежат технологии использования быстрых последовательных пакетов импульсных сигналов и соответствующего программного обеспечения, позволяющих использовать высокую интенсивность сигнала от желчи и подавлять сигналы от окружающих паренхиматозных структур, что дает возможность в режиме МРХПГ получать детальное изображение гепатобилиарной и панкреатической систем без их контрастирования. Кроме МРХПГ, высокотехнологичность МР-технологий способствует решению многих других диагностических задач — исполь-

зование режима диффузионно-взвешенного изображения (DWI) для дифференциальной диагностики с онкопатологией или мультипланарная реконструкция (MPR) тонких срезов по MIP-алгоритму и другие. Тем не менее визуализация структурных особенностей терминального отдела холедоха и БСДК была возможна лишь в редких случаях, при резком увеличении размеров сосочка и выраженных изменениях в нем. В нашем исследовании результативность методов в целом составила не более 37,5%.

При отдельном анализе методов этой группы становится очевидной статистически значимая разница в их способности выявления признаков папиллита: КТ — 16,5%, МРТ — 28,6%, МРХПГ — 74,2% ( $\chi^2=102,069 > \chi^2_{(\alpha=0,05)}=5,991$ ,  $p=0,000$ ). Наиболее результативной оказалась МРХПГ (74,2%). По сравнению с ЭРХПГ МРХПГ намного безопаснее, а в диагностическом плане эффективнее в 2,7 раза ( $\chi^2=75,647 > \chi^2_{(\alpha=0,05)}=3,841$ ,  $p=0,000$ ).

Из ультразвуковых методов диагностики для выявления признаков папиллита использовались две методики — традиционное УЗИ органов брюшной полости (через переднюю брюшную стенку) и эУЗИ (сочетающее эндоскопическое и ультразвуковое исследования). Их общая результативность составила 26,1% на 525 исследований (см. таблицу). Но столь низкий результат обусловлен тем, что 384 (73,1%) исследований из них составили традиционные УЗИ, при которых визуализация дуоденального сосочка не была достигнута ни разу. Все положительные результаты были получены при использовании эУЗИ — 137 на 141 исследование, соответственно его результативность составила 97,2%. Разница в результатах очевидна и статистически достоверна ( $\chi^2=499,822 > \chi^2_{(\alpha=0,05)}=3,841$ ,  $p=0,000$ ). Высокая разрешающая способность метода (менее 1 мм), обусловленная непосредственным контактом датчика с исследуемыми тканями, позволяет получать не только точную топографию поражения, но и визуализировать изменения структуры тканей БСДК в результате воспалительного процесса, при описторхозном папиллите, в частности, определять степень развития аденоматоза, фиброза или склероза в его стенках: величина просвета сосочка составила  $2,0 \pm 0,5$  мм, толщина стенки —  $5,8 \pm 2,1$  мм, признаки фиброзных изменений в них выявлены у 70,1%. Высокая информативность эндоУЗИ оказалась наибольшей из всех проанализированных методов — в 3,5 раза выше, чем у ЭРХПГ ( $p=0,000$ ), и в 1,3 раза выше, чем у МРХПГ ( $p=0,000$ ).

Результативность примененных методик представлена на диаграмме (рис. 9). Вполне заслуженно на первом месте находится эУЗИ, это обусловлено как высокой частотой выявления патологии, так и возможностью метода оценивать внутреннюю структуру тканей сосочка. Следующее место по частоте выявления признаков папиллита занимает МРХПГ. МРТ, КТ и ЭРХПГ, несмотря на относи-



**Рис. 9.** Частота выявления папиллита по данным разных методов обследования

**Fig. 9.** The frequency of detection of papillitis according to different examination methods

тельно низкие показатели выявляемости ими стриктур на уровне БСДК, в практическом отношении имеют большую ценность. И совершенно нулевую значимость в диагностике описторхозного папиллита имеют такие методы, как традиционное УЗИ органов брюшной полости и ЧЧХГ.

**Заключение.** ЭРХПГ обладает умеренной информативностью, основанной на способности фиксировать вторичные признаки папиллита, оставаясь при этом достаточно инвазивной процедурой. Мультиспиральная КТ печени является малоинвазивной, но недостаточно информативной методикой оценки состояния терминальных отделов ЖВП, в том числе при описторхозном поражении. МРТ билиарного тракта, включающая протокол традиционного МР-исследования, динамическое трехфазное контрастирование и последовательность МР-диффузии, позволяет выявлять специфическую семиотику заболеланий ЖВП, а именно, особенности их архитектоники

при описторхозном поражении, измерение диаметра, характеристику их стенок и визуализацию дефектов наполнения. МРХПГ достоверно выявляет протяженность, расположение, внутренние контуры стриктуры, в ряде случаев, состояние стенок БСДК и перипротоковых тканей. Высокая эффективность эндоУЗИ обусловлена возможностью контакта ультразвукового датчика непосредственно с тканями большого сосочка ДПК (что исключает интерпозицию воздуха), высокой разрешающей способностью ультразвуковых датчиков, недоступной другим устройствам (менее 1 мм), а также имеющейся функции соноэластографии, позволяющей оценивать эластичность тканей. Благодаря перечисленному эндоУЗИ позволяет не только определять диаметр просвета сосочка, но и качественно изучать состояние его стенок, фиксировать структурные изменения, произошедшие во всех слоях БСДК и, что принципиально важно, измерять толщину каждого из них. В итоге возникает вопрос: какому методу следует отдавать предпочтение, использовать какой-то один из них или их комбинацию?

По результатам полученных данных можно заключить, что: 1) лучевые методы диагностики играют одну из ведущих ролей в выявлении первичных и вторичных признаков папиллита, позволяя оценивать состояние БСДК и степень функциональных нарушений ЖВП; 2) для ЭУЗИ и МРХПГ характерно сочетание наименьшей инвазивности с наибольшей информативностью, что позволяет рекомендовать их в качестве методов выбора для диагностики явлений папиллита, в том числе у больных описторхозом.

Таким образом, для диагностики папиллита предпочтение необходимо отдавать тем методам, которые с наименьшей инвазивностью позволяют оценивать не только просвет большого сосочка ДПК, но, и по возможности, состояние его стенок.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Fedorova O.S., Fedotova M.M., Sokolova T.S., Golovach E.A., Kovshirina Y.V., Ageeva T.S., Kovshirina A.E., Kobayakova O.S., Ogorodova L.M., Odermatt P. Opisthorchis felinus infection prevalence in Western Siberia: a review of russian literature // *Acta Tropica*. 2018. Vol. 178. P. 196–204. DOI: 10.1016/j.actatropica.2017.11.018
- Бражникова Н.А., Цхай В.Ф. Клиника, диагностика и лечение осложнений описторхоза // *Анналы хирургической гепатологии*. 2004. Т. 9, № 2. С. 40–44. [Brazhnikova N.A., Tskhai V.F. Clinic, diagnosis and treatment of complications of opisthorchiasis. *Annals of surgical hepatology*, 2004, Vol. 9, No. 2, pp. 40–44 (In Russ.).]
- Зиганшин Р.В., Бычков В.Г. Желчная гипертензия у больных описторхозом // *Вестник хирургии им. Грекова*. 1984. № 12. С. 29–33. [Ziganshin R.V., Bychkov V.G. Biliary hypertension in patients with opisthorchiasis. *Bulletin of Grekov Surgery*, 1984, No. 12, pp. 29–33 (In Russ.).]
- Альперович Б.И., Абушахманов В.К. Описторхозные стриктуры большого дуоденального сосочка. *Анналы хирургической гепатологии*. 1999. Т. 4, № 1. С. 71–77. [Alperovich B.I., Abushakhmanov V.K. Opisthorchiasis strictures of the duodenal papilla. *Annals of surgical hepatology*, 1999, Vol. 4, No. 1, pp. 71–77 (In Russ.).]
- Онищенко С.В., Дарвин В.В., Лысак М.М., Шаталов В.Г., Новоселов А.И. Патоморфология описторхозного папиллита // *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2015. Т. VIII. № 2 (27). С. 176–185. [Onishchenko S.V., Darwin V.V., Lysak M.M., Shatalov V.G., Novoselov A.I. Pathomorphology of opisthorchiasis papillitis. *Bulletin of experimental and clinical surgery*, 2015, Vol. 8, No. 2 (27), pp. 176–185 (In Russ.).]
- Зубов Н.А., Зубков В.Г. Гиперпластические изменения большого дуоденального сосочка при описторхозе человека // *Архив патологической анатомии и гистологии*. 1983. № 1. С. 34–38. [Zubov N.A., Zubkov V.G. Hyperplastic changes in the large duodenal papilla with human opisthorchiasis. *Pathology archive*, 1983, No. 1, pp. 34–38 (In Russ.).]
- Онищенко С.В., Дарвин В.В., Ильканич А.Я., Лысак М.М. Величина просвета БСДК — критерий оценки патоморфоза описторхозного папиллита // *Вестник Российской Военно-Медицинской академии*. 2017. Т. 59. № 3. С. 82–85. [Onishchenko S.V., Darwin V.V., Ilkanich A.Ya., Lysak M.M. The size of the duct Vater papilla — a criterion for assessing the pathomorphosis of opisthorchiasis papillitis // *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*, 2017, Vol. 59, No. 3, pp. 82–85 (In Russ.).]
- Альперович Б.И., Бражникова Н.А., Ли А.Б. *Хирургия осложненной описторхоза*. Томск: Издательство Томского университета, 1990. 224 с. [Alperovich B.I., Brazhnikova N.A., Lee A.B. *Surgery of complications of opisthorchiasis*. Tomsk: Tomsk University Press, 1990, 224 p. (In Russ.).]
- Шулепова А.Г., Брехов Е.И., Калинин В.В., Старостенко А.В., Бордан Н.С., Минущкин О.Н. Диагностика и эндоскопические методы лечения заболеваний большого дуоденального сосочка. *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. 2014. № 3. С. 25–31. [Shuleshova A.G., Brekhov E.I.,

- Kalinnikov V.V., Starostenko A.V., Bordan N.S., Minushkin O.N. Diagnosis and endoscopic methods of treatment of diseases of the large duodenal papilla. *Kremlin medicine. Clinical Herald*, 2014, No. 3, pp. 25–31 (In Russ.).
10. Бражникова Н.А., Цхай В.Ф. Стриктуры желчных путей при описторхозе // *Бюллетень сибирской медицины*. 2003. № 4. С. 58–66. [Brazhnikova N.A., Tskhai V.F. Strictures of the biliary tract during opisthorchiasis. *Bulletin of Siberian medicine*, 2003, No. 4, pp. 58–66 (In Russ.).]
  11. Климова Н.В., Ильканич А.Я., Дарвин В.В., Варданян Т.С. Особенности холангиоархитектоники у больных хроническим описторхозом по данным визуализационных методов исследования // *Радиология — практика*. 2014. № 5 (47). С. 25–35. [Klimova N.V., Ilkanich A.Ya., Darwin V.V., Vardanyan T.S. Features of cholangioarchitectonics in patients with chronic opisthorchiasis according to visualization research methods. *Radiology — Practice*, 2014, No. 5 (47), pp. 25–35 (In Russ.).]
  12. Добровольский А.А. Диагностика и лечение осложненных описторхозных холангитов. *Анналы хирургической гепатологии*. 2004. Т. 9, № 2. С. 204. [Dobrovolsky A.A. Diagnosis and treatment of complicated opisthorchiasis cholangitis. *Annals of surgical hepatology*, 2004, Vol. 9, No 2, pp. 204 (In Russ.).]
  13. Mairiang E. Ultrasonographic features of hepatobiliary pathology in opisthorchiasis and opisthorchiasis-associated cholangiocarcinoma // *Parasitology international*. 2017. Vol. 66, 4. P. 378–382. DOI: 10.1016/j.parint.2016.12.005.
  14. Мерзликин Н.В., Бражникова Н.А., Альперович Б.И., Цхай В.Ф. *Клиническая хирургия*. Т. 2. Томск: СибГМУ, 2008. 432 с.: 260 ил.: 4 таб. [Merzlikin N.V., Brazhnikova N.A., Alperovich B.I., Tskhai V.F. *Clinical Surgery*. Vol. 2. Tomsk: Siberian State Medical University, 2008. 432 p.: 260 ill: 4 tab. (In Russ.).]
  15. Старков Ю.Г., Шишин К.В., Солонина Е.Н. Эндоскопическая диагностика заболеваний органов гепатопанкреатобилиарной зоны // *Эндоскопическая хирургия*. 2009. № 1. С. 134. [Starkov Yu.G., Shishin K.V., Solonina E.N. Endoscopy in the diagnosis of diseases of the hepatopancreatobiliary zone. *Endoscopic surgery*. 2009, No. 1, p. 134 (In Russ.).]
  16. Giovannini M., Hookey L.C., Bories E., Presenti C., Monges G., Delperio J.R. Endoscopic ultrasound elastography: the first step towards virtual biopsy? Preliminary results in 49 patients // *Endoscopy*. 2006. Vol. 38, 4. P. 344–348. DOI: 10.1055/s-2006-925158.
  17. Havrilla T.R., Haaga J.R., Alfydi R.J., Reich N.E. Computed tomography and obstructive biliary disease // *American journal of roentgenology*. 1977. Vol. 128, No. 5. P. 765–768. DOI: 10.2214/ajr.128.5.765.
  18. Корякина Т.В., Черемисин В.М., Коханенко Н.Ю., Павелец К.В., Аванесян Р.Г., Антонов Н.Н., Ткаченко О.Б. Сравнительная характеристика ультразвукового и магнитно-резонансного методов исследования в диагностике и лечении механических желтух доброкачественного генеза // *Вестник Санкт-Петербургского университета*. 2013. Т. 11, № 1. С. 148–165. [Koryakina T.V., Cheremisyn V.M., Kokhanenko N.Yu., Pavelets K.V., Avanesyan R.G., Antonov N.N., Tkachenko O.B. Comparative characteristics of ultrasonic and magnetic resonance research methods in the diagnosis and treatment of obstructive jaundice of benign origin. *Bulletin of St. Petersburg University*, 2013, Vol. 11, No. 1, pp. 148–165 (In Russ.).]
  19. Chen J.H., Chai J.W., Chu W.C., Chang J.M. et al. Free breathing magnetic resonance cholangiopancreatography (MRCP) at end expiration: a new technique to expand clinical application // *Hepato-gastroenterology*. 2002. Vol. 49, 45. P. 593–596. PMID: 12063947.
  20. Hachiya J., Haradome H. The utilities and outlooks of MR cholangiography (MRCP) as a noncontrast and noninvasive technique // *Japanese journal of clinical medicine*. 1998. Vol. 56, 11. P. 2747–2754. PMID: 9847593.
  21. Hanpanich P., Laha T., Sripa B., Mairiang E. et al. Decreased risk of cholangiocarcinogenesis following repeated cycles of *Opisthorchis viverrini* infection-praziquantel treatment: Magnetic Resonance Imaging (MRI) and histopathological study in a hamster model // *Parasitology international*. 2017. Vol. 66, No. 4. P. 464–470. DOI: 10.1016/j.parint.2016.04.012.
  22. Pershina A.G., Ivanov V.V., Efimova L.V., Shevelev O.B., Vtorushin S.V., Perevozchikova T.V., Sazonov A.E., Ogorodova L.M. Magnetic resonance imaging and spectroscopy for differential assessment of liver abnormalities induced by *Opisthorchis felineus* in an animal model // *PLoS neglected tropical diseases*. 2017. Vol. 11, No. 7: e0005778. DOI: 10.1371/journal.pntd.0005778.
  23. Ратников В.А., Скүльский С.К. Роль магнитно-резонансной томографии в комплексной лучевой диагностике причин обструкции дистального отдела общего желчного протока // *Медицинская визуализация*. 2016. № 4. С. 64–75. [Ratnikov V.A., Skulsky S.K. The role of magnetic resonance imaging in complex radiation diagnostics of the causes of obstruction of the distal common bile duct. *Medical imaging*, 2016, No. 4, pp. 64–75 (In Russ.).]
  24. Осипова Н.Ю., Колганова И.П., Кармазановский Г.Г. МРПХГ дифференциальная диагностика билиарных стриктур // *Здравоохранение и медицинские технологии*. 2007. № 2. С. 387. [Osipova N.Yu., Kolganova I.P., Karmazanovsky G.G. MRCP differential diagnosis of biliary strictures. *Health and medical technology*, 2007, No. 2, pp. 387 (In Russ.).]

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 07.06.2020 г.

#### Авторский вклад в подготовку статьи:

Вклад в концепцию и план исследования: С.В.Онищенко, В.В.Дарвин, Н.В.Климова, М.И.Прудков. Вклад в сбор данных: С.В.Онищенко, Н.В.Климова, С.С.Таслицкий. Вклад в анализ данных и выводы: С.В.Онищенко, В.В.Дарвин, Н.В.Климова. Вклад в подготовку рукописи: С.В.Онищенко, С.С.Таслицкий.

#### Сведения об авторах:

Онищенко Сергей Вальдемарович — доктор медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней медицинского института бюджетного учреждения высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа — Югры «Сургутский государственный университет»; 268400, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра, г. Сургут, пр. Ленина, д. 1; e-mail: sergej-on@mail.ru; ORCID: 0000-0002-2013-7587; SPIN: 8940-2778;

Дарвин Владимир Васильевич — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней медицинского института бюджетного учреждения высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа — Югры «Сургутский государственный университет»; 268400, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра, г. Сургут, пр. Ленина, д. 1; e-mail: suhoikovael@surgutokb.ru; ORCID: 0000-0002-1121-9636; SPIN: 3312-9617;

Климова Наталья Валерьевна — доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой многопрофильной клинической подготовки Медицинского института Бюджетного учреждения высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа — Югры «Сургутский государственный университет»; 268400, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра, г. Сургут, пр. Ленина, д. 1; e-mail: suhoikovael@surgutokb.ru; ORCID: 0000-0003-4589-6528; SPIN: 6411-0879;

Прудков Михаил Иосифович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 620028, Екатеринбург, ул. Релина, д. 3; e-mail: miprudkov@gmail.com; ORCID: 0000-0003-2512-2760; SPIN: 5279-5544;

Таслицкий Станислав Семенович — врач-хирург бюджетного учреждения Ханты-Мансийского автономного округа — Югры «Сургутская окружная клиническая больница»; 268400, Ханты-Мансийский автономный округ — Югра, г. Сургут, ул. Энергетиков, д. 14; e-mail: stanislav.taslic@mail.ru; ORCID: 0000-0002-2514-4188.