

ЛУЧЕВАЯ ДИАГНОСТИКА ОПУХОЛЕЙ И ОПУХОЛЕПОДОБНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ

Коваленко А.А.*¹, Кармазановский Г.Г.^{1,2}, Кондратьев Е.В.¹

DOI: 10.25881/20728255_2023_18_2_121

¹ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского», Москва

² ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова», Москва

Резюме. Обоснование: заболевания желчного пузыря занимают одно из лидирующих мест в структуре гастроэнтерологической патологии как терапевтического, так и хирургического профиля, нередко являясь показанием к проведению инструментальной диагностики. В последние годы в этом направлении достигнуты несомненные успехи, что аргументировано включением методов КТ и МРТ в клинические рекомендации и стандарты оказания медицинской помощи пациентам с заболеваниями желчного пузыря. Однако необходимо констатировать, что, несмотря на различия в этиопатогенезе отдельных заболеваний, характер визуализируемых изменений структуры желчного пузыря часто неспецифичен и схож, что требует от врачей-рентгенологов знаний диагностических критериев для каждой патологии.

Цель: проанализировать литературные данные о диагностических ценностях и возможностях КТ и МРТ при достаточно редких и сложных в дифференциальном диагнозе нозологиях: рак желчного пузыря, аденомиоматоз, ксантогранулематозный холецистит, лимфома, полипы и метастатическое поражение желчного пузыря.

Методы: проведен поиск англоязычных статей и публикаций в системах PubMed и Google scholar за период 2003–2022 гг. Ключевыми словами для поиска были — gallbladder, gallbladder lesions, gallbladder cancer, gallbladder polyps, cholecystitis, xanthogranulomatous cholecystitis, adenomyomatosis.

Результаты: проанализированы зарубежные исследования с изложением основных патогномоничных признаков по данным КТ и МРТ при заболеваниях желчного пузыря разной этиологии. Приведены сравнительные данные диагностических возможностей данных методик.

Заключение: знание дифференциально-диагностических критериев при различной патологии желчного пузыря, понимание преимуществ и лимитирующих факторов различных диагностических методов позволяет с высокой точностью интерпретировать характер и этиологию выявленных изменений. Стремление к точному диагнозу оправдано различной тактикой в ведении пациентов при опухолевых и опухолеподобных заболеваниях желчного пузыря.

Ключевые слова: желчный пузырь, рак желчного пузыря, холецистит, ксантогранулематозный холецистит, аденомиоматоз, полипы желчного пузыря.

Введение

Проблема дифференциальной диагностики заболеваний желчного пузыря (ЖП) связана с тем, что как доброкачественные, так и злокачественные процессы проявляются в той или иной степени схожими признаками — утолщением стенки пузыря, инфильтрацией паравезикальной клетчатки, регионарной лимфаденопатией, изменениями со стороны прилежащей паренхимы печени, и лишь паттерны данных изменений, а также их различное сочетание позволяют врачу-рентгенологу точно поставить диагноз. Предлагаем в настоящем обзоре обсудить диагностические признаки изменений при опухолевых и опухолеподобных заболеваниях ЖП.

RADIOLOGIC DIAGNOSIS OF TUMORS AND TUMOR-LIKE LESIONS OF THE GALLBLADDER: AN ILLUSTRATED LITERATURE REVIEW

Kovalenko A.A.*¹, Karmazanovsky G.G.^{1,2}, Kondratyev E.V.¹

¹ A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Moscow

² N.I. Pirogov Russian National Research Medical, Moscow

Abstract. Rationale: Gallbladder disorders take one of the leading places in the structure of the pathology of the digestive system. The rapid development of computed tomography and magnetic resonance gave rise to include this modalities to the standards of medical care for adults with gallbladder diseases. It should be noted, however, that despite differences in etiopathogenesis there are similar and non-specific radiologic features for both non-neoplastic and neoplastic gallbladder lesions. Consequently, knowledge of the principal and specific radiologic evidences particularly relevant in today's.

Aim: To analyze the differential diagnoses of benign and malignant lesions in the gallbladder, such as gallbladder cancer, adenomyomatosis, xanthogranulomatous cholecystitis, lymphoma, polyps and metastatic gallbladder lesions. To determine CT and MR features for each type of pathology, recognize diagnostic values and limitations of different diagnostic modalities.

Methods: A study of international literature in PubMed and Google Scholar databases from the 2003–2021 period was performed. We used the following search terms: gallbladder, gallbladder lesions, gallbladder cancer, gallbladder polyps, cholecystitis, xanthogranulomatous cholecystitis, adenomyomatosis.

Results: We have been recognized the main CT and MR features for neoplastic and non-neoplastic disorders of the gallbladder. We have also provided diagnostic values of this modalities.

Conclusion: Knowledge of specific radiologic findings in different gallbladder lesions, advantages and limitations of different modalities should always take into consideration, since it helps to identify the cause of changes with high accuracy. Accurate diagnosis is needed, determine varying tactics for managing patients with tumor and tumor-like lesions of the gallbladder.

Keywords: gallbladder, gallbladder cancer, cholecystitis, xanthogranulomatous cholecystitis, adenomyomatosis, gallbladder polyps.

Рак желчного пузыря

В соответствии с данными GLOBOCAN, представленными в 2020 г. [1], рак ЖП составляет 0,68% в структуре всех случаев рака в мире (23 место) и обуславливает 0,93% случаев смерти от онкологической патологии (20 место), является наиболее распространенным из всех видов рака желчевыводящей системы, чаще встречается у женщин [2]. Клиническая значимость проблемы связана с неблагоприятным прогнозом: 5-летняя выживаемость при II стадии заболевания не превышает 28% [2].

Систематический анализ, проведенный за период с 1990 по 2017 гг. и включающий сведения по 195 странам мира, показал, что заболеваемость раком протоковой системы печени и ЖП увеличилась на 76%, смертность — на

* e-mail: nastua_kovalenko@mail.ru

65%, «бремя болезни» (годы жизни, скорректированные по нетрудоспособности) — на 52% [3].

Факторы риска развития рака ЖП переменны, к таковым относят желчнокаменную болезнь, хронический холецистит, полипы ЖП, врожденные аномалии протоковой системы [4].

Среди предрасполагающих факторов следует особо выделить аномальное панкреатобилиарное соустье— врожденное состояние, при котором панкреатический и желчный протоки сливаются вне стенки двенадцатиперстной кишки, образуя общий канал. Ассоциированный с этим панкреатобилиарный рефлюкс- фактор хронического воспаления и метаплазии эпителия [5]. Частота встречаемости рака ЖП при данной аномалии составляет от 13,4 до 37,4% (у пациентов с билиарной гипертензией и без нее, соответственно) [6].

Гистологические варианты рака ЖП представлены преимущественно эпителиальными опухолями- аденокарциномами, на которые приходится до 90% всех случаев. Вторым по частоте гистологическим подтипом является аденоквадрозная /плоскоклеточная карцинома, имеющая худший прогноз в сравнении с аденокарциномой и чаще ассоциированная с инвазивным ростом [7; 8].

Важной клинической особенностью рака ЖП, определяющей неблагоприятный прогноз, является быстрая местная инвазия, что связывают с отсутствием подслизистого слоя в его стенке [9].

По результатам визуализирующих методов диагностики аденокарцинома проявляется тремя главными признаками: опухолевым конгломератом в ямке ЖП (40–65%), локальным или диффузным утолщением стенки органа (20–30%) и внутрипросветным полиповидным образованием (15–25%) [10]. Характерной особенностью в динамике является инвазия опухоли в печень и прилежащие органы, билиарная обструкция на уровне ворот печени и метастазы в регионарные лимфатические узлы. В связи с этим при прогрессировании опухолевого процесса КТ и МРТ имеют несомненные диагностические преимущества в оценке его распространенности в сравнении с УЗИ [10].

Утолщение стенки ЖП в результате неопластического процесса представляет наибольшие сложности в дифференциальной диагностике рака, холецистита и аденомиоматоза, при этом характер контрастирования стенки является важным диагностическим маркером. Для карциномы типичен интенсивный градиент накопления контрастного препарата в артериальную фазу сканирования, при этом в венозную фазу этот градиент может как сохраняться, так и снижаться [11].

S.J. Kim et al. выделили 5 паттернов накопления контрастного вещества диффузно-измененной стенкой ЖП, определив тем самым дифференциально-диагностические критерии опухолевого и воспалительного характера изменений по данным КТ. Для рака ЖП статистически достоверными оказались два паттерна контрастирования:



Рис. 1. МРТ. Рак ЖП с инвазией в печень. Гепатобилиарная фаза, аксиальная проекция. Паренхима печени, подвергшаяся инвазии опухолью, не накапливает контрастный препарат, сигнал от нее гипointенсивный относительно неизменной паренхимы. Экскреция контрастного препарата в желчные протоки.

первым явилась гетерогенность накопления контрастного препарата, вторым-выраженная гиперваскуляризация внутреннего слоя при минимальном контрастировании наружного [12]. Поскольку условным референсом для оценки интенсивности контрастирования является паренхима печени, гиперконтрастирование последней может осложнить интерпретацию данных и привести к гиподиагностике ранних форм рака.

Участки транзиторной гиперденности паренхимы печени как неспецифическая реакция на патологический процесс в ложе ЖП могут как имитировать, так и скрывать инвазию опухоли в печень. В связи с этим для наиболее объективной оценки инвазивного поражения печени целесообразно применение гепатоспецифического контрастного вещества при МР-исследовании (Рис. 1) [13]. Опухолевая ткань, замещающая нормальные гепатоциты, не накапливает гепатоспецифическое контрастное вещество, поэтому локальный участок инвазии будет иметь гипointенсивный сигнал относительно паренхимы печени в гепатобилиарную фазу исследования. Стоит отметить, что в ряде случаев инвазия опухолью желчных протоков и ассоциированная с этим билиарная гипертензия могут обусловить слабое контрастирование паренхимы печени в гепатобилиарную фазу, что может привести к сложностям интерпретации полученных данных.

Важной практической рекомендацией при проведении МРТ является использование диффузионно-взвешенных изображений (ДВИ) и построение ИКД карт. Это позволяет дополнить и объективизировать дифференциальную диагностику злокачественных образований ЖП. Публикации на этот счет основаны на значительной выборке пациентов с различными заболеваниями ЖП — рак, ксантогранулематозный холецистит (КГХ), острый и хронический холецистит, аденомиоматоз. При этом всеми группами исследователей получены сходные результаты, доказывающие, что показатели ИКД при раке имеют более низкие значения, чем при другой патологии [14; 15]. Однако ограничение диффузии может быть при полипах, остром холецистите и КГХ. Таким образом, ДВИ могут иметь перекрестные значения, что диктует

необходимость их трактовки в комплексе с другими импульсными последовательностями и параметрами контрастного усиления [16].

Радионуклидные методы диагностики (ПЭТ-КТ с 18-ФДГ) являются перспективными в диагностике рака ЖП и верификации доброкачественных и злокачественных изменений [17]. При интерпретации данных ПЭТ-исследования ориентируются на величину SUV, значения которой для опухолей выше, чем для неопухолевых процессов. Однако следует учитывать возможные источники ложноположительных (воспалительные заболевания ЖП) и ложноотрицательных результатов (малый размер опухоли, низкая степень злокачественности) [18; 19]. Сочетание локального утолщения стенки и гиперметаболизма в ней являются предиктором злокачественного процесса. Наоборот, диффузное изменение стенки представляет наибольшие трудности в интерпретации, и самого факта накопления РФП может быть недостаточно для постановки окончательного диагноза. Именно в этом случае учет величины SUV целесообразен для разграничения доброкачественных и злокачественных процессов [18]. Таким образом, очевидно, что ПЭТ-КТ с 18-ФДГ является современным и точным методом диагностики рака ЖП, однако ограниченная доступность, высокая стоимость и длительность исследования являются лимитирующими факторами для его рутинного применения.

Аденомиоматоз

Представляет собой гиперпластическое заболевание ЖП, связанное с избыточной пролиферацией слизистой и мышечной оболочек, инвагинацией слизистой в мышечный слой с образованием интрамуральных дивертикулов (синусов Рокитанского-Ашоффа). Частота встречаемости аденомиоматоза по результатам гистологического исследования после проведенной холецистэктомии может достигать 9% [20].

Выделяют очаговую, сегментарную и диффузную формы. Для очаговой формы, как наиболее часто встречающейся, типично поражение дна ЖП [21]. Концентрическое утолщение стенок тела ЖП при сегментарном типе придает органу форму «песочных часов». По данным А. Nishimura et al., сегментарная форма является predisposing фактором возникновения холецистолитиаза, что предположительно обусловлено билиарным стазом в фундальном отделе [22].

Утолщение стенки ЖП при аденомиоматозе является неспецифическим признаком, поэтому первоочередной задачей является выявление интрамуральных дивертикулов. При КТ-исследовании синусы Рокитанского-Ашоффа представлены аваскулярными гиподенсными внутрстеночными включениями. Крайне малые размеры некоторых синусов в сочетании с низкой контрастной разрешающей способностью КТ до некоторой степени лимитируют возможности их визуализации [21], что не позволяет в ряде случаев достоверно оценить характер изменений.

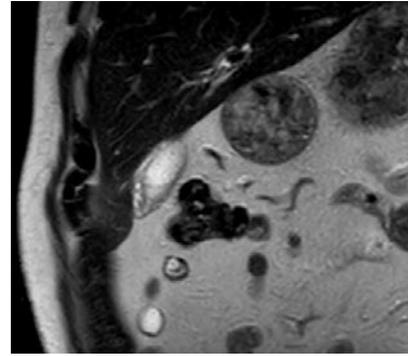


Рис. 2. МРТ. Аденомиоматоз дна ЖП. T2-ВИ, корональная проекция. Цепочка жидкостных включений в стенке дна ЖП, создающая картину «нити бус».

«Золотым стандартом» в диагностике аденомиоматоза является МР-исследование [23]. Интрамуральные дивертикулы определяются в виде множественных жидкостных округлой формы включений в стенке, гиперинтенсивных на T2 ВИ и гипоинтенсивных на T1 ВИ, что создает картину «жемчужного ожерелья» или «нити бус» (“pearl necklace”, “string of beads” sign) (Рис. 2). Специфичность, чувствительность и точность подобных изменений составляют 62, 92 и 74%, соответственно [23]. Учитывая, что размер синусов Рокитанского-Ашоффа может составлять лишь несколько мм, необходимо получение тонкосрезовых T2 ВИ или магнитнорезонансной холагангиопанкреатографии (МРХПГ). Высококонцентрированная желчь и кристаллы холестерина могут обуславливать изменение типичной МР-семиотики, при этом синусы будут иметь сигнал высокой интенсивности на T1 ВИ [21].

УЗИ, благодаря своей доступности, простоте исполнения и достаточно высокой точности, является наиболее подходящим для первичной диагностики заболеваний ЖП. В большинстве случаев данный метод позволяет решить диагностические задачи. Необходимость в проведении КТ и МРТ наступает при получении неоднозначных результатов УЗИ, в частности при невозможности исключить неопластический характер изменений. Однако однозначного мнения по этому вопросу не достигнуто. Так, по данным ряда авторов, точность диагностики аденомиоматоза по результатам МРТ и КТ (93 и 75%, соответственно) превосходит возможности УЗИ (66%) [24]. Другая группа исследователей констатирует, что УЗИ является достаточно информативным: чувствительность, специфичность и точность выявления интрамуральных дивертикулов составляют 80,0, 85,7 и 82,2%, соответственно. Это позволяет проводить эффективную дифференциальную диагностику аденомиоматоза и начальных стадий (T1, T2) рака ЖП [25].

S.H. Bang et al. показали, что специфичность и точность трех модальностей (УЗИ высокой разрешающей способности, КТ с контрастированием, МРТ с контрастированием и МРХПГ) в дифференциальной диагностике аденомиоматоза и рака ЖП имеют одинаковые параме-

тры. Однако КТ обладало наименьшей чувствительностью (50%), что достоверно отличалось от показателей УЗИ и МРТ [26].

Важно отметить, что выявление кистозных включений в стенке ЖП является характерным, но не исключительным критерием аденомиоматоза. Высокодифференцированная аденокарцинома с кистозным компонентом, обусловленным продукцией муцина, может имитировать аденомиоматоз, затрудняя дифференциальную диагностику. Считается, что линейный характер расположения кистозных включений, их большое количество, округлая форма с ровными контурами и малые размеры более патогномоничны для аденомиоматоза, чем для муцин-продуцирующей аденокарциномы [27].

Ксантогранулематозный холецистит

Является разновидностью хронического холецистита с наибольшей встречаемостью у лиц старше 50 лет. Распространенность в разных странах варьирует от 1,3 до 8,8% [28]. Одной из предполагаемых теорий возникновения данного заболевания является изъязвление слизистой оболочки и разрыв синусов Рокитанского — Ашоффа, возникающее вторично из-за повышения внутрипросветного давления при обструкции ЖП или пузырного протока конкрементом. Распространение желчи в стенку приводит к развитию выраженной воспалительной реакции и образованию интрамуральных ксантогранулематозных

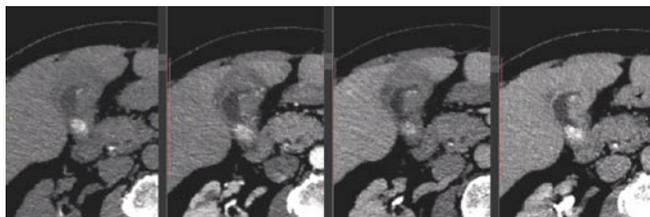


Рис. 3. КТ. Ксантогранулематозный холецистит. Четырехфазное сканирование (нативная, артериальная, венозная и отсроченная фазы), аксиальная проекция. Неравномерное диффузное утолщение стенки ЖП, максимальный градиент накопления КВ к отсроченной фазе сканирования. В структуре латеральной части стенки гиподенсное каплевидное включение. По данным гистологического заключения в толще фиброзно измененной стенки определялись хронические абсцессы со скоплениями ксантомных клеток.

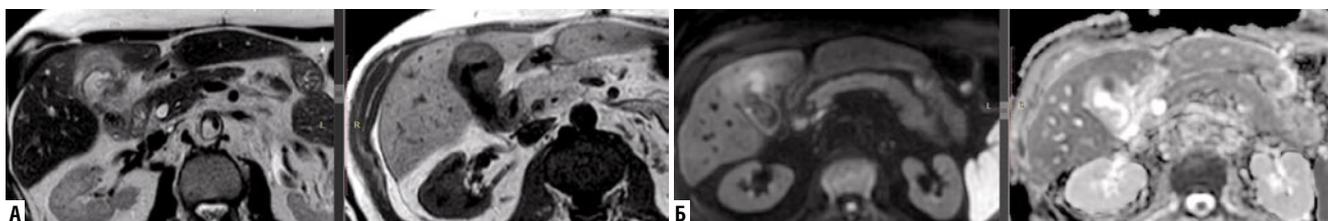


Рис. 4. МРТ. Ксантогранулематозный холецистит. А — Т2-ВИ, Т1-ВИ, аксиальная проекция; Б — ДВИ и карта ИКД. Тот же пациент. От интрамурального узла в стенке ЖП определяется высокая интенсивность сигнала на Т2-ВИ и низкая на Т1-ВИ. На ДВИ в стенке определяется участок истинного ограничения диффузии.

узлов [29]. Данное заболевание может осложниться перфорацией ЖП, формированием абсцессов печени и свищей с соседними органами. На данный момент продолжают дискуссии относительно взаимосвязи КГХ и рака ЖП [30].

На КТ картина интрамуральных узлов неспецифична, они представляют собой гиподенсные включения в стенке. На МР изображениях картина более вариабельна в связи со сложным клеточным составом гранулем. Они имеют гипоинтенсивный сигнал на Т1 ВИ, изоинтенсивный или слабо гиперинтенсивный на Т2 ВИ, с максимальным контрастированием в отсроченные фазы исследования. Не накапливающие контрастное вещество очаги выражено гиперинтенсивного сигнала на Т2 ВИ соответствуют зонам некроза или микроабсцессам (Рис. 3) [31]. Наличие липидного компонента в интрамуральных узлах обуславливает снижение интенсивности сигнала на Т1 ВИ в противофазе, что может помочь в уточнении характера видимых изменений и повысить диагностическую ценность данного метода [32]. Обусловленные ксантогранулематозным воспалением распространенные и диффузные изменения стенки ЖП и окружающих тканей создают значительную трудность при исключении опухолевого процесса. Вспомогательным критерием является оценка целостности слизистой оболочки. Интактность последней с большей вероятностью свидетельствует о воспалительном генезе изменений [32].

Применение ДВИ повышает точность дифференциальной диагностики между КГХ и раком ЖП, обуславливая истинное ограничение диффузии при последнем [33]. Однако нельзя забывать о вероятности перекрестных значений ИКД при данных патологиях. Это связано со специфичностью ксантогранулематозного воспаления, а именно формированием выраженного фиброза, лимитирующего движение молекул воды, и также вариабельностью степени выраженности самого воспаления. Эти факторы в итоге обуславливают относительно широкий диапазон значений ИКД при КГХ (Рис. 4) [33].

В исследовании S. Goshima et al. было выделено 5 признаков, позволяющих достоверно дифференцировать КГХ и рак ЖП. К таковым относятся диффузное утолщение стенки, непрерывность слизистой оболочки, интрамуральные узлы, отсутствие билиарной гипертензии

и инвазии в печень. Результаты показали, что наличие по крайней мере 3 из 5 вышеуказанных признаков позволяет с высокой точностью диагностировать КГХ, при этом чувствительность, специфичность и точность по данным КТ составляют 83, 100 и 91%, соответственно [34].

Однако следует критически относиться к оценке слизистой оболочки, поскольку в ряде случаев при КГХ можно обнаружить нарушение ее целостности - частота этого по результатам некоторых исследований может достигать 73,3%, что, предположительно, обусловлено длительностью патологического процесса и диагностикой заболевания на поздней стадии [35].

Крайняя сложность предоперационной диагностики КГХ часто обуславливает необходимость гистологической верификации или выполнения холецистэктомии. Тем не менее вышеописанные признаки и патогномоничные изменения могут помочь в уточнении характера изменений.

Лимфома желчного пузыря

Первичная лимфома ЖП — крайне редко встречающееся заболевание. Поскольку в ЖП отсутствует лимфоидная ткань, то предполагают два вероятных патогенетических механизма возникновения заболевания - лимфоцитарная инфильтрация стенки пузыря на фоне хронического воспаления с образованием вторичного лимфоидного фолликула и хромосомные транслокации [36].

Среди гистологических типов преобладают диффузная В-крупноклеточная лимфома и MALT лимфома [37]. Существует определенная корреляция между гистологическим типом опухоли и макроскопической картиной, выявляемой лучевыми методами диагностики. High-grade лимфомы (диффузная В-крупноклеточная лимфома) чаще проявляются крупным образованием или выраженным утолщением стенки. Для low-grade лимфом (MALT лимфома, фолликулярная лимфома) подобная картина нетипична [37]. Первичная фолликулярная лимфома ЖП представляет собой изменения стенки в виде множественных полипов [38].

А. Ono et al. показали, что важным диагностическим критерием, подтвержденным результатами патоморфологического исследования, явилась интактность слизистого слоя [37]. Перипортальные изменения, аналогичные по сигнальным характеристикам ткани лимфомы, могут быть ассоциированы с лимфоидноклеточной инфильтрацией. Подобное предположение было высказано на фоне регресса изменений при системной химиотерапии [37].

Таким образом, диагностика лимфомы ЖП ввиду редкости данной патологии сложна. Окончательную точку в диагнозе ставит гистологическое исследование операционного материала (Рис. 5).

Полипы желчного пузыря

Представляют собой внутрипросветные возвышения слизистой оболочки. Выделяют псевдополипы

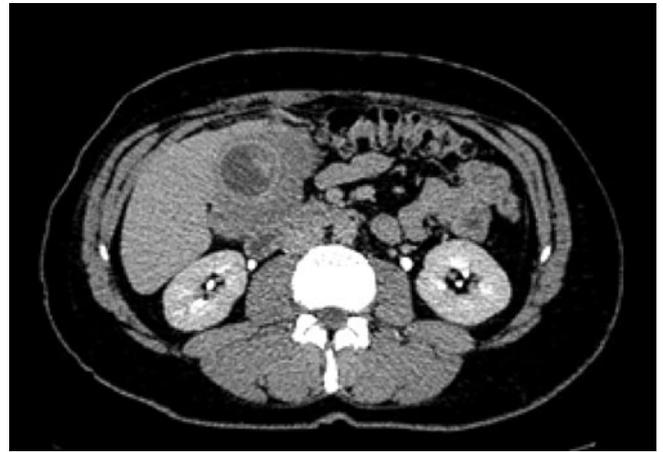


Рис. 5. КТ. Отсроченная фаза. Перивезикальный рубцовый инфильтрат. Диффузное неравномерного характера утолщение стенки ЖП. Пристеночный солидный компонент, максимально накапливающий контрастный препарат к отсроченной фазе исследования. Предварительный диагноз включал дифференциальный ряд - лимфому, аденокарциному и ксантогранулематозный холецистит. Гистологическое исследование операционного материала выявило выраженные фиброзные изменения без клеточной атипии.

и истинные полипы. Считается, что псевдополипы не обладают злокачественным потенциалом, при этом на их долю приходится большая часть выявляемых случаев (холестериновые и воспалительные полипы, очаговый аденомиоматоз). Напротив, истинные полипы по своей природе могут быть как доброкачественными, так и злокачественными, представленными в большинстве случаев аденомой и аденокарциномой, соответственно [39].

Такие морфологические особенности полипа как размер более 1 см и его широкое основание являются факторами риска вероятной малигнизации. В соответствии с современными рекомендациями целесообразно выполнение холецистэктомии при размере полипа более 10 мм [39].

По нашему мнению, первоочередной задачей является диагностика истинных полипов и выявление вероятных признаков их малигнизации. На данный момент УЗИ является рутинным методом в первичной диагностике и дальнейшем наблюдении данных пациентов. Интересны результаты одного систематического обзора. По его данным, несмотря на высокие показатели чувствительности, специфичности и отрицательной прогностической ценности трансабдоминального УЗИ в диагностике полипов ЖП (83,1, 96,3 и 99,7%, соответственно), положительная прогностическая ценность данного метода составляет всего 14,9%, а доля ложноположительных результатов может достигать 85,1% [40].

Псевдополипы, в отличие от истинных, чаще множественные (Рис. 6) [41]. Раннее и пролонгированное накопление контрастного препарата более характерно для злокачественного полипа [42].

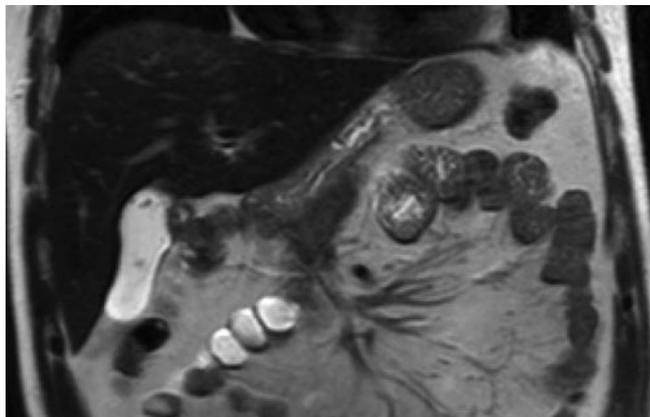


Рис. 6. МРТ. Холестериновые полипы. T2 -ВИ, корональная проекция. Несколько мелких полипов в просвете ЖП, четко визуализируемые на фоне яркого сигнала от желчи как пристеночные образования.

Метастазы в желчный пузырь

Метастатическое поражение ЖП встречается крайне редко. Наиболее частыми источниками метастазов являются меланома, почечно-клеточный рак (ПКР) и рак молочной железы [43].

Ввиду того, что метастазы имеют аналогичную первичной опухоли морфологию, ожидаема различная лучевая семиотика в зависимости от гистологического типа. Метастазы ПКР, гепатоцеллюлярного рака и меланомы чаще проявляются в виде полипа ЖП, а гиперваскулярная природа этих опухолей обуславливает аналогичный паттерн контрастирования метастаза — интенсивное накопление КВ в артериальную фазу (wash-in) с дальнейшим вымыванием в венозную или отсроченную фазы (wash-out). Наоборот, метастазы аденокарцином желудочно-кишечного тракта чаще манифестируют инфильтративным утолщением стенки с проградентным характером контрастирования, что связано с ассоциированной при этих опухолях десмопластической реакцией [44].

Лучевая семиотика метастазов ЖП неотличима от рака ЖП, и проведение дифференциальной диагностики без гистологической верификации и при отсутствии данных за онкологический процесс иной локализации невозможно.

Другие заболевания

Интересным и достаточно редко встречающимся состоянием является опухолеподобный билиарный сладж, имитирующий образование ЖП. Он отличается от типичного билиарного сладжа и имеет ряд особенностей при УЗИ — визуализируется как полиповидное образование, не формирует уровень жидкость-жидкость и не меняет локализации при изменении положения пациента. В дифференциальной диагностике данного состояния может быть эффективным МРТ, при этом сладж будет иметь гиперинтенсивный на T1 ВИ сигнал, без признаков контрастирования и ограничения диффузии [45].

Заключение

В настоящее время в связи с возрастающей доступностью диагностических методик частота выявляемости заболеваний ЖП неуклонно возрастает. Очевидно, стремление к точному диагнозу оправдано различной тактикой в ведении пациентов. КТ и МРТ, нередко взаимодополняя друг друга, имеют важную диагностическую ценность. Знание лучевой семиотики изменений при различной патологии, понимание возможностей и лимитирующих факторов различных диагностических методов позволяет с высокой точностью интерпретировать характер и этиологию выявленных изменений.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Global Cancer Observatory. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; [cited 2022 Oct 21]. Available from: <https://gco.iarc.fr/today/fact-sheets-cancers#modalAbout>.
2. Schmidt MA, Marcano-Bonilla L, Roberts LR. Gallbladder cancer: epidemiology and genetic risk associations. *Chin Clin Oncol*. 2019; 8(4): 31. doi: 10.21037/cco.2019.08.13.
3. Ouyang G., Liu Q, Wu Y, Liu Z, Lu W, Li S, Pan G, Chen X. The global, regional, and national burden of gallbladder and biliary tract cancer and its attributable risk factors in 195 countries and territories, 1990 to 2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Cancer*. 2021; 127(13): 2238-2250. doi: 10.1002/cncr.33476.
4. Rustagi T, Dasanu CA. Risk factors for gallbladder cancer and cholangiocarcinoma: similarities, differences and updates. *J Gastrointest Cancer*. 2012; 43(2):137-47. doi: 10.1007/s12029-011-9284-y.
5. Ono A, Arizono S, Isoda H, Togashi K. Imaging of Pancreaticobiliary Maljunction. *Radiographics*. 2020; 40(2): 378-392. doi: 10.1148/rg.2020190108.
6. Morine Y, Shimada M, Takamatsu H, Araida T, Endo I, Kubota M, Toki A, Noda T, Matsumura T, Miyakawa S, Ishibashi H, Kamisawa T, Shimada H. Clinical features of pancreaticobiliary maljunction: update analysis of 2nd Japan-nationwide survey. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2013; 20(5): 472-80. doi: 10.1007/s00534-013-0606-2.
7. Reid KM, Ramos-De la Medina A, Donohue JH. Diagnosis and surgical management of gallbladder cancer: a review. *J Gastrointest Surg*. 2007; 11(5): 671-81. doi: 10.1007/s11605-006-0075-x.
8. Song HW, Chen C, Shen HX, Ma L, Zhao YL, Zhang GJ, Geng ZM, Wang L. Squamous/adenosquamous carcinoma of the gallbladder: Analysis of 34 cases and comparison of clinicopathologic features and surgical outcomes with adenocarcinoma. *J Surg Oncol*. 2015; 112(6): 677-80. doi: 10.1002/jso.24065.
9. Tan CH, Lim KS. MRI of gallbladder cancer. *Diagn Interv Radiol*. 2013; 19(4): 312-9. doi: 10.5152/dir.2013.044.
10. Revzin MV, Scoutt L, Smitaman E, Israel GM. The gallbladder: uncommon gallbladder conditions and unusual presentations of the common gallbladder pathological processes. *Abdom Imaging*. 2015; 40(2): 385-99. doi: 10.1007/s00261-014-0203-0.
11. Yun EJ, Cho SG, Park S, Park SW, Kim WH, Kim HJ, Suh CH. Gallbladder carcinoma and chronic cholecystitis: differentiation with two-phase spiral CT. *Abdom Imaging*. 2004; 29(1): 102-8. doi: 10.1007/s00261-003-0080-4.
12. Kim SJ, Lee JM, Lee JY, Kim SH, Han JK, Choi BI, Choi JY. Analysis of enhancement pattern of flat gallbladder wall thickening on MDCT to differentiate gallbladder cancer from cholecystitis. *AJR Am J Roentgenol*. 2008; 191(3): 765-71. doi: 10.2214/AJR.07.3331.
13. Hwang J, Kim YK, Choi D, Rhim H, Lee WJ, Hong SS, Kim HJ, Chang YW. Gadoteric acid-enhanced MRI for T-staging of gallbladder carcinoma: emphasis on liver invasion. *Br J Radiol*. 2014; 87(1033): 20130608. doi: 10.1259/bjr.20130608.
14. Ogawa T, Horaguchi J, Fujita N, Noda Y, Kobayashi G, Ito K, Koshita S, Kanno Y, Masu K, Sugita R. High b-value diffusion-weighted magnetic resonance imaging for gallbladder lesions: differentiation between benignity

- and malignancy. *J Gastroenterol.* 2012; 47(12): 1352-60. doi: 10.1007/s00535-012-0604-1.
15. Lee NK, Kim S, Kim TU, Kim DU, Seo HI, Jeon TY. Diffusion-weighted MRI for differentiation of benign from malignant lesions in the gallbladder. *Clin Radiol.* 2014; 69(2): e78-85. doi: 10.1016/j.crad.2013.09.017.
 16. Lee NK, Kim S, Kim GH, Kim DU, Seo HI, Kim TU, Kang DH, Jang HJ. Diffusion-weighted imaging of biliopancreatic disorders: correlation with conventional magnetic resonance imaging. *World J Gastroenterol.* 2012; 18(31): 4102-17. doi: 10.3748/wjg.v18.i31.4102.
 17. Annunziata S, Pizzuto DA, Caldarella C, Galiandro F, Sadeghi R, Treglia G. Diagnostic accuracy of fluorine-18-fluorodeoxyglucose positron emission tomography in gallbladder cancer: A meta-analysis. *World J Gastroenterol.* 2015; 21(40): 11481-8. doi: 10.3748/wjg.v21.i40.11481.
 18. Gupta V, Vishnu KS, Yadav TD, Sakaray YR, Irrinki S, Mittal BR, Kalra N, Vaiphei K. Radio-pathological Correlation of 18F-FDG PET in Characterizing Gallbladder Wall Thickening. *J Gastrointest Cancer.* 2019; 50(4): 901-906. doi: 10.1007/s12029-018-0176-2.
 19. Ramos-Font C, Gómez Río M, Rodríguez-Fernández A, Jiménez-Hefferman A, Sánchez Sánchez R, Llamas Elvira JM. Ability of FDG-PET/CT in the detection of gallbladder cancer. *J Surg Oncol.* 2014; 109(3): 218-24. doi: 10.1002/jso.23476.
 20. Golse N, Lewin M, Rode A, Sebah M, Mabrut JY. Gallbladder adenomyomatosis: diagnosis and management. *J Visc Surg.* 2017; 154(5): 345-353. doi: 10.1016/j.jviscsurg.2017.06.004.
 21. Bonatti M, Vezzali N, Lombardo F, Ferro F, Zamboni G, Tauber M, Bonatti G. Gallbladder adenomyomatosis: imaging findings, tricks and pitfalls. *Insights Imaging.* 2017; 8(2): 243-253. doi: 10.1007/s13244-017-0544-7.
 22. Nishimura A, Shirai Y, Hatakeyama K. Segmental adenomyomatosis of the gallbladder predisposes to cholelithiasis. *J Hepatobiliary Pancreat Surg.* 2004; 11(5): 342-7. doi: 10.1007/s00534-004-0911-x.
 23. Haradome H, Ichikawa T, Sou H, Yoshikawa T, Nakamura A, Araki T, Hachiya J. The Pearl Necklace Sign: An Imaging Sign of Adenomyomatosis of the Gallbladder at MR Cholangiopancreatography. *Radiology.* 2003; 227(1): 80-8. doi: 10.1148/radiol.2271011378.
 24. Yoshimitsu K, Honda H, Aibe H, Shinozaki K, Kuroiwa T, Irie H, Asayama Y, Masuda K. Radiologic diagnosis of adenomyomatosis of the gallbladder: comparative study among MRI, helical CT, and transabdominal US. *J Comput Assist Tomogr.* 2001; 5(6): 843-50. doi: 10.1097/00004728-200111000-00003.
 25. Joo I, Lee JY, Kim JH, Kim SJ, Kim MA, Han JK, Choi BI. Differentiation of adenomyomatosis of the gallbladder from early-stage, wall-thickening-type gallbladder cancer using high-resolution ultrasound. *Eur Radiol.* 2013; 23(3): 730-8. doi: 10.1007/s00330-012-2641-1.
 26. Bang SH, Lee JY, Woo H, Joo I, Lee ES, Han JK, Choi BI. Differentiating between adenomyomatosis and gallbladder cancer: revisiting a comparative study of high-resolution ultrasound, multidetector CT, and MR imaging. *Korean J Radiol.* 2014; 15(2): 226-34. doi: 10.3348/kjr.2014.15.2.226.
 27. Yoshimitsu K, Irie H, Aibe H, Tajima T, Nishie A, Asayama Y, Mataka K, Yamaguchi K, Matsuura S, Honda H. Well-differentiated adenocarcinoma of the gallbladder with intratumoral cystic components due to abundant mucin production: a mimicker of adenomyomatosis. *Eur Radiol.* 2005; 15(2): 229-33. doi: 10.1007/s00330-004-2516-9.
 28. Giudicelli X, Rode A, Bancel B, Nguyen AT, Mabrut JY. Xanthogranulomatous cholecystitis: Diagnosis and management. *J Visc Surg.* 2021; 158(4): 326-336. doi: 10.1016/j.jviscsurg.2021.02.004.
 29. Singh VP, Rajesh S, Bihari C, Desai SN, Pargewar SS, Arora A. Xanthogranulomatous cholecystitis: What every radiologist should know. *World J Radiol.* 2016; 8(2): 183-91. doi: 10.4329/wjr.v8.i2.183.
 30. Hale MD, Roberts KJ, Hodson J, Scott N, Sheridan M, Toogood GJ. Xanthogranulomatous cholecystitis: a European and global perspective HBP (Oxford). 2014; 16(5): 448-58. doi: 10.1111/hpb.12152.
 31. Shuto R, Kiyosue H, Komatsu E, Matsumoto S, Kawano K, Kondo Y, Yokoyama S, Mori H. CT and MR imaging findings of xanthogranulomatous cholecystitis: correlation with pathologic findings. *Eur Radiol.* 2004; 14(3): 440-6. doi: 10.1007/s00330-003-1931-7.
 32. Zhao F, Lu PX, Yan SX, Wang GF, Yuan J, Zhang SZ, Wang YX. CT and MR features of xanthogranulomatous cholecystitis: an analysis of consecutive 49 cases. *Eur J Radiol.* 2013; 82(9): 1391-7. doi: 10.1016/j.ejrad.2013.04.026.
 33. Kang TW, Kim SH, Park HJ, Lim S, Jang KM, Choi D, Lee SJ. Differentiating xanthogranulomatous cholecystitis from wall-thickening type of gallbladder cancer: Added value of diffusion-weighted MRI. *Clin Radiol.* 2013; 68(10): 992-1001. doi: 10.1016/j.crad.2013.03.022.
 34. Goshima S, Chang S, Wang JH, Kanematsu M, Bae KT, Federle MP. Xanthogranulomatous cholecystitis: diagnostic performance of CT to differentiate from gallbladder cancer. *Eur J Radiol.* 2010; 74(3): e79-83. doi: 10.1016/j.ejrad.2009.04.017.
 35. Sureka B, Singh VP, Rajesh SR, Laroia S, Bansal K, Rastogi A, Bihari C, Bhadoria AS, Agrawal N, Arora A. Computed Tomography (CT) and Magnetic Resonance (MR) Findings in Xanthogranulomatous Cholecystitis: Retrospective Analysis of Pathologically Proven 30 Cases — Tertiary Care Experience. *Pol J Radiol.* 2017; 82: 327-332. doi: 10.12659/PJR.901728.
 36. Honda M, Furuta Y, Naoe H, Sasaki Y. Primary mucosa-associated lymphoid tissue (MALT) lymphoma of the gallbladder and review of the literature. *BMJ Case Rep.* 2017; 2017:bcr2017220161. doi: 10.1136/bcr-2017-220161.
 37. Ono A, Tanoue S, Yamada Y, Takaji Y, Okada F, Matsumoto S, Mori H. Primary malignant lymphoma of the gallbladder: a case report and literature review. *Br J Radiol.* 2009; 82(973): e15-9. doi: 10.1259/bjr/30768802.
 38. An HJ, Lee W, Jeong CY. Primary Follicular Lymphoma of Gallbladder Presenting as Multiple Polyps Clin Gastroenterol Hepatol. 2020; 18(1): e5-e6. doi: 10.1016/j.cgh.2018.09.012.
 39. Wiles R, Thoeni RF, Barbu ST, Vashist YK, Rafaelsen SR, Dewhurst C, Arvanitakis M, Lahaye M, Soltes M, Perinel J, Roberts SA. Management and follow-up of gallbladder polyps. Joint guidelines between the European Society of Gastrointestinal and Abdominal Radiology (ESGAR), European Association for Endoscopic Surgery and other Interventional Techniques (EAES), International Society of Digestive Surgery—European Federation (EFISDS) and European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE). *Eur Radiol.* 2017; 27(9): 3856-3866. doi: 10.1007/s00330-017-4742-y.
 40. Martin E, Gill R, Debru E. Diagnostic accuracy of transabdominal USG for gallbladder polyps: systematic review. *Can J Surg.* 2018; 61(3): 200-207. doi: 10.1503/cjs.011617.
 41. Kim KH. Gallbladder polyps: evolving approach to the diagnosis and management. *Yeungnam Univ J Med.* 2021; 38(1): 1-9. doi: 10.12701/yujm.2020.00213.
 42. Tseng JH, Wan YL, Hung CF, Ng KK, Pan KT, Chou AS, Liu NJ. Diagnosis and staging of gallbladder carcinoma Evaluation with dynamic MR imaging. *Clin Imaging.* 2002; 26(3): 177-82. doi: 10.1016/s0899-7071(01)00409-0.
 43. Bitter TJJ, Trapman DM, Simmer F, Hugen N, Savornin Lohman EAJ, Reuver PR, Verheij J, Nagtegaal ID, Post RS. Metastasis in the gallbladder: does literature reflect reality? *Virchows Arch.* 2022; 480(6): 1201-1209. doi: 10.1007/s00428-022-03314-7.
 44. Choi WS, Kim SH, Lee ES, Lee KB, Yoon WJ, Shin CI, Han JK. CT findings of gallbladder metastases: emphasis on differences according to primary tumors. *Korean J Radiol.* 2014; 15(3): 334-45. doi: 10.3348/kjr.2014.15.3.334.
 45. Seong M, Kang TW, Kim M, Kim SS, Jang KM, Kim YK, Kim SH. Tumor-factive gallbladder sludge — the MRI findings. *Clin Radiol.* 2016; 71(4): 402.e9-402.e15. doi: 10.1016/j.crad.2016.01.004.