



**ФМБА РОССИИ**  
Федеральное медико-биологическое агентство



Медико-биологический университет  
инноваций и непрерывного образования  
ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России

Адрес: г. Москва, ул. Живописная, д. 46, стр. 8  
Тел.: 8 (499) 190-96-92  
Сайт: [www.mbufmbc.ru](http://www.mbufmbc.ru)

**Башков А.Н., Ионова Е.А., Удалов Ю.Д.,  
Восканян С.Э., Дубова Е.А., Шейх Ж.В., Дунаев А.П.,  
Маткевич Е.И., Сажина А.А., Попов М.В.**

# **ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ОЧАГОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ПЕЧЕНИ ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ**

**Учебное пособие  
для врачей-рентгенологов,  
врачей-хирургов**

Москва, 2026

Федеральное медико-биологическое агентство  
Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Государственный научный центр Российской Федерации —  
Федеральный медицинский биофизический центр  
имени А.И. Бурназяна»  
МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИННОВАЦИЙ И НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Башков А.Н., Ионова Е.А., Удалов Ю.Д.,  
Восканян С.Э., Дубова Е.А., Шейх Ж.В., Дунаев А.П.,  
Маткевич Е.И., Сажина А.А., Попов М.В.**

**ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА  
ОЧАГОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ПЕЧЕНИ  
ПО ДАННЫМ  
КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ**

**Учебное пособие для врачей-рентгенологов,  
врачей-хирургов**

**Москва 2026**

УДК 616-073.756.8  
ББК 53.48  
С23

Башков А.Н., Ионова Е.А., Удалов Ю.Д., Восканян С.Э., Дубова Е.А., Шейх Ж.В., Дунаев А.П., Маткевич Е.И., Сажина А.А., Попов М.В.

Дифференциальная диагностика очаговых образований печени по данным компьютерной томографии. — М.: ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, 2026. — 88 с.

Авторы:

Башков А.Н. — доцент кафедры лучевой и радиоизотопной диагностики с курсом радиологии МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, кандидат медицинских наук;

Ионова Е.А. — заведующая кафедрой лучевой и радиоизотопной диагностики с курсом радиологии МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, доктор медицинских наук,

Удалов Ю.Д. — генеральный директор ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, доктор медицинских наук, доцент, главный внештатный специалист ФМБА России по медицинской радиологии;

Восканян С.Э. — заведующий кафедрой хирургии с курсами онкохирургии, эндоскопии, хирургической патологии, клинической трансплантологии и органного донорства МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор;

Дубова Е.А. — профессор кафедры патологической анатомии и клинической патологии с курсом судебно-медицинской экспертизы МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, доктор медицинских наук;

Шейх Ж.В. — профессор кафедры лучевой и радиоизотопной диагностики с курсом радиологии МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, доктор медицинских наук;

Дунаев А.П. — доцент кафедры лучевой диагностики и медицинской визуализации РУДН, кандидат медицинский наук;

Маткевич Е.И. — ассистент кафедры лучевой и радиоизотопной диагностики с курсом радиологии МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, кандидат медицинских наук;

Сажина А.А. — врач-стажер кафедры лучевой и радиоизотопной диагностики с курсом радиологии МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России;

Попов М.В. — врач отделения рентгенохирургических методов диагностики и лечения ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, кандидат медицинских наук.

Рецензенты:

Шипулева И.В. — заведующая кабинетом магнитно-резонансного томографа ГБУЗ «Московская городская онкологическая больница №62» Департамента здравоохранения города Москвы, кандидат медицинский наук.

Кореньков В.В. — доцент кафедры терапии МБУ ИНО ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, кандидат медицинских наук.

В пособии представлена семиотика очаговых образований печени различной этиологии и принципы их дифференциальной диагностики. Пособие предназначено для врачей-рентгенологов, врачей-хирургов.

ISBN 978-5-93064-408-1

© ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, 2026

## Содержание

Перечень сокращений . . . . .	4
Введение. . . . .	5
1. Классификация псевдообразований печени . . . . .	6
1.1. Пучок диафрагмы. . . . .	7
1.2. Место прикрепления круглой связки печени. . . . .	8
1.3. Преходящая артериальная гипертензивность . . . . .	9
1.4. Портокавальный шунт . . . . .	11
1.5. Псевдокиста . . . . .	13
1.6. Гипертрофия хвостатой доли. . . . .	14
1.7. Участок локальной жировой дистрофии печени/участок сохраненной паренхимы на фоне жирового гепатоза . . . . .	15
1.8. Кистозное расширение желчных протоков . . . . .	19
2. Дифференциальная диагностика кистозных образований в печени . . . . .	20
2.1. Простая киста. . . . .	20
2.2. Билиарная гамартома . . . . .	22
2.3. Эхинококковая киста. . . . .	22
2.4. Цистаденома и цистаденокарцинома . . . . .	27
2.5. Абсцесс печени. . . . .	30
3. Паттерны накопления контрастного препарата солидными очаговыми образованиями печени . . . . .	34
4. Дифференциальная диагностика солидных очаговых образований печени . . . . .	36
4.1. Гемангиома . . . . .	36
4.2. Фокальная нодулярная гиперплазия. . . . .	41
4.3. Аденома печени . . . . .	45
4.4. Метастазы. . . . .	47
4.5. Холангиоцеллюлярный рак . . . . .	55
4.6. Гепатоцеллюлярный рак. . . . .	59
5. Другие редкие очаговые заболевания печени . . . . .	66
5.1. Эпителиоидная гемангиоэндотелиома печени (ЭГЭ) . . . . .	66
5.2. Ангиосаркома печени . . . . .	67
5.3. Гепатобилиарный туберкулез . . . . .	67
5.4. IgG4-ассоциированная болезнь . . . . .	70
6. Альвеококкоз печени . . . . .	71
Тестовые вопросы для самоконтроля . . . . .	79
Ситуационные задачи . . . . .	83
Библиография . . . . .	85

## Перечень сокращений

LI-RADS	— LIVER IMAGING REPORTING AND DATA SYSTEM
ВПКШ	— внутripеченочный портокавальный шунт
КТ	— компьютерная томография
в/в	— внутривенное
КУ	— контрастное усиление
ФНГ	— фокальная нодулярная гиперплазия
МРТ	— магнитно-резонансная томография
ХЦР	— холангиоцеллюлярный рак
ГЦР	— гепатоцеллюлярный рак
ЭГЭ	— эпителиоидная гемангиоэндотелиома

## Введение

В рутинной практике врача-рентгенолога, проводящего компьютерную томографию (КТ) брюшной полости и забрюшинного пространства, очаговые образования печени встречаются достаточно часто. Это обусловлено как распространенностью первичных, в подавляющем большинстве случаев доброкачественных образований (киста, гемангиома, фокальная нодулярная гиперплазия), так и частым метастазированием в печень злокачественных новообразований различной локализации. Несмотря на то, что КТ является методом с высокой пространственной разрешающей способностью, а также позволяет оценить наличие и степень васкуляризации очагового образования, проблема дифференциальной диагностики патологических изменений по-прежнему остается актуальной. Даже опытный врач-рентгенолог нередко сталкивается с ситуациями, когда однозначная трактовка характера очага невозможна. В таких случаях следует дать рекомендации о необходимости проведения других инструментальных методов диагностики, в частности, магнитно-резонансной и позитронно-эмиссионной томографии. Такой подход обоснован только в том случае, если врач-рентгенолог обладает достаточно широкой эрудицией в отношении диагностических возможностей этих методов, иначе дополнительное обследование не принесёт результата. В сложных диагностических случаях и при высокой вероятности онкологического процесса приходится прибегать к биопсии. Тем не менее, как правило, знание семиотики различных образований печени, а также основных принципов дифференциальной диагностики позволяет сформулировать правильное рентгенологическое заключение. В целом в основе дифференциальной диагностики лежит анализ паттерна контрастного усиления на основании данных 4-х фазного протокола КТ, включающего нативную, артериальную, венозную и отсроченную фазы. Временные задержки сканирования для получения указанных фаз могут отличаться между клиниками, а также определяться задачей исследования. В частности, у пациентов с циррозом печени и подозрением на гепатоцеллюлярную карциному необходимо выполнение поздней артериальной фазы, чтобы провести правильную стратификацию выявленных изменений в соответствии со шкалой LI-RADS. В пособии кратко представлены основные методические подходы к использованию этой шкалы в практической работе.

## 1. Классификация псевдообразований печени

Определённые варианты анатомии, а также послеоперационные или дегенеративные изменения печени могут симулировать очаговые образования [1]. В таблице 1 представлен перечень так называемых псевдообразований печени. Знание указанных состояний и умение их распознавать позволяют избежать гипердиагностики патологических процессов, таких как канцероматоз, метастазирование или абсцесс.

Таблица 1

### Перечень псевдообразований печени

Название	Истинный характер изменений	Симулирует
Пучок диафрагмы	Нормальная анатомия	Опухолевый депозит на капсуле печени при канцероматозе
Участок фиброза в месте прикрепления круглой связки печени	Нормальная анатомия	Метастаз
Преходящая артериальная гипертензивность	Гемодинамическая особенность	Гиперваскулярная опухоль
Сосудистая мальформация	Врожденная сосудистая дисплазия	Гиперваскулярная опухоль
Гипертрофия хвостатой доли	Диссоциация сегментов при циррозе печени	Первичная опухоль печени
Псевдокиста	Постоперационный дефект паренхимы	Метастаз при отсутствии данных анамнеза и хирургических клипс
Капитонаж с применением пряди большого сальника	Постоперационные изменения	Липома
Участок локальной жировой дистрофии	Дистрофический процесс в печени при различных заболеваниях	Метастаз
Участок сохраненной паренхимы на фоне жирового гепатоза	Дистрофический процесс в печени при различных заболеваниях	Метастаз, первичная опухоль
Локальное расширение желчных протоков	Болезнь Кароли	Абсцесс

## 1.1. Пучок диафрагмы

Как известно, диафрагма формируется из множества мышечных пучков, берущих начало, в том числе, и от рёбер. Проходя по поверхности печени, эти пучки формируют соответствующие вдавления, которые хорошо визуализируются при наличии хорошо развитой жировой клетчатки между диафрагмой и печенью (рис. 1).

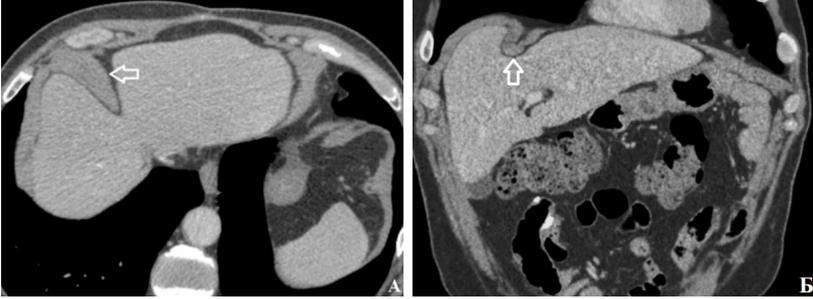


Рисунок 1 — Компьютерные томограммы, венозная фаза. А — аксиальная проекция, Б — фронтальная проекция. Один из мышечных пучков диафрагмы формирует складку и вдавление на поверхности печени (стрелка)

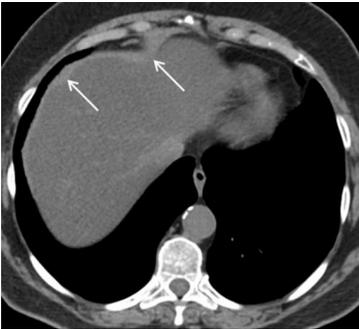


Рисунок 2 — Компьютерная томограмма, венозная фаза, аксиальная проекция. Из-за отсутствия клетчатки пучки диафрагмы симулируют опухолевые депозиты на брюшине (стрелки)

В то же время у пациентов астенического телосложения, а также у онкологических больных мышечные пучки, имея вид локальных мягкотканых утолщений на поверхности печени, могут симулировать опухолевые массы по брюшине печени, особенно при анализе изображений только в аксиальной плоскости (рис. 2). При построении мультипланарных реконструкций можно распознать истинную природу изменений и избежать гипердиагностики.

На рисунке 3 приведен пример канцероматоза брюшины с формированием мягкотканного пласта по диафрагмальной поверхности печени, в том числе имеются отдельные депозиты, формирующие локальные вдавления. Обращает на себя внимание наличие асцита у данного пациента.

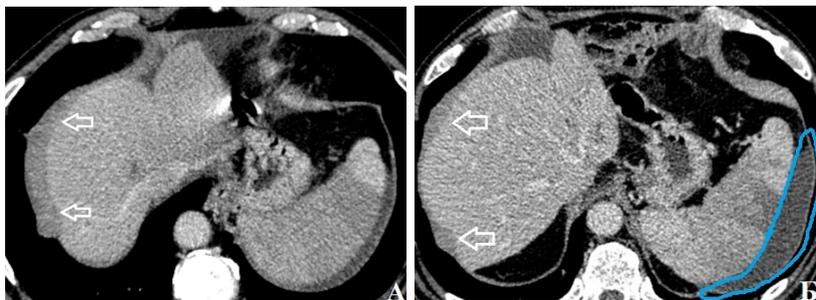


Рисунок 3 — Компьютерные томограммы, венозная фаза, аксиальная проекция. А — опухолевая ткань в виде пласта по брюшине правого поддиафрагмального пространства в рамках канцероматоза (стрелки). Б — признаки канцероматоза в виде опухолевых депозитов на брюшине (стрелки), асцита (зона, выделенная синим цветом)

## 1.2. Место прикрепления круглой связки печени

Круглая связка печени формируется в результате облитерации функционирующей внутриутробно пупочной вены. На рисунке 4 представлена иллюстрация с обозначением основных связок печени. Круглая связка прикрепляется в типичном месте на поверхности левой доли печени на уровне сегмента S4, формируя гиподенсный участок различных размеров в виде полоски (рис. 5). Это вариант нормы, который встречается достаточно часто и может симулировать метастаз у пациентов с онкопатологией.

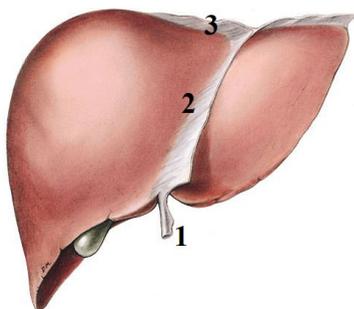


Рисунок 4 — Иллюстрация печени. 1 — круглая связка печени, 2 — серповидная связка, 3 — венечная связка.



Рисунок 5 — Компьютерные томограммы, венозная фаза. Участок фиброза в месте прикрепления круглой связки печени имеет вид подкапсульного гиподенсного участка в сегменте S4 (стрелка). А — аксиальная проекция, Б — сагиттальная проекция

Связки печени в норме не визуализируются. Но их все можно дифференцировать при наличии выпота в поддиафрагмальном пространстве (рис. 6).

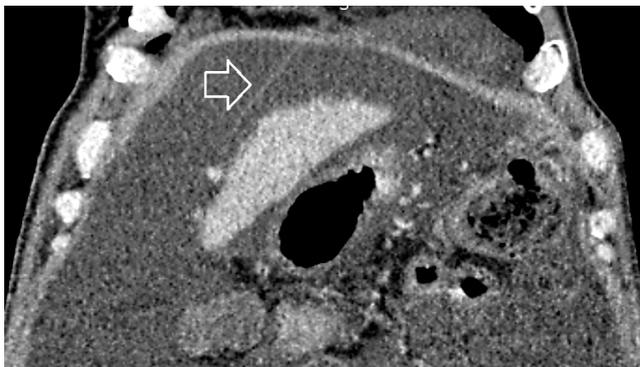


Рисунок 6 — Компьютерная томограмма, венозная фаза, фронтальная проекция. Визуализируется серповидная связка печени в виде тонкой гиперденсной полоски на фоне выпота у пациента с циррозом печени

### 1.3. Преходящая артериальная гиперденсивность

За счёт очень мелких артерио-портальных шунтов, находящихся за пределами пространственной разрешающей способности компьютерной томографии, может контрастироваться часть паренхимы печени в артериальную фазу за счёт сброса контраста из артериолы в портальную венулу. При этом

формируются зоны преходящей артериальной гиперденсивности, которые имеют клиновидную форму, что, как известно, указывает на сосудистое происхождение феномена. В ряде случаев такой участок может симулировать гиперваскулярное очаговое образование (рис. 7).

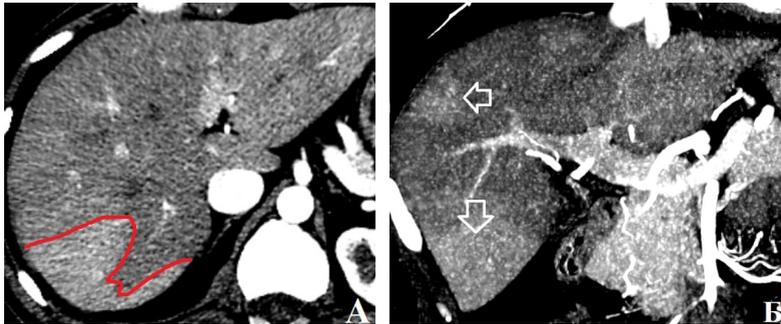


Рисунок 7 — Компьютерные томограммы, артериальная фаза. А — аксиальная проекция, участок преходящей артериальной гиперденсивности выделен линией красного цвета. Б — участки преходящей артериальной гиперденсивности симулируют очаговые образования

Иногда артерио-портальные шунты сопровождают капиллярную гемангиому и могут визуализироваться как мелкие гиперваскулярные очаги в артериальную фазу сканирования, вокруг которых прослеживается менее выраженное облаковидное накопление контрастного препарата в виде участка округлой формы (рис. 8).



Рисунок 8 — Компьютерные томограммы, артериальная фаза. А — аксиальная проекция, Б — фронтальная проекция. В правой доле печени определяется мелкий гиперваскулярный очаг с перифокальным менее интенсивным облаковидным контрастным усилением, отражающим наличие капиллярной гемангиомы с артерио-портальным шунтом (стрелка)

## 1.4. Портокавальный шунт

Внутрипеченочный портокавальный шунт (ВПКШ) — это редко встречающаяся аномалия сосудистой системы печени, при которой имеется патологическое сообщение между ветвью воротной и печеночной вен. По данным литературы, большинство ВПКШ являются приобретенными и встречаются при циррозе печени, портальной гипертензии, а также как следствие травмы, в том числе после биопсии. Реже встречаются врожденные шунты. В зависимости от объема сбрасываемой через шунт крови он может быть бессимптомным, либо являться причиной развития кровотечения или печеночной энцефалопатии. Park с соавт. предложили классификацию врожденных внутрипеченочных портокавальных шунтов на 4 подтипа, основанную на расположении шунта, количестве коммуникантных сосудов и наличии аневризматической полости [2, 3]. У онкологических пациентов ВПКШ в первую очередь может симулировать гиперваскулярные метастазы характерные для рака почки, меланомы, нейроэндокринных опухолей и гепатоцеллюлярной карциномы. В таких ситуациях лечащим врачом может быть выбрана тактика дальнейшего наблюдения, либо он может прибегнуть к более активному подходу — верификации или хирургической резекции. Малоинвазивное вмешательство с целью биопсии образования может привести к повреждению стенки шунта и вызвать кровотечение. Во избежание развития событий по указанному сценарию врач-рентгенолог должен уверенно выявлять сосудистые аномалии в печени и однозначно их интерпретировать (рис. 9, 10).



Рисунок 9 — Компьютерная томограмма, венозная фаза, аксиальная проекция в режиме MIP, визуализируется портокавальный шунт в виде сосудистой полости (звездочка), окруженной коммуникантными сосудами, которые сообщаются с ветвями обеих долевых портальных вен (длинная стрелка) и левой печеночной веной (короткая стрелка)

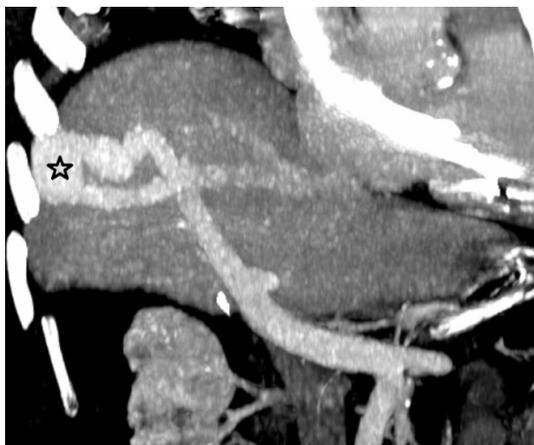


Рисунок 10 —  
Компьютерная  
томограмма, венозная  
фаза, фронтальная  
проекция в режиме  
MIP. Визуализируется  
портокавальный шунт  
с формированием  
аневризматической  
полости (звездочка)

В различных публикациях авторы отмечают, что портокавальные шунты являются редко выявляемой патологией. Вместе с тем, учитывая, что с каждым годом количество выполняемых КТ- и МРТ-исследований во всем мире увеличивается — в первую очередь в связи с необходимостью стадирования и мониторинга за онкологическим процессом, можно предположить, что истинная частота встречаемости ВПКШ недооценена. В том случае, когда эта аномалия будет представлена в виде одного или нескольких расширенных сосудов, расположенных между ветвью воротной и печёночной вен, диагностика не должна представлять сложностей. Однако, согласно классификации Park, возможно формирование сосудистой полости, которая будет характеризоваться при КТ и МРТ исследованиях с в/в контрастированием как гиперваскулярное образование. В таком случае у пациента с онкоанамнезом врач-рентгенолог в первую очередь должен исключить гиперваскулярный метастаз, также в дифференциальном ряду может рассматриваться гемангиома, фокальная нодулярная гиперплазия и аденома. Чтобы избежать ошибок, при анализе очагового образования в печени необходимо проанализировать его взаимоотношения с окружающими сосудами. В случае ВПКШ при этом можно будет однозначно визуализировать питающий и дренирующий венозные сосуды, что позволит избежать гипердиагностики солидных очаговых образований. Правильная и своевременная диагностика ВПКШ особенно важна в тех случаях, когда изначально высока

вероятность появления гипervasкулярных метастазов в печени, что характерно для рака почки, нейроэндокринных опухолей, гепатоцеллюлярного рака, а также меланомы.

### 1.5. Псевдокиста

Псевдокиста в печени представляет собой полость, образовавшуюся после резекции печени и заполненную серозной жидкостью.

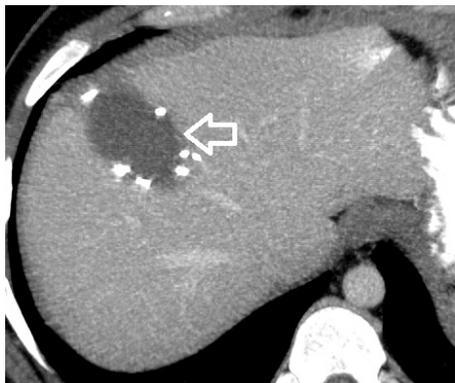


Рисунок 11 — Компьютерная томограмма, венозная фаза, аксиальная проекция. Псевдокиста на месте удаленного метастаза печени, по краям расположены металлические клипсы (стрелка)

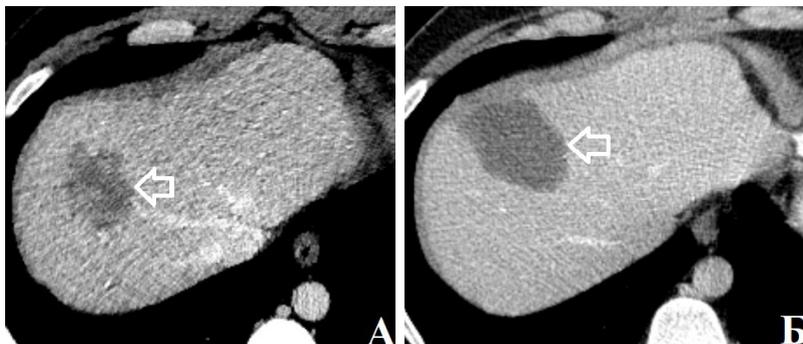


Рисунок 12 — Компьютерные томограммы, венозная фаза, аксиальная проекция. А — гиповаскулярный метастаз колоректального рака (стрелка). Б — тот же пациент, псевдокиста на месте удаленного метастаза (стрелка)

На рисунке 11 представлен типичный вид жидкостной пострезекционной полости. У нее нет истинной эпителиальной выстилки. Стенки псевдокисты сформированы фиброзной тканью. Следует отметить, что если дефект большой, то по его краям могут быть расположены металлические клипсы, что значительно

упрощает диагностику. Однако если дефект небольших размеров, то хирург в ходе резекции может и не использовать клипсы, обычно применяемые для гемостаза или предотвращения желчеистечения из раневой поверхности (рис. 12). В таких случаях необходимо тщательно изучать медицинскую документацию на предмет ранее проведенных оперативных вмешательств. После различных видов абляций псевдокисты могут иметь неправильную форму.

При проведении дифференциальной диагностики необходимо учитывать возможность местного рецидива опухолевого процесса в области наблюдаемой псевдокисты после проведенной атипичной резекции печени (рис. 13).

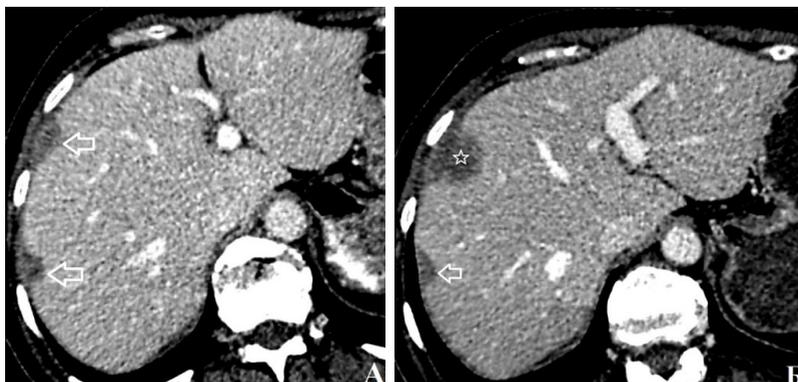


Рисунок 13 — Компьютерные томограммы исследований, выполненных с интервалом 6 месяцев, аксиальная проекция, венозная фаза. А — состояние после атипичной резекции подкапсульных метастазов с формированием псевдокист (стрелки). Б — на месте одной из псевдокист появился гиповаскулярный метастаз (звездочка)

В таком случае необходимо проведение сравнительного анализа — изменение размеров псевдокисты, появление по ее краю тканевого компонента, появление нечетких контуров служат признаками, свидетельствующими о рецидиве опухолевого процесса.

### 1.6. Гипертрофия хвостатой доли

При циррозе печени развивается диссоциация сегментов печени, которая заключается в гипертрофии одних отделов паренхимы и гипотрофии других. Для цирроза характерна гипертрофия сегментов S2,3, хвостатой доли и гипотрофии сегментов S4a,b.

Иногда гипертрофия хвостатой доли столь выражена, что может симулировать объемное образование. Нередко на увеличение хвостатой доли обращают внимание при ультразвуковом исследовании. При проведении компьютерной томографии можно ошибиться в интерпретации и сделать неправильное заключение о наличии опухоли, особенно учитывая, что основной задачей рентгенолога при исследовании пациента с циррозом является исключение гепатоцеллюлярной карциномы. Гипертрофированная хвостатая доля имеет ту же структуру, что и другие отделы паренхимы, этот диагностический признак позволяет не допустить ошибку (рис. 14).

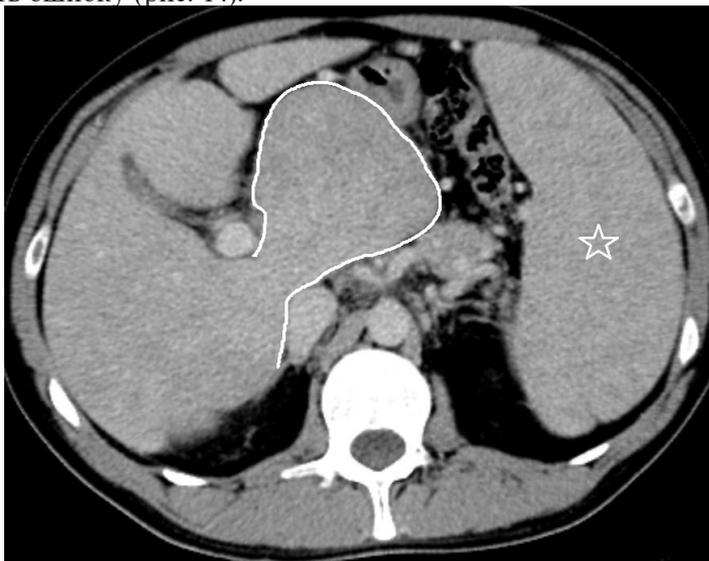


Рисунок 14 — Компьютерная томограмма, венозная фаза, аксиальная проекция. Выраженная гипертрофия хвостатой доли (выделена линией белого цвета) и спленомегалия (звездочка) у пациента с циррозом печени

### **1.7. Участок локальной жировой дистрофии печени/участок сохранный паренхимы на фоне жирового гепатоза**

Участок локальной жировой дистрофии может симулировать гиповаскулярное образование. Однако в большинстве случаев ее удается правильно дифференцировать.

Ключевые дифференциально-диагностические критерии локальной жировой дистрофии:

- *Локализация*: характерно подкапсульное расположение в сегменте S4b вблизи ложа желчного пузыря и борозды круглой связки печени.
- *Плотность*: при нативном исследовании плотность участка составляет менее 30 НУ, часто приближаясь к 0 НУ или отрицательным значениям (рис. 15).
- *Характер контрастирования*: участки жировой инфильтрации могут не накапливать контрастный препарат. Не регистрируется достоверного прироста плотности (более 20 НУ после контрастирования), либо динамика накопления контраста синхронна с неизменённой паренхимой печени.
- *Форма*: форма участков, как правило, неправильная, вытянутая, полигональная или неправильная, без объёмного эффекта. Для истинных очаговых образований характерна округлая или овоидная форма [4, 5, 6].

Часто пациенты с локальной жировой дистрофией направляются на КТ исследование в связи с подозрением на объёмное образование, выявленное при УЗИ. Это связано с тем, что участок жировой дистрофии обуславливает повышенную экзогенность, что может быть ошибочно интерпретировано как признак объёмного процесса (в частности, гиперэхогенность характерна для гемангиомы).

Возможна и обратная ситуация, когда на фоне жирового гепатоза, имеющего диффузный характер, сохраняется участок с менее выраженной жировой дистрофией либо с ее полным отсутствием (рис. 16). При этом участок неизменённой паренхимы может быть ошибочно расценен при ультразвуковом исследовании как объёмное образование. Учитывая диффузно гиперэхогенный сигнал от печени, участок нормальной паренхимы на этом фоне будет выглядеть гипоехогенным и, как следствие, симулировать гиповаскулярное очаговое образование (рис. 17).

Следует учитывать, что привычная семиотика очаговых образований на фоне жирового гепатоза несколько изменяется. В частности, очаг может сохранять дифференцировку даже в отсроченной фазе, то есть формально признак «вымывания» контраста отсутствует. На рисунке 18 приведен пример фокальной нодулярной гиперплазии в левой доле печени на фоне стеатоза, которая не становится изоденсной паренхиме печени в отсроченной фазе из-за снижения ее плотности, что является важным

Рисунок 15 — Компьютерные томограммы двух пациентов, венозная фаза, аксиальная проекция. В S4 печени определяются участки локальной жировой дистрофии (выделены линиями желтого цвета) полигональной формы, с четкими контурами, плотность локально достигает отрицательных значений, прилежащие сосуды не изменены

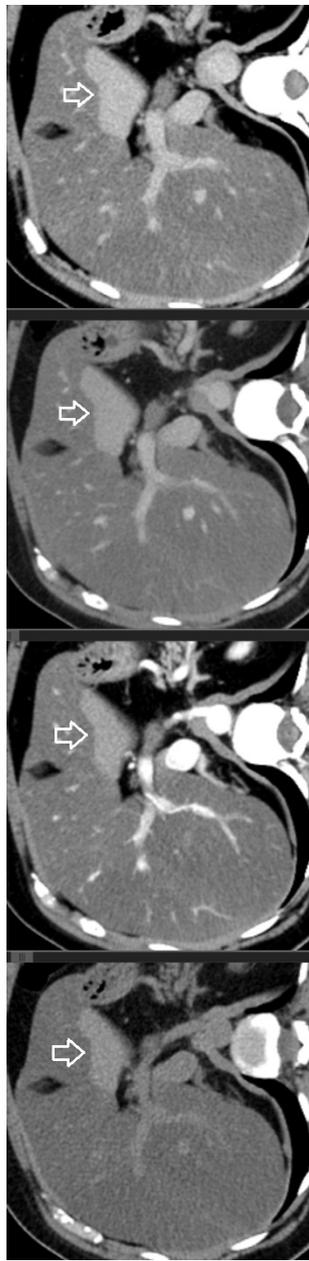
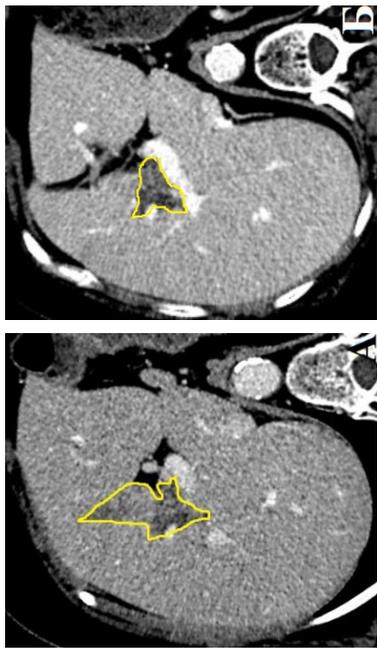


Рисунок 16 — Компьютерные томограммы, последовательно слева направо: нативная, артериальная, венозная и отсроченная фазы. Плотность паренхимы диффузно снижена в связи с жировым гепатозом, на этом фоне в левой доле определяется гиперденный участок, соответствующий сохраненной паренхиме печени (стрелка)



Рисунок 17 — Компьютерные томограммы, последовательно слева направо: нативная, артериальная, венозная и отсроченная фазы. Плотность паренхимы диффузно снижена в связи с жировым гепатозом, на этом фоне в нативной фазе определяются гиперденсные участки, соответствующие сохраненной паренхиме печени (границы выделены желтым цветом). После введения контрастного препарата они накапливают его синхронно с паренхимой печени (звездочки)



Рисунок 18 — Компьютерные томограммы, последовательно слева направо: нативная, артериальная, венозная и отсроченная фазы. В нативной фазе отмечаются признаки неравномерно выраженного жирового гепатоза. После введения контрастного препарата визуализируется гипervasкулярное образование в левой доле, которое дифференцируется и в отсроченную фазу

дифференциально-диагностическим признаком, свидетельствующим в пользу его доброкачественной природы. В подобных неоднозначных случаях необходимо рекомендовать проведение динамического КТ-наблюдения или, при сохранении высоких рисков злокачественного процесса, рассмотреть возможность биопсии для верификации.

### 1.8. Кистозное расширение желчных протоков

Болезнь Кароли — это редкое врождённое заболевание печени, характеризующееся нарушением эмбрионального развития внутрипечёночных желчных протоков. В результате отдельные протоки локально расширяются с формированием кистозных очагов. На рисунке 19 представлены компьютерные томограммы пациента с болезнью Кароли, на которых визуализируются жидкостные очаги, представляющие собой расширенные желчные протоки.

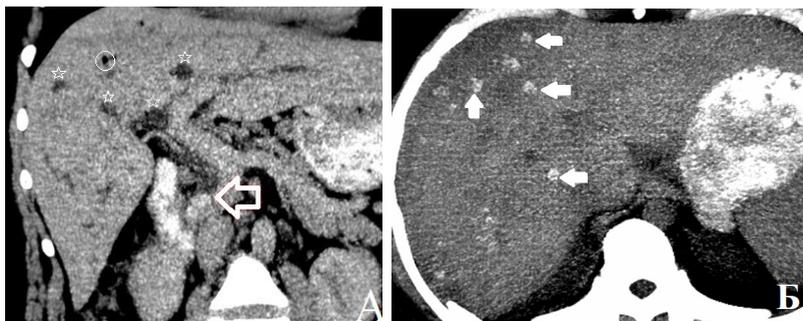


Рисунок 19 — Компьютерные томограммы пациента с болезнью Кароли. А — венозная фаза, фронтальная проекция, определяются локально расширенные желчные протоки (звездочки), пузырек газа в одном из протоков (окружность), стрелка указывает на крупный конкремент в дистальном отделе холедоха. Б — нативная фаза, аксиальная проекция, множественные конкременты в желчных протоках (стрелки)

Локально расширенные желчные протоки могут имитировать холангиогенные абсцессы, семиотика которых будет подробно разобрана в отдельном разделе настоящего пособия. Могут возникнуть диагностические трудности в дифференциальной диагностике кистозно расширенных желчных протоков с абсцессом на фоне клинической картины холангита у пациента. В таких случаях может потребоваться сравнение с предыдущими КТ исследованиями.

## 2. Дифференциальная диагностика кистозных образований в печени

### 2.1. Простая киста

Самым частым кистозным образованием в печени является простая киста — доброкачественное образование, которое, как правило, является случайной находкой и выявляется у 7% населения. Согласно современной теории происхождения кист печени они развиваются из гамартомной ткани. Если наблюдать пациента и сравнивать его КТ исследования с большими интервалами между ними, то иногда можно заметить, что кисты увеличиваются. Как и простые кисты почек, они могут расти со скоростью до 2–3 мм в год. Киста заполнена серозным содержимым, имеет очень тонкую истинную капсулу, выстланную кубическим эпителием. Кисты печени при КТ исследовании выглядят как жидкостные образование с четкими ровными контурами, однородной структуры, капсула очень тонкая и не дифференцируется, накопление контрастного препарата отсутствует (рис. 20) [7].

Крайне редко встречаются кисты печени с повышенной плотностью содержимого, что обусловлено кровоизлиянием в ее полость или наличием белковых примесей. На рисунке 21 представлены изображения 4-х фазной КТ с в/в КУ у пациента с кистой в левой доле печени, содержимое которой имело повышенную плотность. В связи с этим в нативной фазе киста не дифференцировалась, была изоденсна паренхиме печени. Она стала хорошо визуализироваться только в венозную фазу, когда разница между плотностью кисты и окружающей паренхимы стала максимальной.

При небольших размерах кисты, менее 1 см, могут возникнуть трудности в дифференциальной диагностике с метастазом. Чем меньше размер очагового образования, тем большее влияние на его плотность будет оказывать частичный объемный эффект, связанный с особенностями реконструкции изображений. В результате плотность кисты может быть ложно завышена. В таких ситуациях крайне трудно отличить её от гиповаскулярного метастаза. Методом выбора для верификации в подобных неоднозначных случаях является МРТ печени с внутривенным контрастированием.

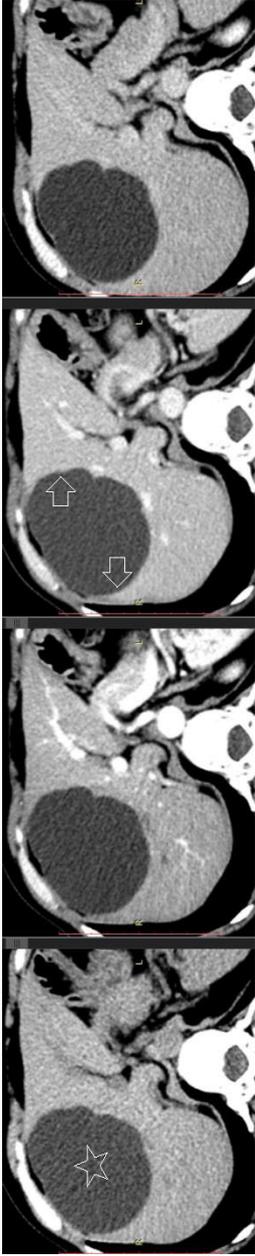


Рисунок 20 — Компьютерные томограммы, последовательно слева направо: нативная, артериальная, венозная и отсроченная фазы. В центральном отделе печени определяется жидкостной плотности образование с четкими ровными контурами, однородной структуры (звездочка). Капсула не определяется (стрелки). Участков накопления контрастного препарата нет

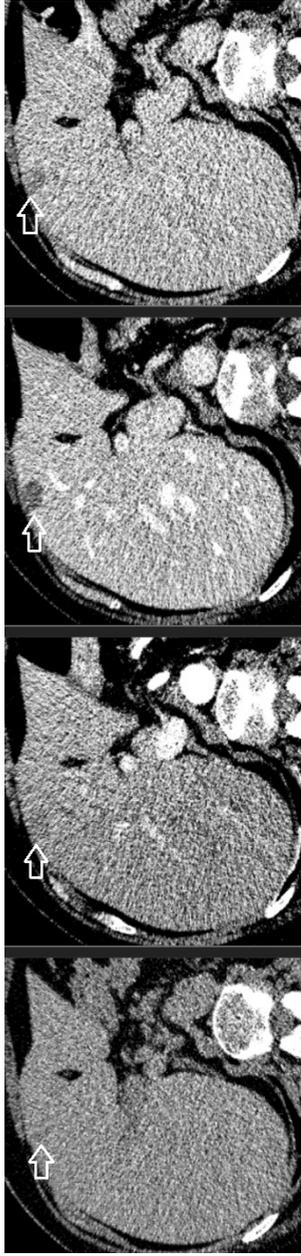


Рисунок 21 — Компьютерные томограммы, последовательно слева направо: нативная, артериальная, венозная и отсроченная фазы. В нативной фазе киста в левой доле печени не дифференцируется. В артериальной фазе отмечается слабая дифференцировка. Киста хорошо визуализируется только в венозную фазу. В отсроченную фазу она снова слабо дифференцируется. Накопления контрастного препарата нет

В редких случаях две простые кисты печени могут располагаться в непосредственной близости друг от друга. При этом между ними может визуализироваться септа, представляющая собой тонкую полоску паренхимы, а не истинную перегородку. В таких ситуациях для проведения дифференциального диагноза с кистозной опухолью необходимо проанализировать форму и взаимоотношение кист. Если это две рядом расположенных кисты, то их стенки в месте контакта будут формировать острый угол. Кроме того, две сливающиеся кисты будут иметь неправильную форму, например, гантелевидную или перстневидную, а кистозная опухоль — правильной овальной (рис. 22).

## **2.2. Билиарная гамартома**

В результате нарушения инволюции гамартомной ткани помимо простой кисты из нее может развиваться билиарная гамартома, которая представляет собой несколько сгруппированных расширенных протоков. В практике авторов пособия имеется один верифицированный случай билиарной гамартоты, которая была обнаружена случайно при стадировании пациента с раком пищевода. Хотя изначально было очевидно, что это образование не являлось метастазом, интерпретировать его характер было затруднительно. Окончательный диагноз был установлен только при морфологическом исследовании препарата после атипичной резекции печени, которая была проведена без каких-либо технических сложностей, учитывая подкапсульное расположение образования (рис. 23).

## **2.3. Эхинококковая киста**

Существуют две формы гидатидного эхинококкоза, которые вызываются соответственно двумя видами ленточного червя. Кистозная форма обусловлена инвазией *Echinococcus granulosus*. Человек является промежуточным хозяином этого паразита. Дефинитивными (основными) хозяевами выступают представители псовых (собаки, волки, шакалы), а промежуточными — коровы, овцы, свиньи. У основного хозяина паразит обитает в кишечнике, а у промежуточного (включая человека) после заглатывания яиц (онкосфер) из кишечника они попадают в порталный кровоток и далее гематогенно разносятся по всему организму (рис. 24). Аналогичное распространение происходит

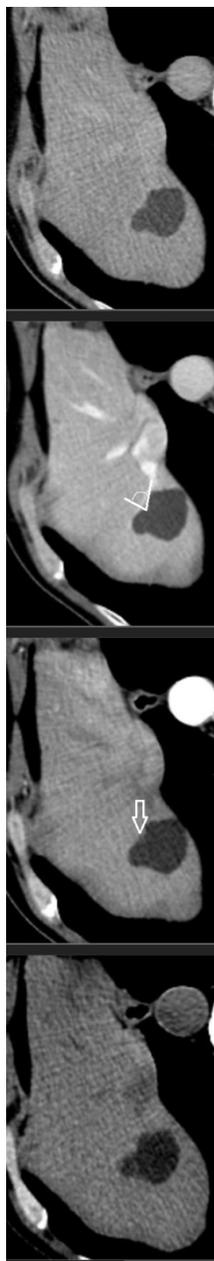


Рисунок 22 — Компьютерные томограммы, последовательно слева направо: нативная, артериальная, венозная и отсроченная фазы. При анализе изображений складывается впечатление о наличии перегородки в кистозном образовании печени (стрелка). Перстеннивидная форма образования обусловлена слияние двух рядом расположенных простых кист, между которыми умозрительно можно представить острый угол. Накопления контрастного препарата нет.

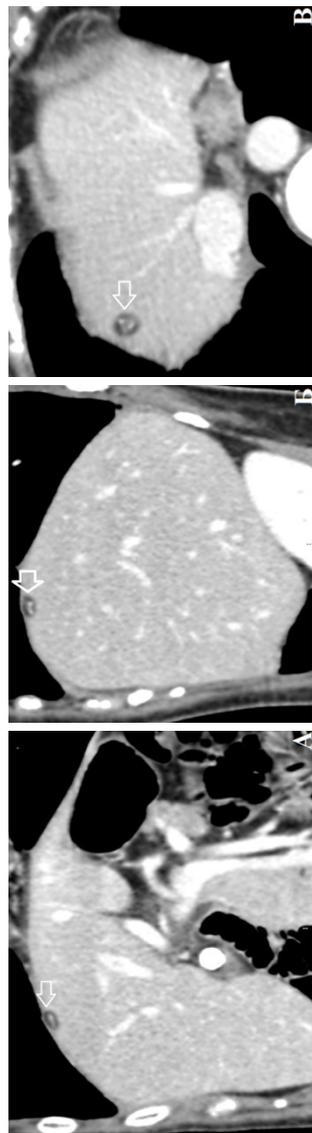


Рисунок 23 — Компьютерные томограммы пациента с билиарной гамармой в печени (стрелка) в виде кистозного образования с плотными включениями в структуре, без накопления контрастного препарата. А — фронтальная проекция, Б — сагиттальная проекция, В — аксиальная проекция

и у человека. Далее из онкосферы формируется киста, стенка которой состоит из хитинового внутреннего слоя и наружного фиброзного, формирующегося из тканей хозяина. Сформированное образование не васкуляризовано, и питание паразита осуществляется за счет диффузии питательных веществ через мембраны. При этом в литературе описаны все возможные локализации эхинококковых кист, кроме волос и ногтей. Заболеваемость эхинококкозом в России не такая большая, если сравнивать с другими причинами очагового поражения печени, в частности онкологического характера. По данным Роспотребнадзора ежегодно регистрируется около 500 новых случаев (примерно 0,4 на 100 000 населения). Тем не менее, реальная распространенность этого заболевания у населения нашей страны скорее всего шире, дело в том, что паразитарный процесс развивается крайне медленно, что обуславливает позднюю обращаемость уже при развитии клинических симптомов. По этой причине эхинококковая киста может быть случайной находкой. Регионы лидеры по этому заболеванию являются южные области европейской части,

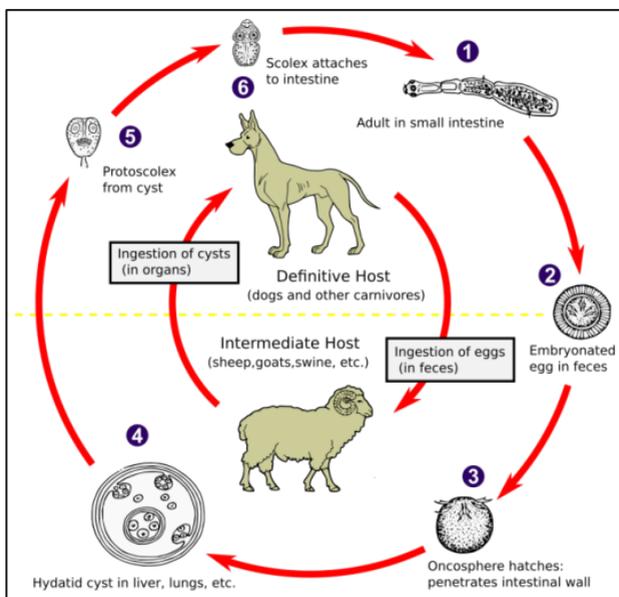


Рисунок 24 — Схема, описывающая цикл развития паразита в основном и промежуточном хозяинах

Башкирия, Алтайский край, но из-за миграционных процессов эти эндемичные границы размываются.

При КТ-исследовании эхинококковая киста может иметь различные размеры, для нее характерно наличие толстой капсулы, которую можно визуализировать, в отличие от простых кист. Кроме того, по мере роста и развития паразита возникают вторичные, третичные и т.д. «дочерние» эндогенные кисты, что в целом при КТ создает картину мультилокулярного кистозного формирования [7]. На рисунке 25 представлен вариант эхинококковой кисты с участком гиперденсного содержимого в просвете «дочерней» кисты, также хорошо дифференцируется толстая капсула.

#### **NB!**

Гидатидный эхинококкоз:

- распространенный повсеместно гельминтоз (*E. granulosus*)
- локализация кист описана везде кроме волос и ногтей
- характерно эндогенное почкование
- питается за счет диффузии веществ через окружающую мембрану

На рисунке 26 представлен типичный вариант эхинококковой кисты в печени с множественными «дочерними» кистами.

Характерным признаком эхинококковой кисты является наличие кальцинатов по её капсуле (рис. 27). Также пристеночно могут встретиться линейные структуры, которые представляют собой отслоенный перицист (внутренняя капсула паразита). Все эти признаки указывают на гибель паразита. Могут возникнуть трудности в дифференциальной диагностике простых и паразитарных кист при унилокулярном строении, отсутствии дочерних кист, взвеси в просвете кисты и кальцинатов в капсуле. В таком случае следует рекомендовать проведение МРТ.

Рисунок 25 — Компьютерные томограммы, венозная фаза сканирования. А — аксиальная проекция, Б — сагиттальная проекция. Паразитарная киста в правой доле печени имеет толстую капсулу (звездочка), в структуре отмечается дочерняя киста с уровнем гиперденсного содержимого (стрелка)

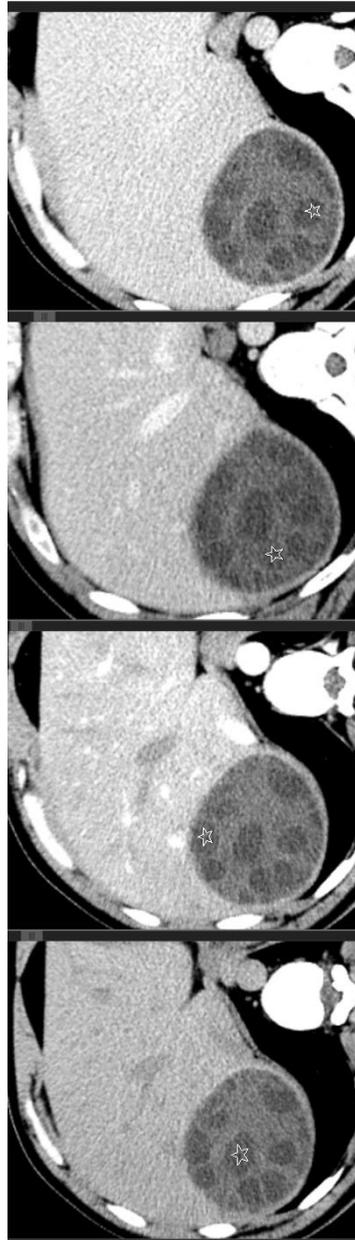
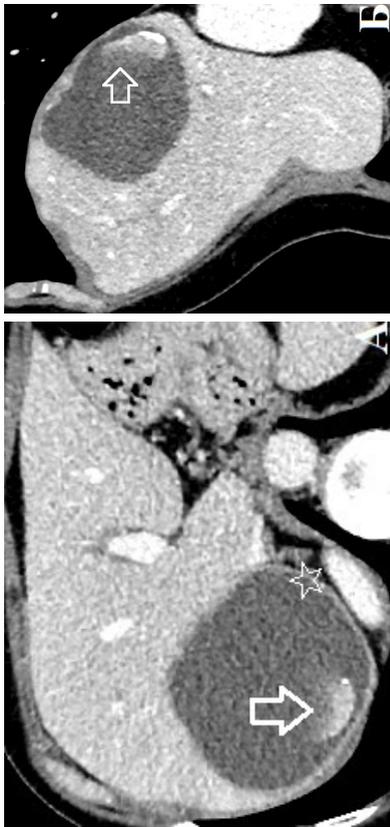


Рисунок 26 — Компьютерные томограммы, последовательно слева направо: нативная, артериальная, венозная и отсроченная фазы. Типичная эхинококковая киста в правой доле печени с множественными «дочерними» кистами (звездочка)



Рисунок 27 — Компьютерная томограмма, венозная фаза, аксиальная проекция. Эхинококковая киста в правой доле печени (стрелка) содержит обызвествления по капсуле (звездочка)

#### 2.4. Цистаденома и цистаденокарцинома

Первичные кистозные опухоли печени относятся к редким заболеваниям и составляют менее 5% всех кистозных новообразований. Частота цистаденом составляет 1 на 10–20 тыс. населения, а цистаденокарцином — 1 на 10 млн. Цистаденома и ее злокачественный вариант цистаденокарцинома печени впервые были описаны W. Keen и соавт. в 1892 г. У большинства пациентов кистозная опухоль печени протекает бессимптомно и выявляется случайно при инструментальном обследовании. К основным осложнениям заболевания относятся кровотечение из стенки кистозного образования в ее полость, нагноение, разрыв, механическая желтуха вследствие сдавления желчных путей, развитие печеночной недостаточности, обструкция выходного отдела желудка, сдавление нижней полой вены. При длительном течении заболевания возможно злокачественное перерождение цистаденомы печени в цистаденокарциному (по некоторым данным, частота таких случаев составляет до 30%) с дальнейшим стремительным ростом и летальным исходом. Учитывая злокачественный потенциал цистаденомы, показано проведение радикального хирургического вмешательства.

При КТ исследовании цистаденома представляет собой кистозное образование с перегородками в структуре, которые накапливают контрастный препарат. Перегородки имеют ровные контуры, без формирования солидных узлов и бесформенных масс (рис. 28). В отличие от доброкачественного процесса при цистаденокарциноме образование будет иметь вид кистоз-



Рисунок 28 — Компьютерные томограммы, последовательно сверху вниз слева направо: нативная, артериальная, венозная и отсроченная фазы. Цистаденома печени в виде кистозного образования с перегородками, накапливающими контрастный препарат (звездочка)

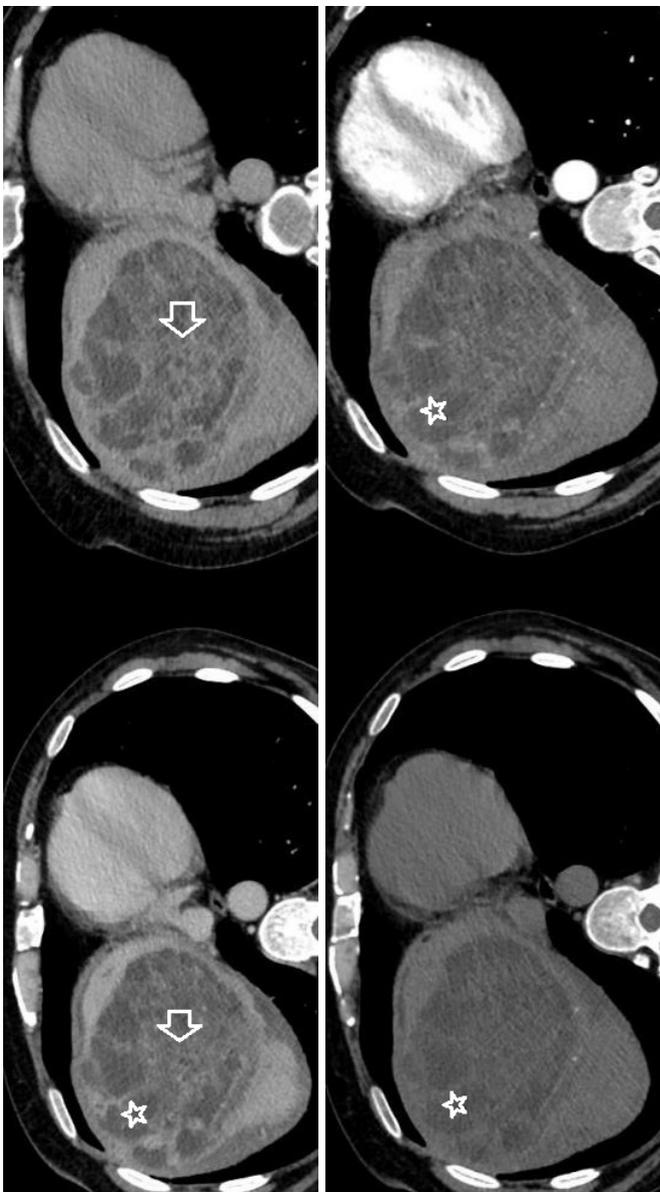


Рисунок 29 — Компьютерные томограммы, последовательно сверху вниз слева направо: нативная, артериальная, венозная и отсроченная фазы. Цистаденокарцинома печени в виде кистозного образования с перегородками различной толщины, с мягкоткаными массами на них, накапливающими контрастный препарат (звездочка)

но-солидного формирования с выраженным мягкотканым компонентом, накапливающим контрастный препарат. Могут отмечаться признаки местного инвазивного роста в виде разрушения капсулы опухоли и инфильтрации окружающих тканей (рис. 29) [7–10].

Принципиальное значение имеет проведение дифференциальной диагностики между простой кистой печени и цистаденомой, так как это определяет принципиально разную хирургическую тактику. В первом случае возможно дренирование кисты в случае ее больших размеров с последующей абляцией. При цистаденоме необходимо выполнить резекцию печени. В подобных ситуациях необходим тщательный анализ контуров кисты на предмет наличия капсулы, визуализация которой характерна для кистозной опухоли. При наличии диагностических затруднений можно порекомендовать проведение МРТ печени.

## 2.5. Абсцесс печени

Абсцесс печени — это ограниченная полость, заполненная гнойным содержимым и детритом, образующаяся в результате инфекционно-воспалительного процесса бактериальной, грибковой или паразитарной природы. Среди инфекционных причин в глобальном масштабе лидирует амёбиаз. В целом к факторам риска развития абсцесса относятся сепсис, сахарный диабет, иммуносупрессию, различные заболевания желчных путей и др. В зависимости от механизма поступления инфекционного агента в печень выделяют гематогенный абсцесс (через портальную вену или артерию), холангиогенный (через желчные протоки) и контактный (при ранении). Как правило, бактериальные и грибковые абсцессы носят множественный характер, в то время как амёбный абсцесс чаще солитарный. При гематогенном проникновении возбудителя абсцесс в печени чаще возникает в правой доле.

КТ картина абсцесса печени может быть различной [7]. Как правило, она характеризуется развитием жидкостного очага с периферическим кольцевидным накоплением контрастного препарата. В структуре очага может прослеживаться газ (20% случаев). Перифокально может наблюдаться симптом преходящей артериальной гипертензивности. При абсцессе печени описаны два симптома — симптом «мишени» и «виноградной грозди». Симптом «мишени» является характерным для абсцесса: центральный жидкостной очаг окружен внутренним кольцом по-

вышенного накопления контраста (капсула, грануляционная ткань), вокруг которого в свою очередь определяется наружное кольцо сниженного накопления контраста (перифокальный отек). Капсула абсцесса характеризуется ранним интенсивным усилением, которое может сохраняться во всех фазы сканирования (рис. 30, 31, 32).

Симптом «виноградной грозди» заключается в том, что множественные мелкие жидкостные очаги сливаются в единую патологическую зону (рис. 32). Между очагами сохраняются прослойки сохраненной паренхимы печени, которые в дальнейшем при прогрессировании воспалительного процесса некротизируются, в результате может сформироваться единая крупная гнойная полость.

В процессе формирования абсцесса в периферических отделах могут сохраняться участки сохраненной паренхимы печени, накапливающие контрастный препарат (рис. 33). В таком случае абсцесс будет иметь вид кистозно-солидного образования и может привести к ошибочному заключению. Следует всегда учитывать клинико-лабораторные данные, которые в этом случае позволят правильно проанализировать исследование.

В Российской Федерации случаи амёбиаза наиболее часто регистрируются в южных регионах (например, в Северо-Кавказском и Южном федеральных округах), а также у лиц, возвратившихся из эндемичных по этому заболеванию стран (регионы с тропическим и субтропическим климатом). Примерно в 30–40% случаев у пациентов с амёбным абсцессом печени в анамнезе можно выявить эпизоды кишечных расстройств (диарея, колит), которые могли иметь место за несколько недель или месяцев до формирования абсцесса. Учёт эпидемиологического анамнеза и данных о перенесённых кишечных симптомах является важнейшим элементом дифференциальной диагностики амёбного абсцесса и позволяет отличить его от бактериального абсцесса или кистозного новообразования иной природы.

Рисунок 30 — Компьютерная томография, аксиальная проекция. А — артериальная фаза, в правой доле определяется абсцесс с жидкостным центром (звездочка), окруженный толстой капсулой, активно накапливающей контраст (крестик). перифокально расположен кольцевидной формы отек со сниженным накоплением контраста (стрелка). Б — венозная фаза, определяется жидкостной перифокальный отек (стрелка)



Рисунок 31 — Компьютерная томография, аксиальная проекция, последовательно слева направо артериальная, венозная и отсроченная фазы. В правой доле печени определяется амёбный абсцесс, демонстрирующий симптом «миньени»

Рисунок 32 — Компьютерные томограммы, аксиальная проекция. А — венозная фаза, в центральном отделе печени определяется карбункул в виде патологической зоны с множественными жидкостными очагами, между которыми прослеживаются участки сохраненной ткани печени (звездочки). Б — артериальная фаза, печеночные артерии в структуре патологической зоны печени не деформированы (стрелка), что позволяет провести дифференциальный диагноз с опухолью

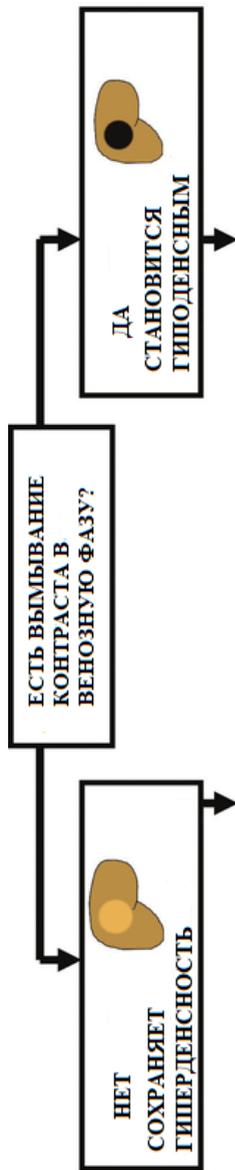


Рисунок 33 — Компьютерная томография, аксиальная проекция, последовательно слева направо нативная, артериальная, венозная и отсроченная фазы. В правой доле печени определяется формирующийся абсцесс, в структуре которого в краевых отделах отмечаются участки сохраненной паренхимы (стрелка), в венозную фазу дифференцируется толстая капсула (звездочка)

### **3. Паттерны накопления контрастного препарата солидными очаговыми образованиями печени**

Основой дифференциальной диагностики солидных очаговых образований печени различной этиологии при КТ-исследовании является анализ паттерна (характера) накопления и вымывания контрастного препарата в различные фазы сканирования [7, 8]. Первоочередной задачей является дифференциация доброкачественного и злокачественного характера образования. На рисунке 34 представлен алгоритм анализа паттерна накопления контрастного препарата в различные фазы контрастирования при 4-хфазном КТ исследовании с в/в КУ.

Ключевым КТ-признаком, позволяющим провести дифференциальную диагностику между доброкачественным и злокачественным образованием, является «вымывание» контрастного препарата, который оценивается в венозную или отсроченную фазы [7,8,11]. Если вымывания контрастного препарата нет и плотность образования в указанные фазы сканирования выше или изоденсна, то это указывает на его доброкачественность. В тоже время, если плотность образования становится меньше плотности паренхимы в венозную или отсроченную фазу, то это означает, что произошло «вымывание» контраста из образования. В этом случае следует сделать вывод о злокачественной природе образования. Спектр доброкачественных солидных образований включает гемангиому, фокальную нодулярную гиперплазию и аденому. На рисунке 34 схематично представлены различные варианты накопления контрастного препарата, характерные для различных образований. В частности, при гемангиоме будет прослеживаться постепенное контрастное усиление от периферии к центру при этом в артериальную фазу типично появление краевых участков накопления в виде лакун. При злокачественных новообразованиях могут также встречаться различные паттерны накопления контрастного препарата, как правило, характеризующиеся неоднородностью или, например, кольцевидным типом накопления контраста в виде ободка.



Phases	ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЕ				ЗЛОКАЧЕСТВЕННОЕ					
	Arterial Phase Enhancement Pattern									
ДИАГНОЗ	ПЕРИФЕРИЧЕСКОЕ В ВИДЕ ЛАКУН		ЦЕНТРИФУГАЛЬНО	ЦЕНТРИСТАЛЬНО	ДИФФУЗНО	КОЛЬЦО	ПЕНО-ВАСКУЛЯРНОЕ	НАТОЧ. СОСУДЫ	ГИПЕРВАСКУЛЯРНОЕ	
	РАННЯЯ АРТ.									
	ПОЗДНЯЯ АРТ.									
	ПОЗДНЯЯ ВЕНОЗН.									
ОТСЛОБ.										
ДИАГНОЗ	ПОЛНОЕ НЕПОЛНОЕ КОНТР.	БЫСТРОЕ КОНТР.	ПОЛНОЕ КОНТР.	ЦЕНТР. РУБЕЖ	ЗЛОКАЧ. ОПУХОЛЬ (НЕ ГИР): ХИЦ, МЕТАСТАЗ, ЛЕИОФОМА				ГИР	
	ПОЛНОЕ КОНТР.	ПОЛНОЕ КОНТР.	ПОЛНОЕ КОНТР.	ПОЛНОЕ КОНТР. СЛАБОЕ ВЕЛЫБ. АДЕНОМА, 30% СЛАБОЕ ВЕЛЫБА. НИЕ В ОТСЛОБ. #АЗУ						
	ГЕМАНГИОМА		ФНГ							

Рисунок 34 — Алгоритм анализа паттерна контрастирования очагового образования печени

## 4. Дифференциальная диагностика солидных очаговых образований печени

### 4.1. Гемангиома

Гемангиома представляется собой врожденную сосудистую венозную мальформацию, которая встречается у женщин в 5-6 раз чаще, чем у мужчин. Как правило, она является случайной находкой, распространенность в популяции около 10%. На рисунке 34 представлен ряд изображений 4-хфазной КТ с в/в КУ. Для гемангиомы характерно постепенное накопление контрастного препарата от периферии к центру, начиная с артериальной фазы, когда по краям появляются лакуны или участки интенсивного контрастирования в виде лакун или «глыбок». В последующие фазы процесс контрастирования может захватывать весь объем образования вплоть до формирования так называемого «депо контраста» в отсроченную фазу (рис. 35) [7, 8].

Следует сделать акцент на том, что для гемангиомы не характерно кольцевидное равномерное накопление контраста. Если в артериальной фазе по периферии появляется равномерный неразорванный ободок контрастирования, то нужно поставить под сомнение вероятность гемангиомы. Иногда можно встретить некоторые отклонения от классической картины динамики контрастного усиления гемангиом. Во-первых, она может полностью накопить контрастный препарат уже в артериальной или венозной фазе. Это так называемая капиллярная или flash-гемангиома («flash» — вспышка (англ.)), имеется в виду быстрое накопление контраста) (рис. 36).

Во-вторых, не всегда может быть выражено лакунарное накопление контраста по периферии в артериальную фазу, особенно если выполнена ранняя фаза. В таких случаях необходимо прицельно искать мелкий, порой точечный участок контрастирования для подтверждения центрипетального характера усиления образования от периферии к центру (рис. 37).

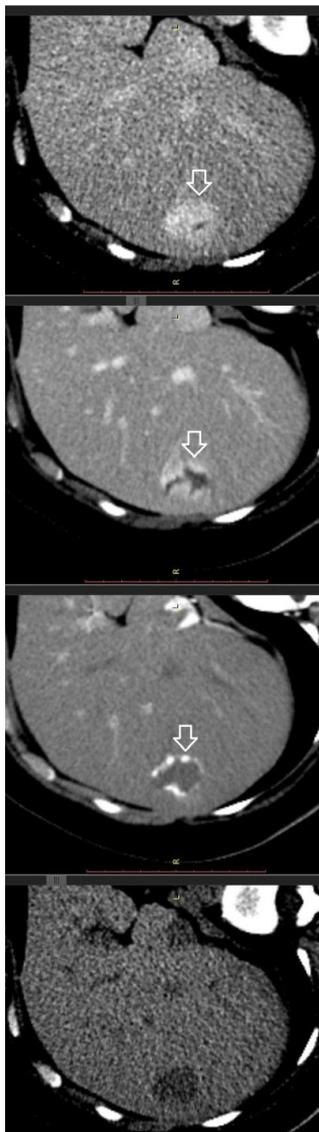


Рисунок 35 — Компьютерная томография, аксиальная проекция, последовательно слева направо нативная, артериальная, венозная и отсроченная фазы. В артериальной фазе по краям образования появляются интенсивно накапливающие контраст лакуны или каверны (отсюда название — кавернозная гемангиома), которые в последующие фазы демонстрируют постепенное увеличение размеров. В результате в отсроченную фазу образование почти полностью законтрастировано, формирует «депо контраста», что типично для гемангиомы

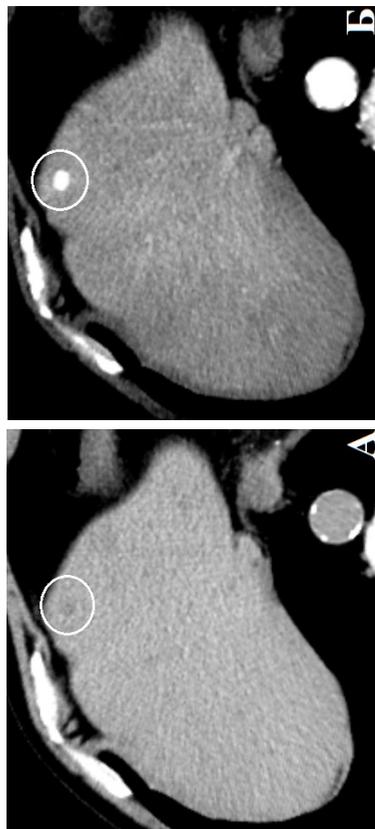


Рисунок 36 — Компьютерные томограммы капиллярной гемангиомы, аксиальная проекция. А — нативная фаза, Б — артериальная вена. В нативной фазе в левой доле печени определяется гиподенсное образование, которое полностью всем объемом интенсивно накопило контрастный препарат в артериальной фазе, в последующие фазы сканирования оно нивелировалось (изображение не представлено)



Рисунок 37 — Компьютерная томограмма, аксиальная проекция, артериальная фаза. Определяется единственный мелкий участок накопления контраста по краю гемангиомы

В-третьих, следует иметь в виду, что гемангиома может в различной степени накапливать контраст при повторных исследованиях из-за разницы времени задержки фаз сканирования и параметров введения контрастного препарата (рис. 38).

Существует понятие атипичной гемангиомы, которое включает в себя обызвествленные, крупные, более 10 см в диаметре, а также гиалинизированные или склерозированные гемангиомы. На рисунке 39 представлена крупная гемангиома правой доли печени, в структуре которой имеется низкоплотный участок, не накапливающий контраст. Он представляет собой гиалиноз в исходе дегенерации соединительной ткани.

У одного пациента можно диагностировать несколько гемангиом в печени. В ряде случаев крупные и множественные гемангиомы, а также их специфическое расположение могут создавать значительные трудности для планирования безопасного хирургического вмешательства. На рисунке 40 представлена такая ситуация. У пациента определяются три гемангиомы. Подкапсульное расположение двух гемангиом в S3 и в S6 печени позволяют спланировать атипичную или сегментарную резекцию. А вот третье образование расположено в центральных отделах печени на границе долей. Средняя печеночная вена сдавлена, правая печеночная вена распластана по поверхности гемангиомы, нижняя полая вена частично компримирована. Спланировать безопасную резекцию печени в таких условиях непростая задача.

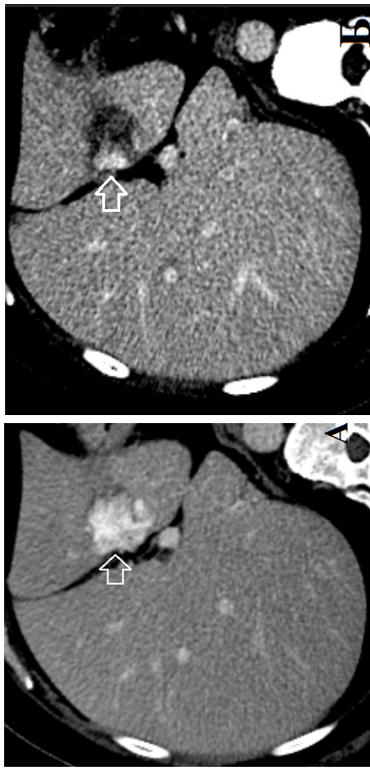


Рисунок 38 — Компьютерные томограммы одного пациента, полученные при динамическом наблюдении гемангиомы в левой доле печени, венозная фаза. Продемонстрирована различная по объему степень контрастирования гемангиомы в венозной фазе двух различных исследований

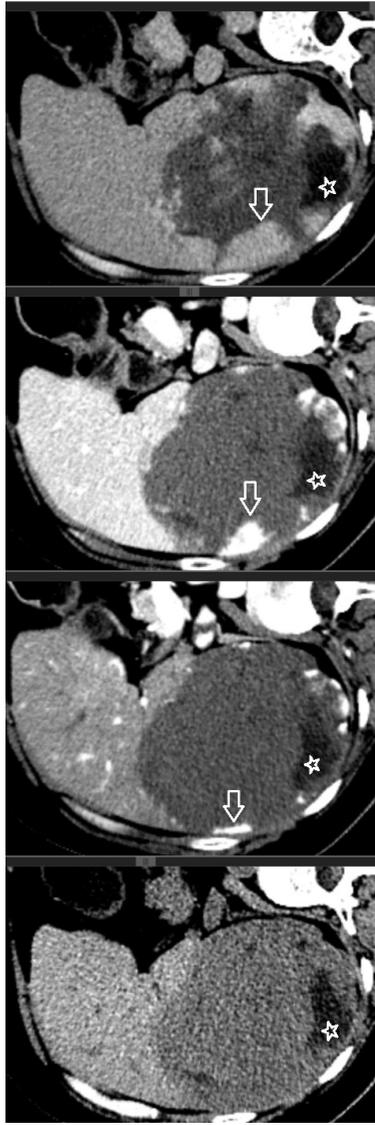


Рисунок 39 — Компьютерная томография, аксиальная проекция, последовательно слева направо нативная, артериальная, венозная и отсроченная фазы. В структуре гемангиомы определяется не накапливающий контраст участок гиалиноза (звездочка). По краям гемангиомы прослеживаются постепенно увеличивающиеся в размерах контрастируемые лакуны (стрелка)



Рисунок 40 — Компьютерные томограммы пациента с несколькими гемангиомами в печени, аксиальная проекция, венозная фаза. А — гемангиома в S3, планируется атипичная резекция. Б — крупная гемангиома в S6, планируется бисектэктомиа. В — гемангиома в центральных отделах печени — планируется паренхимо-сберегающая резекция



Рисунок 41 — Компьютерные томограммы. А — венозная фаза, фронтальная проекция. Экзофитная гемангиома в левом подреберье с накоплением контраста по периферии (звездочка). Б — артериальная фаза, фронтальная проекция. Определяется артерия, питающая гемангиому (звездочка), которая является ветвью левой печеночной артерии (стрелка)

Гемангиомы могут располагаться в толще паренхимы или подкапсульно. Возможно, и экзофитное расположение гемангиомы. В этом случае она может имитировать внеорганическое образование. Чтобы избежать ошибки следует идентифицировать питающую артерию. В случае экзофитного расположения гемангиомы печени к ней будет подходить ветвь печеночной артерии (рис. 41).

Крайне важно помнить, что у одного пациента в печени могут присутствовать очаговые образования различной этиологии, например, гемангиома и метастаз (рис. 42). Это требует тщательного независимого анализа каждого выявленного образования по стандартным диагностическим критериям.

#### **4.2. Фокальная нодулярная гиперплазия**

Фокальная нодулярная гиперплазия (ФНГ) — это второе по частоте (после гемангиомы) доброкачественное солидное образование печени. Как правило, она диагностируется у молодых женщин. Клеточный состав ФНГ содержит рецепторы к эстрогену, но доказательств ответа на стимуляцию или отмену половых гормонов не получено. В отличие от аденомы, ФНГ не склонна к разрывам и кровоизлияниям. В целом она состоит из обычных элементов паренхимы печени, в том числе содержит желчные протоки, которые не сообщаются с желчным деревом печени. На рисунке 43 представлен паттерн накопления контрастного препарата ФНГ. В артериальной фазе она полностью, всем объёмом, несколько неоднородно накапливает контрастный препарат [7, 8, 12]. В центре образования отмечается щелевидной формы низкоплотностный участок. Это так называемый центральный рубец, который является характерным признаком ФНГ, но встречается только в 20–30% случаев. В венозную и отсроченную фазы образование становится изоденсным либо слабо гиперденсным, границы с окружающей паренхимой печени нивелируются. Расположенные непосредственно рядом с ФНГ сосуды только при крупных узлах могут быть частично сдавлены, в остальных случаях они остаются интактными.

В отличие от ФНГ, при гепатоцеллюлярном раке, который также характеризуется гипervasкулярностью, перифокально расположенные сосуды часто вовлекаются в инфильтративный процесс, поэтому в них могут формироваться как опухолевые,

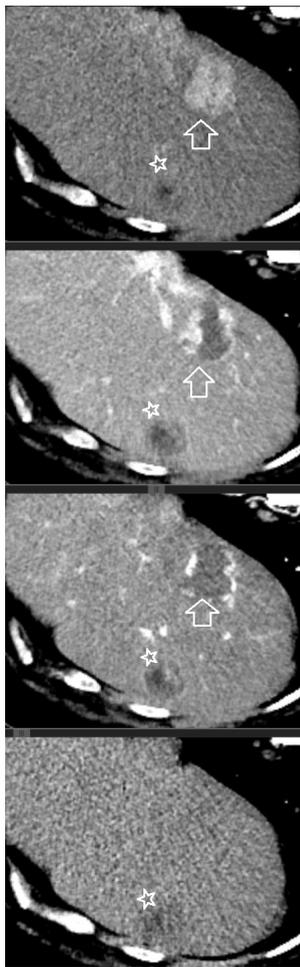


Рисунок 42 — Компьютерные томограммы, аксиальная проекция, последовательно слева направо нативная, артериальная, венозная и отсроченная фазы. В правой доле печени определяется гиповаскулярный метастаз (звездочка) и гемангиома с типичным накоплением контрастного препарата (стрелка)



Рисунок 43 — Компьютерные томограммы, аксиальная проекция, последовательно слева направо артериальная, венозная и отсроченная фазы. В правой доле печени определяется фокальная нодулярная гиперплазия, которая в артериальной фазе полностью накапливает контрастный препарат, в центре отмечается линейной формы «центральный рубец» (стрелка). В венозную фазу образование слабогиперденсно, проходящая рядом печеночная вена не изменена (крестик). В отсроченную фазу образование нивелируется, становится изоденсным (звездочка)

так и аппозиционные тромбы. На рисунках 44, 45 представлены компьютерные томограммы гиперваскулярного образования в печени. Дифференциальный диагноз включает капиллярную гемангиому, аденому и ФНГ. При МРТ с гепатоспецифическим контрастным препаратом аденома и гемангиома будут гипоинтенсивными, не будут накапливать контрастный препарат в отличие от ФНГ, так как они не содержат желчные протоки.

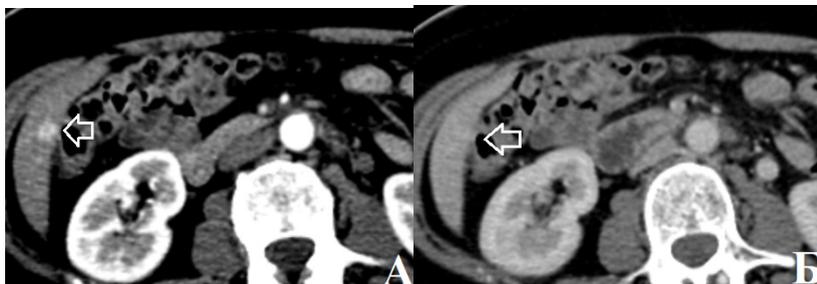


Рисунок 44 — Компьютерные томограммы, аксиальная проекция. А — артериальная фаза, в S6 печени определяется небольшое гиперваскулярное образование (стрелка). Б — образование в печени нивелировалось, вымывания контраста нет, что свидетельствует о его доброкачественности. В дифференциальном ряду рассматриваются капиллярная гемангиома, фокальная нодулярная гиперплазия и аденома



Рисунок 45 — Компьютерные томограммы, аксиальная проекция. А — артериальная фаза, гиперваскулярное образование в левой доле печени. Б — венозная фаза, образование в левой доле печени стало изоденсным, не визуализируется. Дифференциальный диагноз между фокальной нодулярной гиперплазией и аденомой

ФНГ может располагаться не только интрапаренхиматозно, но и экзофитно, на ножке (рис. 46, 47). В этом случае может сложиться ложное впечатление о внеорганном образовании. Непра-

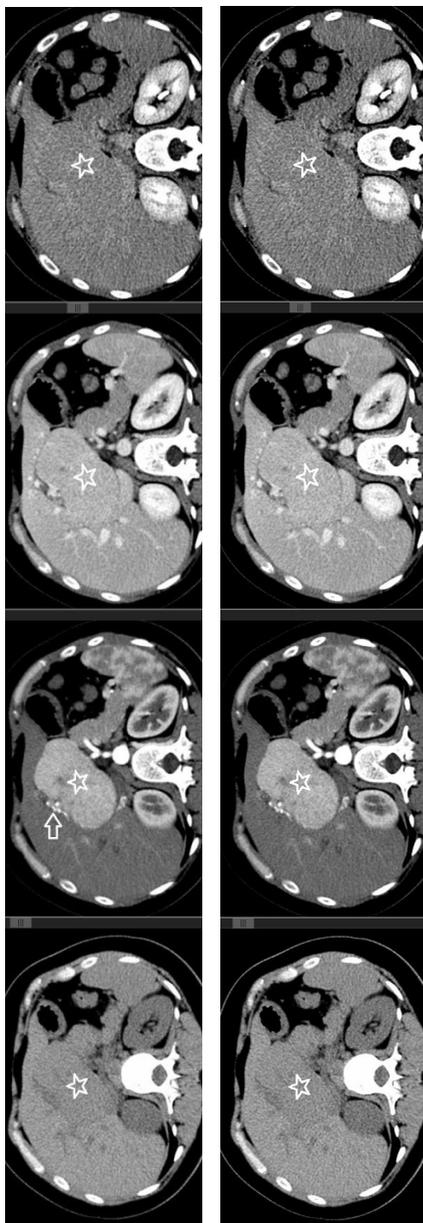


Рисунок 46 — Компьютерные томограммы, аксиальная проекция. Последовательно слева направо сверху вниз нативная, артериальная, венозная и отсроченная фазы. В гепатопанкреатодуоденальной области определяется крупное гиповаскулярное образование, складывается впечатление о его внеорганичной природе (звездочка). В артериальной фазе видны питающие артерии — ветви левой печеночной артерии (стрелка)

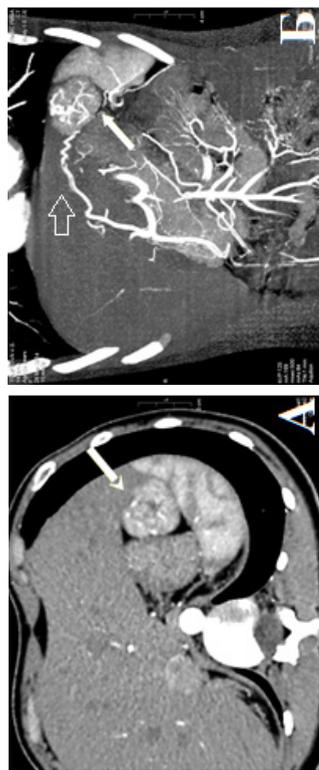


Рисунок 47 — Компьютерные томограммы, артериальная фаза.  
 А — аксиальная проекция, фокальная нодулярная гиперплазия в виде экзофитно расположенного узла по поверхности левой доли печени (белая стрелка). Б — фронтальная проекция, прослеживается питающая ветвь левой печеночной артерии к фокальной нодулярной гиперплазии (прозрачная стрелка)

вильное определение органной принадлежности опухоли может привести к необоснованному хирургическому вмешательству.

При выраженном стеатозе печени иногда визуализируются множественные гиперваскулярные образования, интенсивно накапливающие контрастный препарат в артериальную фазу. При этом в последующие фазы сканирования они сохраняют гиперденсность относительно окружающей паренхимы, что обусловлено диффузным снижением ее плотности из-за жировой дистрофии (рис. 48). Гиперваскулярные очаги на фоне выраженного стеатоза являются характерным признаком фокальной нодулярной гиперплазии.

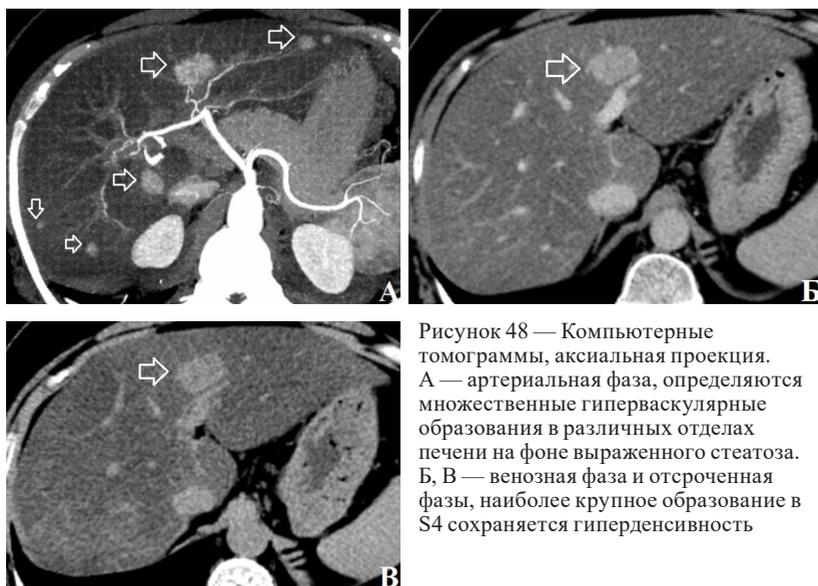


Рисунок 48 — Компьютерные томограммы, аксиальная проекция. А — артериальная фаза, определяются множественные гиперваскулярные образования в различных отделах печени на фоне выраженного стеатоза. Б, В — венозная фаза и отсроченная фазы, наиболее крупное образование в S4 сохраняет гиперденсивность

### 4.3. Аденома печени

Аденома печени — это редко встречающаяся доброкачественная опухоль. Она развивается в 10 раз чаще у женщин. Доказана связь развития аденом с длительным приемом оральных контрацептивов. Также к факторам риска относятся ожирение, метаболический синдром, гликогенозы. В целом аденомы гетерогенны по своему геному. При этом варианты с мутацией  $\beta$ -катенина, чаще встречающиеся у мужчин, ассоциированы с более

высоким риском злокачественной трансформации. Аденомы при КТ исследовании визуализируются в артериальную фазу в виде гиперваскулярного образования, которое в последующие фазы сканирования становятся изоденсными окружающей паренхиме (рис. 49) [7, 8, 13]. Однако в 30 % случаев может отмечаться симптом «вымывания» контраста, что существенно затрудняет диагностику, поскольку не позволяет исключить злокачественную природу очага. Структура аденом может быть неоднородной в результате кровоизлияний. Это связано с их строением: аденомы содержат тонкостенные синусоиды, а так как их кровоснабжение осуществляется исключительно по артериям, то давление в синусоидах высокое, что и провоцирует их повреждение. Как правило, это осложнение развивается при размере аденомы более 5 см. Также возможно присутствие в их структуре кальцинатов.

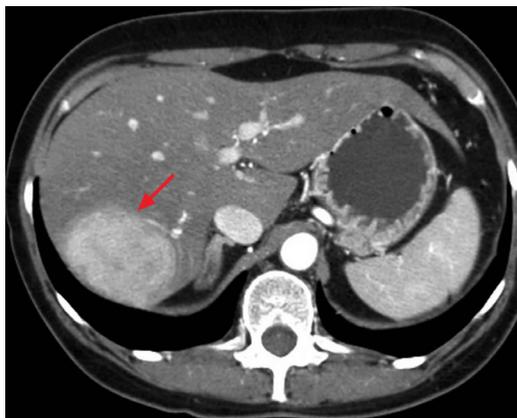


Рисунок 49 — Компьютерная томограмма, аксиальная проекция, артериальная фаза. В правой доле печени определяется крупное гиперваскулярное образование с нечеткими контурами и неоднородной структурой (красная стрелка)

На рисунке 50 представлен случай множественных аденом печени на фоне болезни накопления гликогена (фактор риска). При этом структура аденом демонстрирует значительный полиморфизм — это и визуализация капсулы, и наличие аваскулярных жидкостных участков, и различная интенсивность контрастирования. В целом неоднородность аденом объясняется наличием дегенеративных участков как результат перенесенных кровоизлияний.

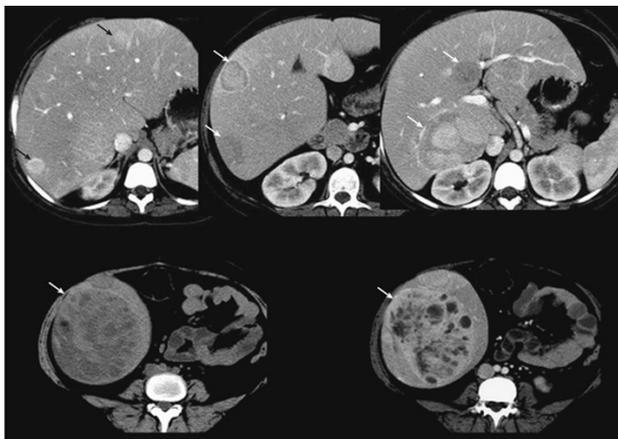


Рисунок 50 — Компьютерные томограммы, аксиальная проекция на различных уровнях, артериальная фаза. В различных отделах печени определяются аденомы неоднородной структуры (черные стрелки), с капсулой, часть из них с симптомом «вымывания контраста» (белые стрелки)

#### 4.4. Метастазы

Печень — наиболее частая локализация гематогенных метастазов опухолей, независимо от того, дренируется ли первичная опухоль системой воротной вены или другими венами большого круга кровообращения (рис. 51). Метастазы в печень выявляют примерно у трети больных раком, причём при раке желудка, молочной железы, лёгких и толстой кишки они наблюдаются у половины пациентов. На втором месте по частоте вторичного поражения находятся лёгкие.

**NB!** Почти 50% случаев метастатического поражения печени приходится на

- рак молочной железы
- колоректальный рак
- рак желудка

В целом вид метастазов в печени довольно разнообразный и зависит от гистологического типа первичной опухоли, наличия дегенеративных изменений в структуре метастазов, патоморфоза на фоне проведённой химио- или лучевой терапии, ранее проведенных малоинвазивных вмешательств (эмболизации, абляции) (табл. 2). Но в любом случае для них характерно вымывание контрастного препарата в портальную или последующие фазы сканирования, как уже говорилось выше [7, 8].

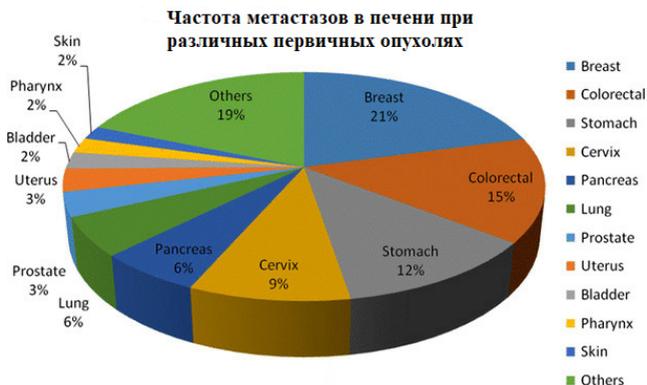


Рисунок 51 — Частота метастазирования в печень злокачественных опухолей различной локализации

Таблица 2

**Паттерны накопления контрастного препарата метастазами печени**

Фаза КТ исследования	Паттерн накопления контраста		
Артериальная			
Тип контрастного усиления	кольцевидный	Диффузно-гиперваскулярный	Неоднородный гиперваскулярный
Венозная/отсроченная			
Тип контрастного усиления	Симптом «вымывания» контраста		

Распространенный тип накопления контрастного препарата метастазами кольцевидный, при этом контрастное усиление прослеживается по периферии в виде ободка (рис. 52).

В артериальную фазу тип накопления контрастного препарата может быть интенсивным, диффузным, что характерно для гиперваскулярных метастазов. Последние встречаются при раке почки, меланоме, нейроэндокринном раке, а также при более редких нозологиях, например, лейомиосаркоме и ангиосаркоме.

Следует помнить, что при стадировании пациента, оценке эффективности лечения и мониторинге необходимо обязательно выполнять артериальную фазу сканирования, так как метастазы в указанных случаях являются гиперваскулярными. В последние годы в крупных учреждениях, где проводится большое количество исследований пациентам с онкологическими заболеваниями, практикуют не 4-х фазные протоколы исследований, включающие нативную, артериальную, венозную и отсроченную фазы, а сокращенные (например, только венозная фаза или комбинация артериальной и венозной фаз) [13]. Действительно, если однократно пациенту уже выполнили полный 4-х фазный протокол, то в дальнейшем дополнительную информацию нативная или отсроченная фазы, как правило, не предоставляют. Онкологическим пациентам с заболеваниями, при которых могут формироваться гиперваскулярные метастазы, таким образом, необходимо проводить двухфазные протоколы КТ исследования с обязательным включением артериальной фазы [14,15,16]. Если пренебречь этим правилом, то часть метастазов можно пропустить или вовсе не диагностировать метастатический процесс в печени (рис. 53).

На рисунке 53 представлены компьютерные томограммы пациента, поступившего в клинику с диагнозом внеорганного образования брюшной полости с вовлечением печени для оперативного лечения. На изображениях определяется крупное узловое образование, исходящее из подкапсульных отделов правой доли печени. В артериальной фазе четко визуализируется питающий сосуд, отходящий от печеночной артерии, что указывает на первичный рост из печени.

Обратите внимание на выраженную сосудистую сеть в структуре узла. При таком мощном артериальном кровоснабжении, безусловно, характер узла гиперваскулярный. Кроме того, на изображениях выявляется гиперваскулярное образование и в дистальном отделе подвздошной кишки, локализация и характер контрастного усиления которого являются патогномичными для нейроэндокринной опухоли. Последний развивается из особых клеток, рассеянных в слизистой желудочно-кишечного тракта и других органов, и тканей, например в поджелудочной железе бронхолегочной системе. Эти клетки секретируют в кровотоке биологически активные вещества, при этом реагируют на специальные раздражители по аналогии с нервной клеткой.

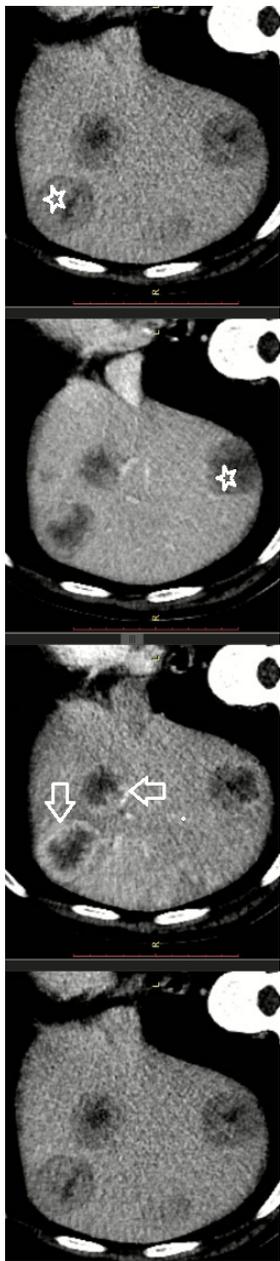


Рисунок 52 — Компьютерные томограммы, аксиальная проекция, последовательно слева направо нативная, артериальная, венозная и отсроченная фазы. В печени определяются метастазы с кольцевидным типом накопления контрастного препарата в артериальной фазе (стрелки), в венозную и отсроченную фазу очаги гиподенсивности за счет вымывания контраста

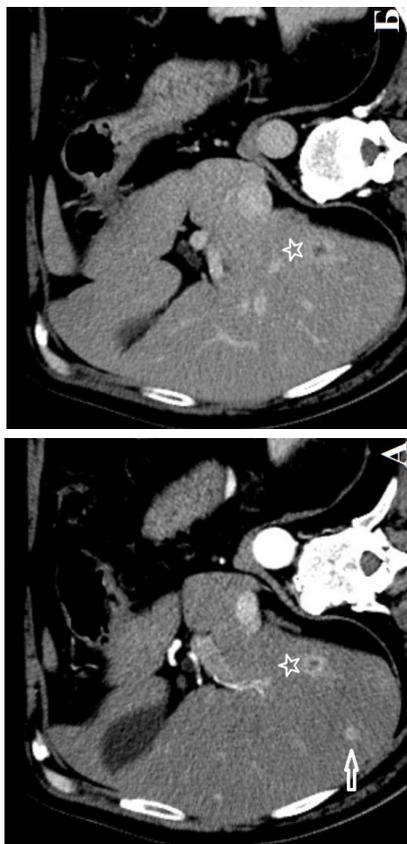


Рисунок 53 — Компьютерные томограммы, аксиальная проекция. А — артериальная фаза, в правой доле печени определяются два метастаза нейроэндокринного рака (стрелка и звездочка). Б — в венозную фазу сканирования продолжает визуализировать только один метастаз (звездочка), другой нивелировался

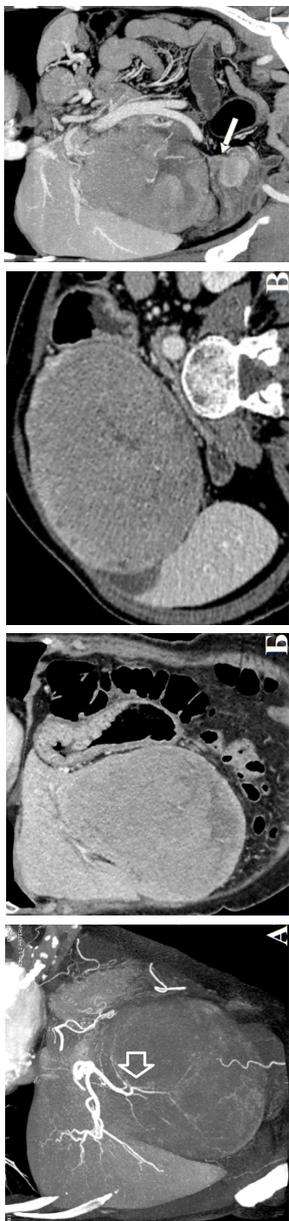


Рисунок 54 — Компьютерные томограммы. А — артериальная фаза, фронтальная проекция. Опухоль питается ветвью левой печеночной артерии, что доказывает ее развитие из печени. Б, В — венозная фаза, фронтальная и аксиальная проекции. Опухоль полностью расположена экзофитно. Г — венозная фаза, фронтальная проекция. Выявлена гиперваскулярная опухоль в терминальной петле подвздошного отдела тонкой кишки



Рисунок 55 — Интраоперационная фотопрография. Крупный экзофитно расположенный метастаз печени

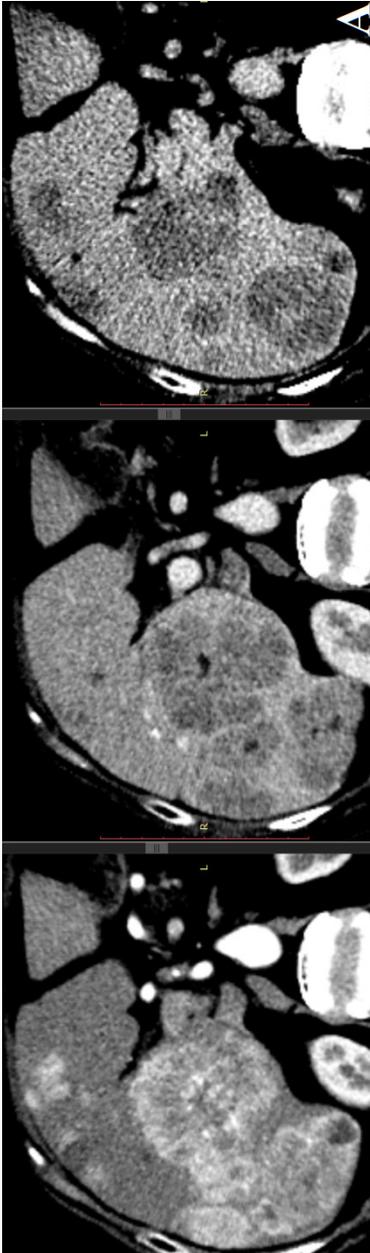
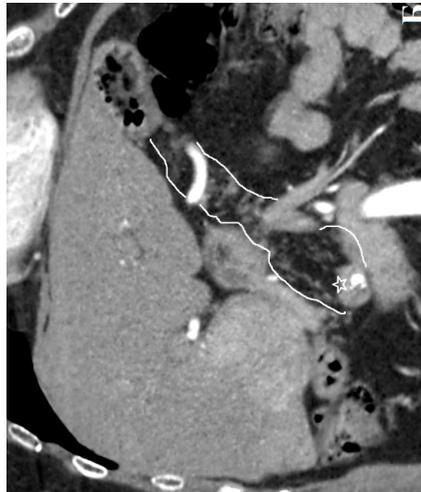


Рисунок 56 — Компьютерные томограммы. А — последовательно слева направо артериальная, венозная и отсроченная фазы. Определяются множественные гипervasкулярные метастазы в печени с вымыванием контраста в венозную и отсроченную фазы. Б — артериальная фаза, фронтальная проекция. Липоматоз поджелудочной железы (контур выделен), в ее головке определяется нейроэндокринная опухоль



В частности, многие из них имеют рецепторы к **соматостатину**, что и позволяет их диагностировать с помощью радиоизотопных методик. В представленном случае при ОФЭКТ/КТ с использованием радиофармпрепарата  $^{111}\text{In}$ -Октреотид был подтвержден нейроэндокринный характер выявленной патологии. В результате крупное узловое образование в печени рассматривалась уже не как первичная внеорганный опухоль, а как метастаз нейроэндокринного рака тонкой кишки в печень. Следует отметить, что в этом случае метастаз имел существенно большие размеры, чем первичная опухоль (рис. 54).

Таким образом, при выявлении в печени гиперваскулярных метастазов следует прицельно осмотреть зоны типичной локализации нейроэндокринной опухоли (панкреатодуоденальная область, тонкая кишка, особенно её терминальный отдел) (рис. 55, 56). Гиперваскулярный характер метастазов позволяет успешно использовать эту особенность в лечебных целях, в частности, применяя эмболизационные методики. С их помощью, во-первых, нарушают кровоснабжение метастазов, и, во-вторых, обеспечивают локальную доставку высоких концентраций химиотерапевтических препаратов (химоемболизация).

Частый тип контрастного усиления метастазов в печени — это равномерное слабое или умеренное накопление контрастного препарата максимально к венозной фазе. В практической работе, в описательной части протокола, их принято характеризовать как гиповаскулярные образования. Гиповаскулярные метастазы могут быть неоднородными за счет некроза, кальцикации (рис. 57, 58, 59).

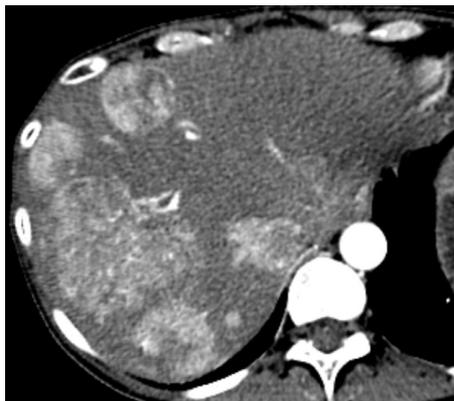


Рисунок 57 — Компьютерная томограмма, аксиальная проекция, артериальная фаза. Множественные гиперваскулярные метастазы в печени у пациента с лейомиосаркомой



Рисунок 58 —  
Компьютерная  
томограмма, аксиальная  
проекция, венозная  
фаза. У пациента с раком  
поджелудочной железы  
(стрелка) определяются  
множественные  
гиповаскулярные метастазы  
в печени (их контуры  
выделены)



Рисунок 59 — пьютерная томограмма,  
аксиальная проекция, венозная фаза.  
Гиповаскулярные метастазы в печени с  
точечными кальцинатами у пациента с  
колоректальным раком



Рисунок 60 — Компьютерная  
томограмма, аксиальная проекция,  
венозная фаза. Множественные  
метастазы в печени сливаются с  
формированием конгломерата и  
обширным поражением паренхимы

Метастазы в печени могут достигать больших размеров, сливаться друг с другом, формируя обширные конгломераты (рис. 60).

## 4.5. Холангиоцеллюлярный рак

Холангиоцеллюлярный рак (ХЦР) — является первичной злокачественной опухолью, развивающейся из эпителия желчных протоков. Выделяют внутри- и внепеченочную локализацию. Наиболее часто (до 50–60% случаев) встречается поражение области конfluence долевых желчных протоков — здесь развивается так называемая опухоль Клацкина. Внутрипеченочные формы составляют около 10% (рис. 61). Заболеваемость ХЦР в странах Северной Америки и Европы составляет 1–2 случая на 100 000 населения. Однако она существенно возрастает в эндемичных регионах с высокой распространённостью паразитарных инвазий печени (описторхоз, клонорхоз), в частности в странах Дальнего Востока и Юго-Восточной Азии. ХЦР преимущественно является болезнью пожилых людей (старше 60–70 лет). Исключение составляют случаи развития у молодых пациентов на фоне первичного склерозирующего холангита, риск повышается при неспецифическом язвенном колите.

### **NB!**

Внутрипеченочная локализация

- 10%
- Факторы риска: цирроз, гепатит В,С, сахарный диабет, ожирение, алкоголизм, паразитарные инвазии, ПСХ
- Прогноз: 5-летняя выживаемость после R0 резекций 15–40%

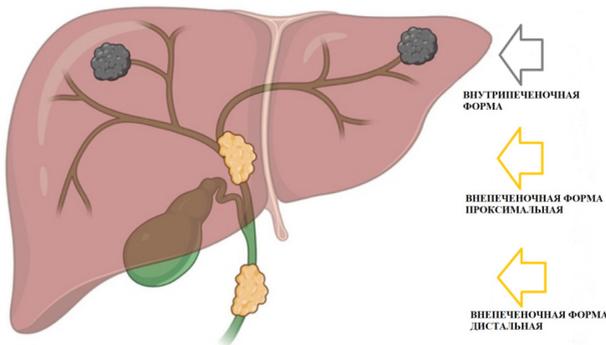


Рисунок 61 — Схематичное расположение ХЦР при внутри- и внепеченочных формах

В рамках пособия рассмотрим дифференциальную диагностику внутриспеченочной формы ХЦР.

Как правило, на момент диагностики внутриспеченочная форма ХЦР достигает больших размеров в связи с поздней клинической манифестацией в отличие от внепеченочных форм, при которых обструкция магистрального протока развивается на ранних стадиях онкологического процесса, вызывая развитие механической желтухи. Форма опухоли при внутриспеченочной локализации может быть различной и обычно представляет собой патологическую зону с инфильтративным характером роста, о чем свидетельствуют нечеткие контуры, вовлечение окружающих сосудистых структур и протоков. После внутривенного введения контрастного препарата как правило прослеживается его периферическое накопление различной степени выраженности, например, в виде ободка. Но в отличие от гемангиомы периферическое контрастное усиление имеет вид «разорванного кольца», в виде лакун (рис. 62). В венозную/отсроченную фазу опухолевый узел как правило остается гиподенсным, особенно в тех случаях, когда выражены некротические изменения в его структуре. В тоже время можно встретить и центрипетальный характер контрастного усиления при ХЦР в виде постепенного накопления контраста от периферии к центру, то есть симптом вымывания контраста отсутствует (рис. 63). В таких случаях ХЦР может быть ошибочно интерпретирован как гемангиома. Одним из характерных симптомов при ХЦР является ретракция или втяжение прилежащей капсулы печени, обусловленное развитием рубцово-атрофических изменений в зоне опухолевого поражения из-за большого количества фиброзной ткани [7, 8].

Следует отметить, что при внутриспеченочной форме ХЦР не обязательно наличие расширенных желчных протоков, может поражаться только паренхима печени. Как правило, встречаются немногочисленные расширенные протоки мелкого калибра перифокально. Выраженная билиарная гипертензия развивается в том случае, когда опухолевые массы достигают крупного протока — долевого или секторального (рис. 64).

#### **NB!**

Паттерн накопления контрастного препарата при ХЦР может симулировать гемангиому. Дифференциальный критерий — признаки инфильтративного роста и периферическое накопление не в виде лакун, а в виде ободка



Рисунок 62 — Компьютерные томограммы различных пациентов. А — аксиальная проекция, венозная фаза. ХЦР в виде зоны инфильтрации в левой доле печени, большая часть опухоли представлена некрозом, отмечена ретракция вовлеченной капсулы (стрелка), в воротах печени — измененный лимфатический узел (звездочка). Б — фронтальная проекция, венозная фаза. Узел ХЦР в правой доле печени, имеются признаки инфильтративного роста в виде нечетких контуров (пунктирная линия), имеется ретракция вовлеченной капсулы (стрелка). В — фронтальная проекция в режиме MinIP. ХЦР в правой доле печени распространяется в портальные ворота с обструкцией долевого протока (стрелка) с развитием билиарной гипертензии

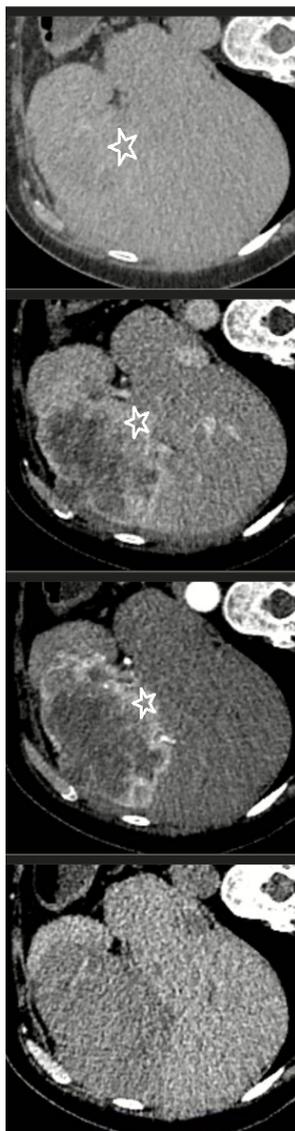


Рисунок 63 — Компьютерные томограммы, аксиальная проекция, последовательно слева направо нативная, артериальная, венозная и отсроченная фазы. Холангиоцеллюлярный рак накапливает контрастный препарат от периферии к центру (звездочка), в отсроченную фазу он почти становится изоденным, то есть симптом «вымывания» контраста отсутствует

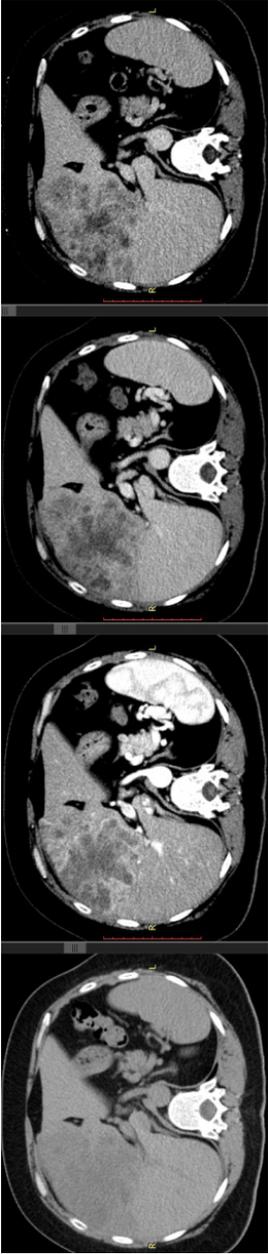


Рисунок 64 — Компьютерные томограммы, аксиальная проекция, последовательно слева направо нативная, артериальная, венозная и отсроченная фазы. Холангиоцеллюлярный рак в левой доле печени с постепенным накоплением контрастного препарата в структуре, которая остается неоднородной за счет некроза. Расширения желчных протоков нет

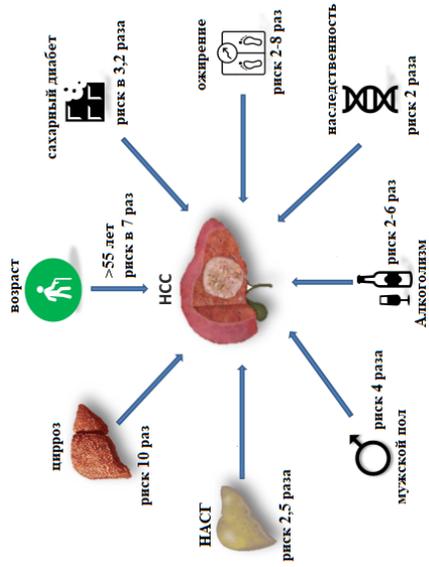


Рисунок 65 — Факторы риска развития гепатоцеллюлярного рака

## 4.6. Гепатоцеллюлярный рак

Гепатоцеллюлярный рак (ГЦР) — это наиболее частая (до 90%) первичная злокачественная опухоль печени, развивающаяся из гепатоцитов. В большинстве случаев ГЦР диагностируется на фоне цирроза печени, хронического вирусного гепатита или неалкогольного стеатогепатита (рис. 65). Вопросы диагностики гепатоцеллюлярного рака в современной интерпретации имеют выраженное прикладное значение. Дело в том, что лечебная тактика зависит от количества и размера опухолевых узлов. Также значение имеет диагностика вовлечения магистральных сосудов, диффузных изменений печени — фиброза/цирроза, жирового гепатоза. С целью стандартизации оценки результатов лучевой диагностики используется классификация LI-RADS (liver imaging reporting and data system). В целом ее суть заключается в том, что в зависимости от размеров, типа контрастного усиления, наличия симптомов вымывания контрастного препарата и псевдокапсулы, а также данных о динамике размеров образования выявленному узлу присваивается категория от 1 до 5, характеризующих вероятность гепатоцеллюлярного рака. Категория «1» соответствует очевидно доброкачественной нозологии, а «5» — очевидно узлу ГЦР. У пациента с циррозом печени любое очаговое образование должно рассматриваться нами как потенциально гепатоцеллюлярный рак, и классификация позволяет стратифицировать вероятность этого состояния (рис. 66). Диагностическая информативность такого подхода в выявлении

	Артериальная фаза: гипо- или изоденсное		Артериальная фаза: некольцевидное усиление		
	<20 mm	≥20 mm	<10	10-19	≥20
нет	LR3	LR3	LR3	LR3	LR4
1	LR3	LR4	LR4	LR4* LR5	LR5
2	LR4	LR4	LR4	LR5	LR5

↑  
количество симптомов: псевдокапсула - вымывание - рост

Рисунок 66 — Шкала LI-RADS: определение вероятности ГЦР на основании данных КТ

ГЦР довольно высока и колеблется от 70 до 100%. Важнейшим преимуществом повсеместного использования шкалы LI-RADS является унификация терминологии и критериев оценки, что позволяет сравнивать результаты лечения сходных групп пациентов в различных медицинских центрах и на этой основе вырабатывать оптимальные клинические рекомендации.

Одним из методов радикального лечения гепатоцеллюлярного рака является трансплантация печени. Было установлено, что при соответствии Миланским критериям (наличие одного узла ГЦР размером менее 5 см или не более трёх узлов размером до 3 см каждый при отсутствии экстрапеченочного распространения и инвазии магистральных сосудов) пятилетняя выживаемость без рецидива достигает 70–80%. Однако если трансплантация выполняется у пациента, не соответствующего Миланским критериям (при большем количестве узлов, их размерах, наличии сосудистой инвазии или отдалённых метастазов), её результаты существенно ухудшаются. В этом случае значительно повышается риск развития рецидива ГЦР в трансплантате или выявления системного метастазирования в течение ближайших лет после операции.

В процессе канцерогенеза узел ГЦР проходит последовательные стадии нарастания дисплазии, при этом порталный кровоток редуцируется, а артериальный наоборот возрастает. Этим объясняется накопление контрастного препарата всем объемом узла уже в артериальной фазе сканирования — узел приобретает гиперваскулярность. Следует сделать особый акцент именно на том, что для ГЦР не характерно контрастное усиление в артериальной фазе в виде кольца, то есть только по периферии. При таком паттерне накопления контрастного препарата в первую очередь следует подумать о холангиоцеллюлярном раке. Как и для всех злокачественных новообразований печени при ГЦР в венозную/отсроченную фазу прослеживается симптом вымывания контраста. Еще одним признаком, характерным для ГЦР, является визуализация псевдокапсулы в виде тонкой полоски, сохраняющей контрастное усиление в венозной фазе по сравнению с тканью узла (рис. 67, 68). Также к так называемым «большим признакам» ГЦР относится и рост узла более чем на 50% за период более 6 месяцев [7,8,17,18,19]. Эти данные можно получить при проведении сравнительного анализа КТ исследований.

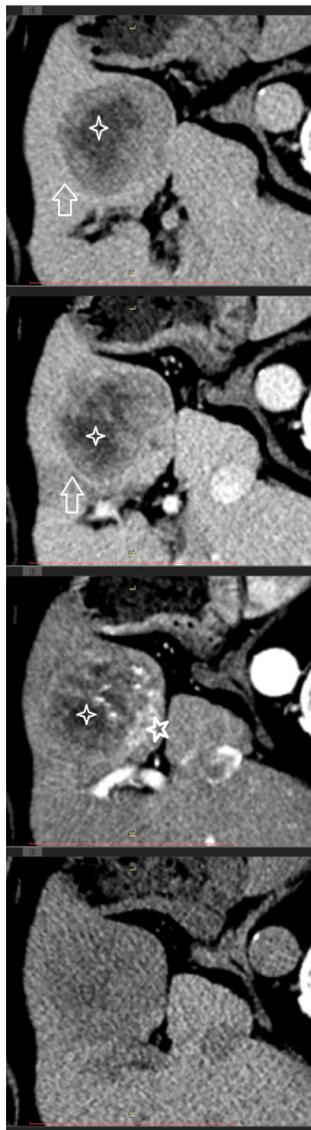


Рисунок 67 — Компьютерные томограммы, аксиальная проекция, последовательно слева направо нативная, артериальная, венозная и отсроченная фазы. В артериальную фазу определяется накопление контрастного препарата солидной тканью опухолью (звездочка), которая чередуется с участками некроза (крестик). В венозную и отсроченную фазы определяется псевдокапсула (стрелка), а также прослеживается вымывание контраста. По шкале LI-RADS узел оценивается как LR5



Рисунок 68 — Компьютерные томограммы, аксиальная проекция, последовательно Слева направо нативная, артериальная, венозная и отсроченная фазы. В артериальную фазу определяется гиперваскулярный опухолевый узел (крестик) и питающая артерия (звездочка). В венозную фазу узел демонстрирует симптом вымывания (крестик), по периферии прослеживается псевдокапсула (стрелка). Далее опухолевый узел выглядит гиподенсным за счет вымывания контраста (звездочка, границы выделены белой линией)

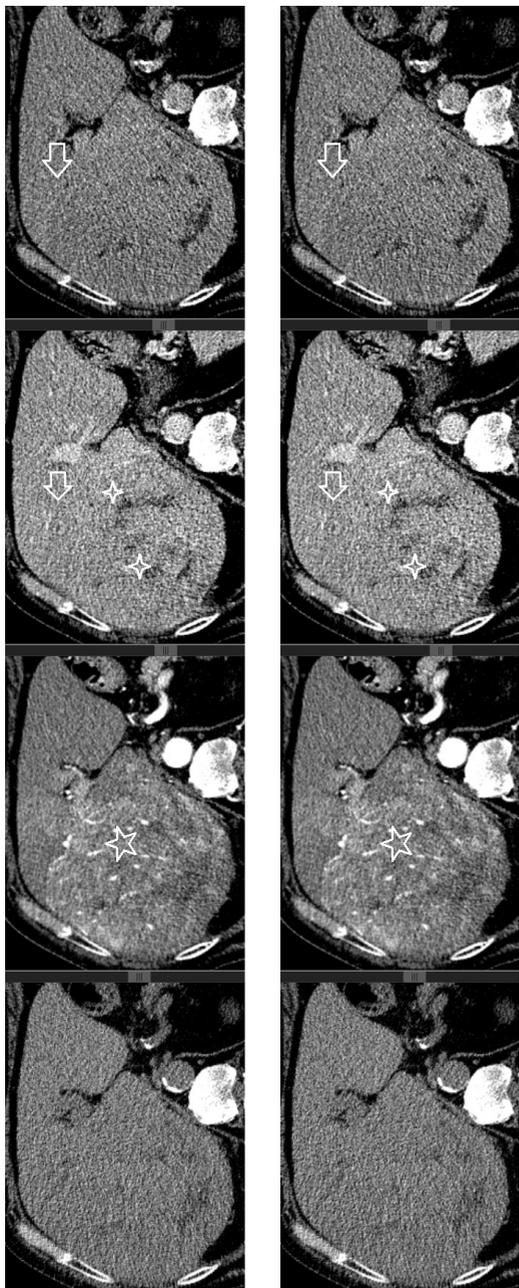


Рисунок 69 — Компьютерные томограммы пациентки с высокодифференцированным гепатоцеллюлярным раком в правой доле печени. Последовательно слева направо сверху вниз нативная, артериальная, венозная и отсроченная фаза. В правой доле определяется гиперваскулярный опухолевый узел с выраженной сосудистой сетью (звездочка). В венозную и отсроченную фазу симптом вымывания слабо выражен, граница с сохраненной паренхимой нечеткая (стрелка). В структуре сохраняются участки некрозов (крестик)

Размеры ГЦР не коррелируют со степенью опухолевой дифференцировки. Даже крупные узлы могут быть с высокой или умеренной степенью дифференцировкой (рис. 69, 70)

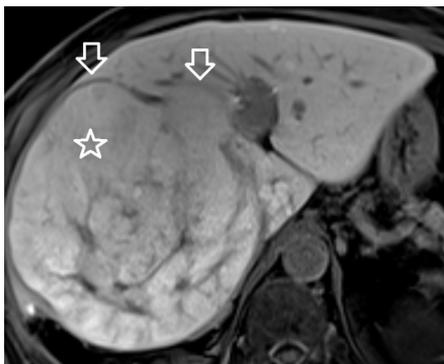


Рисунок 70 — Магнитно-резонансная томограмма, аксиальная проекция, гепатоспецифическая фаза. Высокодифференцированный гепатоцеллюлярный рак правой доли печени накопил гепатоспецифический контрастный препарат (звездочка). Прослеживается псевдокапсула (стрелка)

ГЦР может иметь вид относительного отграниченного узла или инфильтрата. Возможен так называемый бифенотип первичного опухолевого процесса в печени в виде сочетания признаков гепато- и холангиоцеллюлярного рака.

#### **NB!**

- Выделяют узловую, инфильтративную, инфильтративно-узловые формы ГЦР
- Инфильтративная форма характерна для низкодифференцированного рака, часто сопровождается макроскопической сосудистой инвазией
- Миланские критерии: один узел размером  $< 5$  см или не более 3 узлов размером  $< 3$  см.

На рисунке 71 представлена инфильтративная форма ГЦР. В артериальную фазу обращает на себя внимание преждевременное контрастирование портальной системы печени и распространенные дефекты наполнения в портальных венах — опухолевые тромбы, накапливающие контрастный препарат и имеющие в структуре мелкие артериальные сосуды. Для сравнения на рисунке 72 на компьютерных томограммах пациента также с инфильтративным ростом ГЦР выявляется аппозиционный (неопухоловый) тромбоз портальных вен. При аппозиционном тромбозе портальные вены не расширены, тромботические массы не содержат сосудов и не накапливают контрастный препарат.



Рисунок 71 — Компьютерные томограммы, аксиальная проекция. А — артериальная фаза. Опухолевые тромбы в просвете портальных вен печени (звездочки). Б — венозная фаза. Слабо дифференцируется зона опухолевой инфильтрации (границы выделены линией). В — опухоль не дифференцируется, отмечаются лишь участки некроза в ее структуре (стрелка)

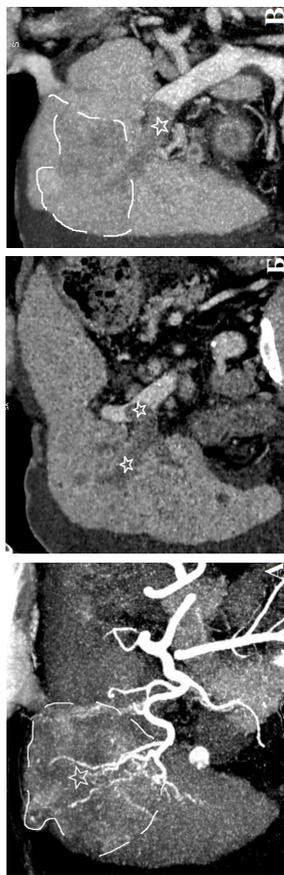


Рисунок 72 — Компьютерные томограммы пациента с инфильтративной формой гепатоцеллюлярного рака. А — фронтальная проекция. В центральных отделах печени определяется образование без четких границ (пунктирная линия), в структуре — выраженная артериальная сеть (звездочка). Б — фронтальная проекция, портальная фаза. Опухоль не визуализируется, прослеживается обычный тромбоз портальных вен (звездочка). В — фронтальная проекция, венозная фаза. Слабо прослеживаются границы опухоли, которая демонстрирует симптом вымывания контраста (пунктирная линия). Правая долевая портальная вена тромбирована (звездочка)



Рисунок 73 — Компьютерные томограммы пациента с инфильтративной формой гепатоцеллюлярного рака. А — фронтальная проекция, артериальная фаза. Правая доля представлена патологической зоной, на фоне которой отмечаются участки и узлы с различным контрастным усилением (звездочка). Портальные вены выражено дилатированы за счет опухолевого тромбоза (стрелка). Б — аксиальная проекция, артериальная фаза. Опухолевый тромб в портальной вены с ее дилатацией (стрелки)

При выявлении опухолевого тромбоза портальной или печёночной вены стандартная шкала LI-RADS не применяется. Это связано с тем, что в данной ситуации может отсутствовать классический симптом вымывания контрастного препарата. Данный феномен обусловлен значительным снижением перфузии и накопления контраста неизменённой паренхимой печени из-за нарушения портального кровотока. В результате исчезает необходимая контрастность (разница в плотности) между тканью опухоли и паренхимой, что делает критерий вымывания неинформативным (рис. 73).

При диагностике опухолевой инвазии в магистральную вену (портальную или печёночную) выставляется особая категория — **LI-RADS TIV** (Tumor in Vein), которая сама по себе является диагностическим критерием гепатоцеллюлярного рака и определяет стадию заболевания и тактику лечения.

#### **NB!**

Диагностика сосудистой инвазии является важной прогностической задачей. При этом следует тщательно дифференцировать опухолевый и обычный (аппозиционный) тромбоз.

#### **Для опухолевого тромбоза характерны:**

- наличие патологической ткани в просвете сосуда с КУ
- артерио-портальный сброс
- диаметр портальной вены более 24 мм

## 5. Другие редкие очаговые заболевания печени

### 5.1. Эпителиоидная гемангиоэндотелиома печени (ЭГЭ)

Эпителиоидная гемангиоэндотелиома (ЭГЭ) — это очень редкая мезенхимальная сосудистая опухоль, происходящая из эндотелиальных или преэндотелиальных клеток сосудов. Частота её встречаемости составляет менее 1% всех сосудистых опухолей, как правило, диагностируется у молодых женщин. У детей ЭГЭ нередко ассоциирована с врождёнными пороками развития. Этиология ЭГЭ в настоящее время не установлена. Опухоль получила свое название из-за заметной гистологической схожести с более злокачественной ангиосаркомой и доброкачественной гемангиомой. До сих пор не были выявлены какие-либо факторы, влияющие на развитие ЭГЭ печени. Можно выделить три типа ЭГЭ печени: одиночный очаг, мультифокальные поражения (78% случаев) и диффузное поражение печени. Встречаются очаги с различным типом накопления контрастного препарата. Они могут накапливать контрастный препарат в периферических отделах в виде ободка или мишени в артериальную фазу, с прогрессированием накопления в портальную и венозную фазы (рис. 74). Возможно выявление прогрессивного накопления контрастного препарата по всему объему образований. Редко встречаются очаги с контрастным усилением в центральной части образований [20, 21].

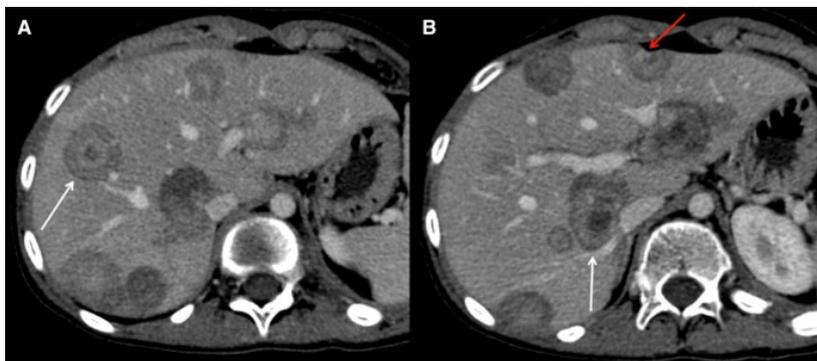


Рисунок 74 — Компьютерные томограммы, аксиальная проекция, венозная фаза. Множественно-узловая форма эпителиоидной гемангиоэндотелиомы. Паттерн накопления контрастного препарата по типу «мишени» (стрелки)

## 5.2. Ангиосаркома печени

Ангиосаркома печени — это крайне редко встречающаяся высокозлокачественная мезенхимальная опухоль, состоящая из веретеновидных или плеоморфных клеток, формирующих примитивные, плохо организованные сосудистые структуры. Опухоль чаще встречается у мужчин пожилого возраста. По характеру контрастного усиления в артериальную фазу ангиосаркома может напоминать гемангиому (интенсивное периферическое, узловое усиление), однако по выраженной неоднородности внутренней структуры она сходна с гепатоцеллюлярным раком. Чаще диагностируется множественно-очаговая форма поражения печени (рис. 75) [7, 8, 22].

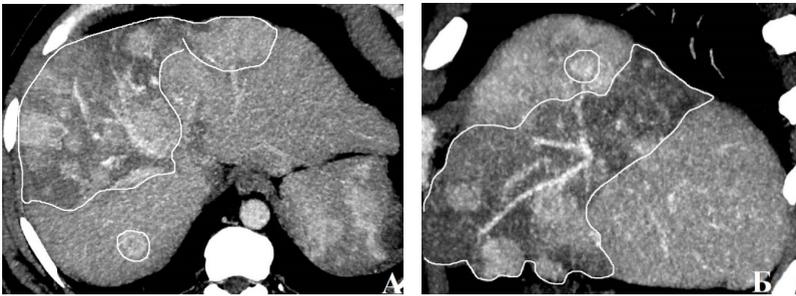


Рисунок 75 — Компьютерные томограммы пациента с ангиосаркомой печени, венозная фаза. А — аксиальная проекция, Б — сагиттальная проекция. Выделены опухолевая зона и узлы с различной степенью контрастного усиления.

## 5.3. Гепатобилиарный туберкулез

Данная форма туберкулеза чаще всего поражает людей в возрасте от 11 до 50 лет, при этом пик заболеваемости приходится на второе десятилетие жизни. Как правило, заболевание протекает бессимптомно и часто выявляется случайно или когда пациента обследуют по поводу неспецифической симптоматики. Визуальные проявления туберкулёза печени могут быть полиморфны, но в целом условно разделяются на милиарный туберкулёз, узловой и туберкулёзный холангит. Поскольку визуальные проявления в значительной степени неспецифичны, часто требуется гистопатологическое или бактериологическое подтверждение. В нашей практике имелся один верифицированный случай гепатобилиарного туберкулеза у пациента,



Рисунок 76 — Компьютерные томограммы, аксиальная проекция, последовательно слева направо нативная, артериальная, венозная и отсроченная фазы. В центральном отделе печени определяется гиповаскулярное образование с центрипетальным типом накопления контрастного препарата. В артериальной фазе отмечается контрастное усиление по типу «ободка» (звездочка). В отсроченную фазу часть образования почти полностью законтрастировалась



Рисунок 77 — Компьютерная томограмма, венозная фаза, сагиттальная проекция. Поддиафрагмально справа на уровне гиповаскулярного образования печени (звездочка) определяется инфильтрат с жидкостным компонентом в структуре (стрелка)

который поступал в клинику с предварительным диагнозом холангиоцеллюлярного рака. При КТ исследовании в центральных отделах печени подкапсульно определялась гиповаскулярное образование с постепенным накоплением контрастного препарата к отсроченной фазе, при этом в артериальной фазе отмечалось контрастирование периферических отделов в виде ободка. В целом структура имела гетерогенный характер. В прилежащем отделе поддиафрагмального пространства прослеживалось несколько сливающихся жидкостных скоплений с перифокальной инфильтрацией (рис. 76, 77). В первую очередь мы думали об опухолевом процессе, в частности, учитывая паттерн контрастного усиления, о холангиокарциноме. Пациенту была выполнена операция, по результатам морфологического исследования выявлено гранулематозное воспаление, соответствующее туберкулезу. Следует отметить, что у пациента при КТ исследовании органов грудной клетки имели место признаки перенесенного очагового туберкулеза в верхушке правого легкого с формированием рубцовых изменений (рис. 78).



Рисунок 78 — Компьютерная томограмма, фронтальная проекция. В верхушке правого легкого определяется поствоспалительный фиброз с обызвествлениями в структуре, корень правого легкого подтянут краниально за счет выраженного рубцового процесса (стрелка)

Таким образом, при сочетании наличия объемного образования в печени, инфильтрата с жидкостным компонентом в прилежащих к печени тканях и соответствующих изменений в легких в дифференциально-диагностический ряд обязательно следует включать гепатобилиарный туберкулёз [23].

#### 5.4. IgG4-ассоциированная болезнь

IgG4-ассоциированное заболевание — это хроническое иммуноопосредованное фиброзно-воспалительное заболевание, способное поражать различные органы и часто имитировать злокачественные новообразования (псевдоопухолевый синдром). Наиболее частым проявлением IgG4-ассоциированного процесса в гепатобилиарной системе является склерозирующий холангит. В связи со склонностью к формированию объёмных воспалительных инфильтратов и неспецифичностью лучевой семиотики, это доброкачественное состояние часто ошибочно принимают за холангиокарциному или другие злокачественные опухоли. Проведение достоверной дифференциальной диагностики между IgG4-ассоциированным холангитом и истинным опухолевым процессом исключительно на основании данных лучевых методов исследования часто невозможно.

Заподозрить IgG4-ассоциированное заболевание можно в тех случаях, когда объёмное образование, несмотря на значительные размеры и периваскулярную локализацию, не вызывает стенозов артерий или вен [24]. Это правило, однако, не распространяется на желчные протоки, для которых характерно развитие множественных стриктур.

На рисунке 79 представлен случай псевдоопухолевого образования, стенозирующего область конfluenceа долевых желчных протоков и имитирующего опухоль Клацкина.

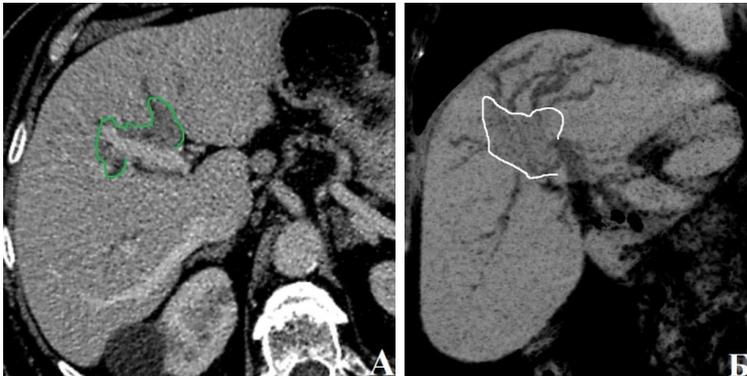


Рисунок 79 — Компьютерные томограммы печени. А — аксиальная проекция, венозная фаза, гиповаскулярный инфильтрат в левой доле вокруг портальной вены (выделен линией зеленого цвета). Б — фронтальная проекция, режим MinIP, инфильтрат в левой доле (границы выделены линией белого цвета) обтурирует желчные протоки

Также следует обращать внимание на наличие в анамнезе у пациента других аутоиммунных заболеваний, например, тиреоидит Риделя, увеит, иридоциклит и другие признаки системного процесса. Выявление сочетанного поражения нескольких органов является мощным диагностическим аргументом в пользу IgG4-ассоциированного заболевания и против онкологического процесса.

## 6. Альвеококкоз печени

Альвеолярный эхинококкоз (АЭ) — это тяжёлое паразитарное заболевание, вызываемое личиночной стадией ленточного червя *Echinococcus multilocularis*. В подавляющем большинстве случаев в патологический процесс первично вовлекается печень, возможно сочетанное поражение лёгких, головного мозга и других органов. В 1990-х годах было установлено, что Китай является крупнейшей эндемичной зоной, на которую приходится более 90% всех случаев заболевания в мире. Особенность АЭ заключается в том, что его ареал ограничивается северным полушарием земли в отличие от гидатидного эхинококкоза, который распространён повсеместно.

АЭ является зоонозной инфекцией. Окончательными хозяевами паразита являются плотоядные животные: красная лисица, песец, реже — собака или кошка. Эти животные выделяют с фекалиями яйца паразита. Промежуточные хозяева — грызуны (полевки, лемминги, хомяки), которые заражаются, заглатывая яйца, у них развивается поражение печени. Цикл развития паразита замыкается при поедании окончательными хозяевами заражённых грызунов. Человек является «тупиковым» (аберрантным) хозяином. Заражение человека чаще происходит при разделке туш, шкур заражённых животных, при употреблении ягод и воды, контаминированной яйцами паразита.

Ключевой особенностью, определяющей клиническое течение и диагностическую картину, является способность личинки (метацестоды) *E. multilocularis* формировать в органах хозяина альвеолярную структуру, состоящую из множественных мелких везикул (пузырьков) диаметром от 1 мм до 3 см. Эти везикулы способны к экзогенному почкованию и инфильтративному, опухолеподобному росту, что приводит к поражению всего органа с вовлечением сосудов и желчных протоков (рис. 80). В результате



Рисунок 80 — Микроскопическая картина паразитарной ткани в лимфатическом узле,  $\times 200$ , окраска гематоксилин-эозин. Граница инфильтративно растущей паразитарной ткани выделена зеленой линией

паразитарное образование в печени может достигать гигантских размеров (15–20 см и более).

#### **NB!**

- Многолетнее латентное течение
- Первичное поражение печени
- Инфильтративный тип роста
- Поражение магистральных сосудов и протоков
- Распространение за пределы печени с поражением окружающих органов
- Метастатическое поражение лимфатических узлов

КТ-семиотика этого довольно редкого заболевания крайне вариабельна. Это может быть кистозный или солидный очаг, либо их сочетание. Образование может содержать участки кальцинации и распада. Часто диагностируется вовлечение окружающих магистральных сосудов, органов, формирование метастазов в легких, головном мозге и лимфатических узлах. Редкость этого паразитарного процесса и полиморфизм его лучевой картины часто приводят к ошибочной интерпретации изменений как проявлений злокачественного опухолевого процесса (холангиокарциномы, метастазов) [25–27].

КТ-картину АЭ следует дифференцировать с опухолевым поражением печени: холангиокарциномой, цистаденомой/цистаденокарциномой, метастазом. В целом характерными признаками паразитарного образования являются наличие кальцинации и

отсутствие накопления контрастного препарата. В литературе приводятся данные о типичной картине АЭ, которая представлена низкоплотностным образованием с наличием в структуре обызвествлений, кистозного компонента, который соответствует колликвационному некрозу, расположенному, как правило, в центре паразита. Необходимо понимать, что в отличие от опухоли альвеококкоз не имеет новообразованных сосудов, поэтому питание осуществляется за счет простой диффузии необходимых веществ из тканей хозяина. Так как на момент диагностики паразитарные массы нередко достигают больших размеров, то на практике жидкостной компонент встречается довольно часто из-за недостаточного поступления питательных веществ к центру узла. На рисунке 81 представлены различные варианты альвеококкоза печени, которые за счет выраженной кальцина-



Рисунок 81 — Компьютерные томограммы, аксиальная проекция, венозная фаза. А — два паразитарных узла: один полностью обызвествлен (звездочка), второй содержит кистозный и обызвествленный компоненты (крестик). Б — паразитарный узел по периферии представлен кистозным компонентом, а в центре содержит участок кальцинации (звездочка). В — крупное паразитарное образование преимущественно кистозного строения (звездочка), по периферии прослеживаются обызвествления. Г — полти полностью обызвествленный узел (стрелка), также имеется небольшой участок распада с пузырьками газа (звездочка)

ции в структуре узлов не вызывают диагностических затруднений. В целом размеры очага поражения в печени могут быть от нескольких сантиметров, до гигантских, с вовлечением большей части паренхимы. Объем паразитарного узла не коррелирует с возможностью проведения резекции печени, так как в связи с его медленным ростом развивается компенсаторная гипертрофия сохраненной паренхимы печени. Этот признак может быть дифференциально-диагностическим при подозрении на онкопроцесс. Надо отметить, что чаще всего паразитарный процесс локализуется в правой доле печени, что обусловлено особенностью отхождения правой долевой портальной вены под более тупым углом. Личинка паразита задерживается в портальных сосудах, так как имеет слишком большие размеры.

У одного больного в печени могут сформироваться узлы с различным строением (рис. 82).



Рисунок 82 — Компьютерная томограмма, фронтальная проекция, венозная фаза. В правой доле печени паразитарные узлы представлены кистозным компонентом по периферии (звездочка), в центре — солидный компонент с обызвествлениями (прозрачная стрелка). Узел в левой доле печени, наоборот, имеет солидный компонент с кальцинатами по периферии (белая стрелка), а в центре — крупная кистозная полость (звездочка)

По нашим данным, почти в 50% случаев можно столкнуться в КТ картиной, в которой будет отсутствовать основной диагностический симптом — обызвествление. На рисунке 83 представлены подобные «атипичные» случаи, при этом по-прежнему можно наблюдать инфильтративный тип роста в виде неровных контуров образования, вовлечение магистральных сосудов, а также распространения процесса в окружающие ткани и органы.

На рисунке 84 представлены случаи альвеококкоза печени, при котором проведение дифференциального диагноза с холангиоцеллюлярным раком может вызвать сложности. В частности, присутствует симптом ретракции капсулы, который описан при холангиокарциноме. Надежным дифференциальным критерием

опухоли от паразитарного процесса будет накопление контрастного препарата.



Рисунок 83 — Компьютерные томограммы, венозная фаза. А — аксиальная проекция. Паразитарный узел кистозного строения несколько неоднородной структуры без обызвествлений и некроза (звездочка). Вовлечены магистральные вены (стрелки). Б — фронтальная проекция. Паразитарный узел вовлекает портальную вену (стрелка)

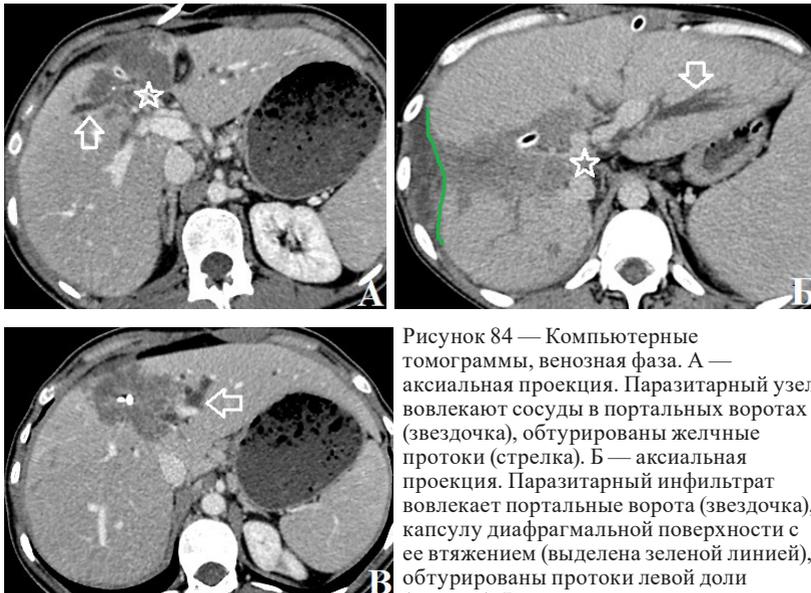


Рисунок 84 — Компьютерные томограммы, венозная фаза. А — аксиальная проекция. Паразитарный узел вовлекают сосуды в портальных воротах (звездочка), обтурированы желчные протоки (стрелка). Б — аксиальная проекция. Паразитарный инфильтрат вовлекает портальные ворота (звездочка), капсулу диафрагмальной поверхности с ее втяжением (выделена зеленой линией), обтурированы протоки левой доли (стрелка). В — аксиальная проекция. Паразитарный узел с обструкцией желчных протоков (стрелка).

Еще один симптом, который сближает альвеококкоз с опухолевым процессом — это формирование отсевов на брюшину, которые имитируют метастазы и канцероматоз (рис. 85).

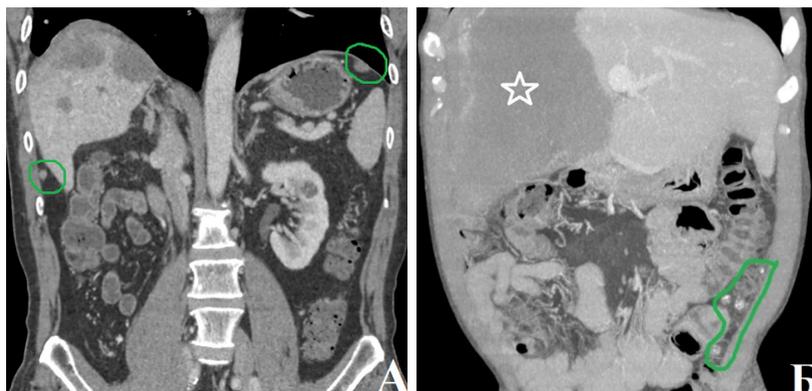


Рисунок 85 — Компьютерные томограммы, фронтальная проекция, венозная фаза. А — паразитарные солидные отсевы на брюшине (выделены линией зеленого цвета). Б — паразитарное поражение печени (звездочка), кальцинированные отсевы на брюшине левого латерального канала

Альвеококкоз может распространяться за пределы печени, вовлекая не только магистральные сосуды, но и соседние органы. На рисунках 86-89 представлены случаи вовлечения головки поджелудочной железы, почки, сердца, легкого с формированием бронхиального свища, на что указывает наличие уровня газ/жидкость в полости вскрывшейся кисты.



Рисунок 86 — Компьютерная томограмма, венозная фаза, аксиальная проекция. Вовлечение в паразитарный процесс головки поджелудочной железы (область выделена линией зеленого цвета)



Рисунок 87 — Компьютерная томограмма, венозная фаза, аксиальная проекция. Паразитарные массы вовлекают правую почку (область выделена линией зеленого цвета)



Рисунок 88 — Компьютерная томограмма, венозная фаза, аксиальная проекция. Паразитарные массы вовлекают правое предсердие (область выделена линией зеленого цвета)



Рисунок 89 — Компьютерная томограмма, венозная фаза, аксиальная проекция. Паразитарные массы вовлекают нижнюю долю правого легкого с формированием здесь полостного образования (стрелка)

Альвеококкоз может распространяться лимфогенно, например, в лимфатические узлы гепатопанкреатодуоденальной области, кардио-диафрагмальной области (рис. 90, 91).

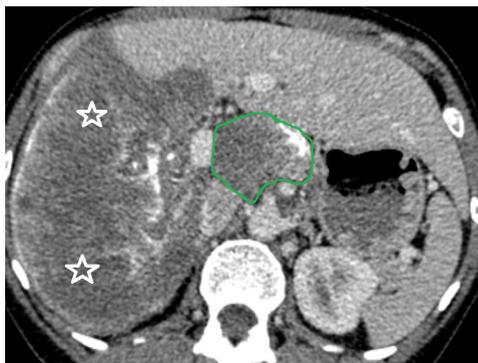


Рисунок 90 — Компьютерная томограмма, венозная фаза, аксиальная проекция. Паразитарное поражение печени (звездочка). В малом сальнике сформирован конгломерат из пораженных лимфатических узлов (выделен линией зеленого цвета)



Рисунок 91 — Компьютерная томограмма, венозная фаза, аксиальная проекция. Паразитарное поражение печени с распадом (область поражения выделена линией белого цвета). Конгломерат пораженных лимфатических узлов (выделен линией зеленого цвета) с окклюзией чревного ствола (звездочка)

В связи со способностью к гематогенному и лимфогенному метастазированию альвеолярный эхинококкоз может в точности имитировать диссеминированный онкологический процесс. Главным дифференциально-диагностическим критерием, позволяющим отличить паразитарное поражение от истинного метастазирования, является отсутствие контрастного усиления в поражённых лимфатических узлах и отдалённых очагах-«отсевах» (например, в лёгких или головном мозге). Это связано с отсутствием в паразитарных тканях собственной сосудистой сети (неоваскуляризации), характерной для злокачественных опухолей.

## Тестовые вопросы для самоконтроля

Возможен один вариант ответа:

1. К псевдообразованиям не относится
  - a. мышечный пучок диафрагмы
  - b. локальный жировой гепатоз
  - c. билиарная гамартома
2. Локально сохраненный участок паренхимы на фоне стеатоза печени характеризуется
  - a. повышенной плотностью
  - b. пониженной плотностью
  - c. изоденсный
3. Участок фиброза в месте прикрепления круглой связки печени расположен
  - a. по поверхности правой доли печени
  - b. по поверхности хвостатой доли
  - c. на уровне S4a/b
4. Гипертрофия хвостатой доли, симулирующая опухоль, может развиваться при
  - a. цирроз печени
  - b. как вариант развития
  - c. при гепатитах
5. Участок контрастного усиления печени в артериальную фазу клиновидной формы, нивелирующийся при последующих фазах сканирования, характерен для
  - a. преходящей артериальной гиперденсивности
  - b. гиперваскулярного метастаза
  - c. тромбоза портальной вены
6. Самым частым солидным доброкачественным образованием печени является
  - a. гемангиома
  - b. фокальная нодулярная гиперплазия
  - c. киста

7. Для гемангиомы характерно накопление контрастного препарата
  - a. от периферии к центру
  - b. всем объемом с постепенным увеличением интенсивности
  - c. от центра к периферии
8. Для злокачественных очаговых образований печени характерно
  - a. вымывание контрастного препарата в венозную/отсроченную фазу
  - b. наличие кальцинатов в структуре
  - c. симптом «мишени»
9. К гиперваскулярным образованиям не относится
  - a. метастаз нейроэндокринного рака
  - b. аденома печени
  - c. метастаз колоректального рака
10. В отличие от гемангиомы фокальная нодулярная гиперплазия
  - a. может иметь кальцинаты в структуре
  - b. может демонстрировать симптом «рубца»
  - c. накапливает контраст от центра к периферии
11. Фокальная нодулярная гиперплазия печени чаще возникает
  - a. у молодых женщин
  - b. у мужчин
  - c. не зависит от пола
12. По данным КТ можно всегда уверенно дифференцировать фокальную нодулярную гиперплазию и аденому печени
  - a. верно
  - b. неверно
  - c. зависит от опыта врача-рентгенолога
13. Гиповаскулярный метастаз в печени характерен для
  - a. рака желудка
  - b. нейроэндокринного рака поджелудочной железы
  - c. рака почки

14. В случае диагностики гиперваскулярных метастазов в печени следует прицельно осмотреть для исключения первичной опухоли
  - a. поджелудочную железу
  - b. почки
  - c. а и b
15. Гепатоцеллюлярный рак развивается
  - a. на фоне цирроза печени
  - b. на фоне жирового гепатоза
  - c. на фоне гемохроматоза
16. Шкала LI-RADS позволяет
  - a. оценить вероятность гепатоцеллюлярного рака
  - b. стандартизировать протокол описания
  - c. а и b
17. Для холангиоцеллюлярного рака характерно
  - a. контрастное усиление по периферии
  - b. наличие гипертрофированной питающей артерии
  - c. частое развитие опухолевого тромбоза
18. Симптом «ретракции капсулы» характерен для
  - a. цирроза
  - b. холангиоцеллюлярного рака
  - c. гепатоцеллюлярного рака
19. При тромбозе портальной вены шкала LI-RADS
  - a. позволяет диагностировать опухолевый характер тромбоза
  - b. не используется
  - c. позволяет оценить возможность трансплантации печени
20. Для альвеококкоза характерно
  - a. вовлечение магистральных сосудов и желчных протоков
  - b. лимфо- и гематогенное метастазирование
  - c. а и b
21. Дифференциально-диагностическим признаком альвеококкоза является
  - a. отсутствие контрастного усиления
  - b. неоднородная структура
  - c. патогномонично наличие кальцинатов

22. Симптом «мишени» можно встретить при
- абсцессе печени
  - эпителиоидной гемангиоэндотелиоме
  - а и б
23. Провести дифференциальную диагностику экзофитного образования печени и внеорганного образования позволяет визуализация
- структуры образования
  - типа контрастного усиления
  - питающей артерии

**Ответы:**

№ вопроса	Правильный ответ
1	a
2	a
3	c
4	a
5	a
6	a
7	a
8	a
9	a
10	b
11	a
12	b

№ вопроса	Правильный ответ
13	a
14	c
15	a
16	c
17	a
18	b
19	b
20	c
21	a
22	c
23	c

## Ситуационные задачи

1. Больная К., 25 лет, при УЗИ желчного пузыря по поводу желчнокаменной болезни в печени было выявлено очаговое образование. В анамнезе у пациентки — прием оральных контрацептивов. Лабораторные данные без особенностей. Была выполнена компьютерная томография брюшной полости и забрюшинного пространства с в/в контрастированием, при котором выявлено образование в правой доле печени размером 5 см, которое накапливает контраст всем объемом и в последующие фазы нивелируется, но при этом в центре в образовании отмечается мелкий гиподенсный участок, который сохраняется в венозную и отсроченную фазы. Вопрос: какое очаговое образование печени вы можете предположить?

*Предполагаемый ответ:*

А: аденома

Б: гемангиома

В: гепатоцеллюлярный рак

Г: фокальная нодулярная гиперплазия

2. Пациент Б, 48 лет, наблюдается у гастроэнтеролога по поводу цирроза печени. Регулярно сдает анализ на альфа-фетопротеин, уровень которого при очередном контроле превышает норму в несколько раз. Проведена компьютерная томография брюшной полости и забрюшинного пространства с в/в контрастированием. В левой доле печени выявлено очаговое образование размером 15×22 мм, которое накопило контрастный препарат в артериальную фазу, в венозную отмечается симптом «вымывания» контраста и капсула. Вопрос: какое очаговое образование печени вы можете предположить?

А: гепатоцеллюлярный рак

Б: холангиоцеллюлярный рак

В: аденома

Г: гиперваскулярный метастаз

3. Пациент Ж., 35 лет, проживающий в Алтайском крае, был направлен в федеральный медицинский центр для верификации выявленного распространенного онкологического процесса в виде опухолевого образования в печени с обструкцией желчных протоков и метастазах в лимфатических узлах

гепатопанкреатодуоденальной области. При КТ исследовании отмечалось, что образование в печени имеет неоднородную структуру с наличием кистозного компонента и кальцинатов, контрастный препарат не накапливает. Аналогичные изменения прослеживаются и в пораженных лимфатических узлах. Вопрос: какой процесс можно предполагать у пациента?

А: холангиоцеллюлярный рак с лимфогенным метастазированием

Б: альвеококкоз

В: эхинококкоз

Г: амёбный абсцесс

### **Эталоны ответов ситуационных задач**

1. Б
2. А
3. Б

## Библиография

1. Розенгауз Е.В. Псевдообразования печени по данным многослойной спиральной компьютерной томографии. Медицинская визуализация. 2006; 1: 8-21.
2. Park JH, Cha SH, Han JK, Han MC. Intrahepatic portosystemic venous shunt. *AJR Am J Roentgenol.* 1990 Sep;155(3):527-8. doi: 10.2214/ajr.155.3.2117349.
3. Компьютерная и магнитно-резонансная томография в диагностике внутрипеченочного портокавального шунта. Обзор литературы и собственные клинические наблюдения / А. П. Дунаев, А. Н. Башков, Ж. В. Шейх [и др.] // Медицинская радиология и радиационная безопасность. — 2024. — Т. 69, № 4. — С. 77-80. — DOI 10.33266/1024-6177-2024-69-4-77-80. — EDN WORPUM.
4. Лучевая диагностика стеатоза и стеатогепатита у онкологических пациентов на фоне химиотерапии / А. П. Дунаев, Т. Ю. Кудрявцева, Ж. В. Шейх [и др.] // Материалы II Конгресса Международного общества клинической физиологии и патологии, Москва, 13–15 мая 2024 года. — Москва: ООО «Типография Офсетной Печати», 2024. — С. 61-64. — EDN XFPGQL.
5. Количественная оценка степени стеатоза печеночного трансплантата методами лучевой диагностики / Е. И. Маткевич, А. Н. Башков, Е. А. Ионова, Е. А. Ладик // Конгресс российского общества рентгенологов и радиологов: сборник тезисов, Санкт-Петербург, 08–10 ноября 2023 года. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская общественная организация «Человек и его здоровье», 2023. — С. 143. — EDN WYSJVG.
6. Современные возможности методов лучевой диагностики в оценке тяжести жирового гепатоза при неалкогольной жировой болезни печени (клинический случай) / Е. И. Маткевич, А. Н. Башков, Е. А. Ионова [и др.] // Медицинская радиология и радиационная безопасность. — 2023. — Т. 68, № 6. — С. 73-79. — DOI 10.33266/1024-6177-2023-68-6-73-79. — EDN IAZVTT.
7. Кармазановский Г.Г. Роль МСКТ и МРТ в диагностике очаговых заболеваний печени. *Анналы хирургической гепатологии.* 2019;24(4):91-110. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2019491-110>
8. Современная тактика распознавания новообразований печени [Текст] / А. Б. Лукьянченко, Б. М. Медведева. — Москва: Изд. группа РОНЦ, Практическая медицина, 2015. — 183 с.
9. Усякий П.В., Кубышкин В.А., Вишневский В.А., и др. Муцинозные кистозные опухоли печени: диагностика и хирургическое лечение. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2016;(10):2740.
10. Айвазян Х.А., Кузьминых Е.Д., Шевченко Т.В., Степанова Ю.А., Жаворонкова О.И., Ионкин Д.А., Широков В.С., Глотов А.В., Гурмиков Б.Н., Чжао А.В. Ошибки в диагностике и лечении билиарных цистаденом и цистаденокарцином: клинические случаи. *Кубанский научный медицинский вестник.* 2022; 29(6): 67–83. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2022-29-6-67-83>
11. Burrowes, David & Medellin, Alexandra & Harris, Allison & Milot, Laurent & Wilson, Stephanie. (2017). Contrast-enhanced US Approach to the Diagnosis of Focal Liver Masses. *RadioGraphics.* 37. 1388-1400. 10.1148/rg.2017170034.
12. Лучевая диагностика ФНГ-подобных очагов в печени у онкологических пациентов на фоне химиотерапии / А. П. Дунаев, Т. Ю. Кудрявцева, Ж. В. Шейх

- [и др.] // Материалы II Конгресса Международного общества клинической физиологии и патологии, Москва, 13–15 мая 2024 года. — Москва: ООО «Типография Офсетной Печати», 2024. — С. 73-76. — EDN CIDCYA.
13. Медведева Б.М., Хайцман Д.М., Лукьянченко А.Б. Гепатоцеллюлярные аденомы: современное состояние вопроса. Онкологический журнал: лучевая диагностика, лучевая терапия. 2019;2(3):63-72. <https://doi.org/10.37174/2587-7593-2019-2-3-63-72>
  14. Башков А.Н., Шейх Ж.В., Восканян С.Э., Дунаев А.П., Попов М.В., Удалов Ю.Д., Самойлов А.С. Возможность снижения лучевой нагрузки на пациентов за счет оптимизации протокола компьютерной томографии органов брюшной полости и забрюшинного пространства в зависимости от нозологии злокачественного процесса. Радиационная гигиена. 2019;12(3):6-15. <https://doi.org/10.21514/1998-426X-2019-12-3-6-15>
  15. Уникальный случай гигантского солитарного экзофитного метастаза печени при нейроэндокринном раке тонкой и толстой кишки / А. Н. Башков, Ж. В. Шейх, Е. А. Ионова [и др.] // Медицинская радиология и радиационная безопасность. — 2016. — Т. 61, № 4. — С. 76-82. — EDN WHAWNZ.
  16. Беляева В. В., Карлова Н. А., Горелов С. И. КТ в диагностике метастазов почечно-клеточного рака (обзор литературы) // Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина. 2008. №51. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kt-v-diagnostike-metastazov-pochechno-kletochnogo-raka-obzor-literatury> (дата обращения: 03.07.2025).
  17. Гусейнова Л.С., Каннер Д.Ю., Швейкин А.О., Лившиц М.В., Москалец М.В., Воронов Д.О., Бахтиозин Р.Ф. Диагностические возможности КТ и МРТ в определении лечебной тактики при гепатоцеллюлярной карциноме. REJR 2024; 14(4):109-121. DOI: 10.21569/2222-7415-2024-14-4-109-121.
  18. Патент № 2828976 С1 Российская Федерация, МПК А61В 6/02, А61В 5/15, А61В 17/00. Способ определения показаний для трансплантации печени у пациентов с гепатоцеллюлярной карциномой на фоне цирроза печени : № 2023133488 : заявл. 16.12.2023 : опубли. 21.10.2024 / С. Э. Восканян, В. С. Рудков, А. И. Сушков [и др.] ; заявитель НАЦИОНАЛЬНАЯ АССОЦИАЦИЯ В ОБЛАСТИ ДОНОРСТВА И ТРАНСПЛАНТОЛОГИИ. — EDN DBQRWS.
  19. Балахнин П.В., Шмелев А.С., Шачинов Е.Г. Роль хирургических технологий в лечении вирус-ассоциированных опухолей на примере гепатоцеллюлярного рака. Практическая онкология. 2019. Т. 20. № 3. С. 179-202.
  20. Розенгауз Е.В., Долбов А.Л., Караханова А.Г. Эпителиоидная гемангиоэндотелиома печени. Анализ литературы и собственных наблюдений Медицинская визуализация 2020.-N 4.-С.42-50
  21. Рецидивная гемангиоэндотелиома нижнего и среднего сегментов нижней полой вены с распространением на ранее установленный протез / С. Э. Восканян, М. В. Шабалин, А. И. Артемьев [и др.] // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. — 2020. — № 4. — С. 65-69. — DOI 10.17116/hirurgia202004165. — EDN BKCDUO.
  22. White PG, Adams H, Smith PM. The computed tomographic appearances of angiosarcoma of the liver. Clin Radiol. 1993 Nov;48(5):321-5. doi: 10.1016/s0009-9260(05)81240-1

23. Kakkar, C., Polnaya, A.M., Koteswara, P. et al. Hepatic tuberculosis: a multimodality imaging review. *Insights Imaging* 6, 647–658 (2015). <https://doi.org/10.1007/s13244-015-0440-y>
24. Винницкая Е. В., Хайменова Т. Ю., Сбикина Е. С., Александрова Р. И., Сандлер Ю. Г. IgG4-ассоциированный склерозирующий холангит — диагноз, который может изменить ход событий (обзор литературы и клиническое наблюдение) // Альманах клинической медицины. 2018. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/igg4-assotsirovannyu-skleroziruyuschiy-holangit-diagnoz-kotoryu-mozhet-izmenit-hod-sobytiy-obzor-literatury-i-klinicheskoe> (дата обращения: 04.07.2025).
25. Планирование резекции печени по данным комплексного анализа данных компьютерной томографии на примере больных с альвеококкозом / С. Э. Восканян, А. Н. Башков, Н. В. Нуднов, Ж. В. Шейх. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2024. — 79 с.
26. Принципы планирования радикального хирургического вмешательства при альвеококкозе печени по данным компьютерной и магнитно-резонансной томографии / С. Э. Восканян, А. Н. Башков, Г. Г. Кармазановский [и др.] // *Анналы хирургической гепатологии*. — 2020. — Т. 25, № 2. — С. 100-112. — DOI 10.16931/1995-5464.20202100-112. — EDN YRXPTU.
27. Клинический случай: компьютерная томография с 3D реконструкцией в планировании двухэтапной резекции печени ALPPS по поводу альвеококкоза / А. Н. Башков, Ю. Д. Удалов, Ж. В. Шейх [и др.] // *Медицинская радиология и радиационная безопасность*. — 2018. — Т. 63, № 4. — С. 81-86. — DOI 10.12737/article-5b83c4815a4582.09421679. — EDN XXICQX.

# ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ОЧАГОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ПЕЧЕНИ ПО ДАННЫМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ

Учебное пособие для врачей-рентгенологов,  
врачей-хирургов

Вклад авторов:

- Башков А.Н. — формулирование идеи, написание текста, анализ литературы  
Удалов Ю.Д. — критический пересмотр, окончательное одобрение для публикации  
Ионова Е.А. — дизайн, концепция  
Восканян С.Э. — редактирование  
Дубова Е.А. — написание текста, подготовка иллюстраций  
Шейх Ж.В. — определение концепции  
Дунаев А.П. — написание текста, подготовка иллюстраций  
Маткевич Е.И. — написание текста, подготовка иллюстраций  
Сажина А.А. — написание текста, подготовки иллюстраций  
Попов М.В. — написание текста, редактирование

Формат 60х90/16, объем 4,5 усл. печ. л.  
Бумага 80 г/м<sup>2</sup>. Офсетная. Гарнитура Times New Roman.  
Тираж 1000 Заказ №2026-4-мбу  
Отпечатано в ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России 123098, Москва, ул.  
Живописная, 46  
Тел. +7 (499) 190-93-90  
rcdm@mail.ru, lochin59@mail.ru  
www.fmbafmbc.ru

