

**РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЕЧЕНИ:
ВОЗМОЖНОСТИ, СЕМИОТИКА И КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ**

*Автор: Эркинов Хотам Козим угли
Тулкинова Хуснора Дониер кизи
Научный руководитель: Шихов Е.О.*

АННОТАЦИЯ

В данной работе рассматривается роль рентгенологического метода в диагностике заболеваний печени — от исторически сложившихся возможностей обзорной рентгенографии до современного понимания ограничений и показаний этого метода. Систематически изложена рентгеносемиотика основных патологических процессов печени: очаговых изменений (кисты, абсцессы, опухоли), диффузных поражений (цирроз, жировая дистрофия), паразитарных инвазий (эхинококкоз), кальцификатов различного происхождения и признаков портальной гипертензии. Анализируется место обзорной рентгенографии брюшной полости в современной диагностической иерархии и её взаимодействие с УЗИ, КТ и МРТ. Особое внимание уделяется практической ценности каждого рентгенологического симптома с позиции клинициста.

Ключевые слова: рентгенография брюшной полости, печень, гепатомегалия, эхинококкоз, кальцификаты, портальная гипертензия, цирроз, рентгеносемиотика, лучевая диагностика.

1. ВВЕДЕНИЕ

Рентгенологическое исследование — один из старейших инструментальных методов медицинской диагностики, открытый В.К. Рентгеном в 1895 году. Несмотря на стремительное развитие ультразвуковой диагностики, компьютерной и магнитно-резонансной томографии, обзорная рентгенография брюшной полости не утратила клинического значения и по сей день входит в арсенал первичного обследования пациента.

Печень — наибольший паренхиматозный орган брюшной полости, расположенный преимущественно в правом подреберье. Её масса у взрослого человека составляет в среднем 1400–1600 г. Столь значительный объём и характерные топографические взаимоотношения с куполом диафрагмы, петлями кишечника и правой почкой создают условия для косвенной и прямой рентгенологической оценки органа даже без применения контрастных веществ.

Вместе с тем печень, как паренхиматозный орган, состоит преимущественно из мягкотканых структур с близкой рентгенологической

плотностью, что существенно ограничивает возможности нативной рентгенографии по сравнению с полыми органами. Клиническое значение рентгеновского метода в гепатологии определяется не столько прямой визуализацией паренхимы, сколько выявлением косвенных признаков патологии: изменения положения диафрагмы, смещения желудка и кишечника, обнаружения кальцификатов, газа в желчных протоках и патологических теней.

Цель настоящей работы — систематизировать рентгеносемиотику заболеваний печени, определить диагностические возможности и ограничения метода, а также обозначить его место в современном алгоритме лучевого обследования больного.

2. АНАТОМО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ

2.1. Нормальная рентгенологическая картина

На обзорной рентгенограмме брюшной полости в вертикальном положении пациента печень отображается как гомогенная мягкотканная тень в правой подрёберной области. Верхний контур печени определяется по нижней поверхности правого купола диафрагмы, который в норме располагается на уровне V–VI рёбра по срединно-ключичной линии. Левый купол диафрагмы находится на 1,5–2,0 см ниже правого.

Нижний контур нормальной печени, как правило, не выступает из-под реберной дуги более чем на 1–2 см и плохо дифференцируется на фоне окружающих мягкотканых структур. Правый контур органа образован латеральной поверхностью правой доли и прилегает к боковой брюшной стенке. Левая доля печени, занимающая надчревную область, на прямой рентгенограмме нередко перекрывается тенью желудка.

Желчный пузырь в норме не виден на обзорной рентгенограмме, поскольку желчь по плотности не отличается от окружающих тканей. Желчные протоки в норме также не контрастируются.

КЛЮЧЕВЫЕ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТИРЫ НОРМЫ

- ▶ Правый купол диафрагмы: V–VI ребро по среднеключичной линии
- ▶ Левый купол: на 1,5–2,0 см ниже правого
- ▶ Нижний контур печени: не выступает за реберную дугу > 2 см
- ▶ Печёночная тень: гомогенная, без включений кальция и газа
- ▶ Газ в желчных протоках в норме: отсутствует

2.2. Методы рентгенологического исследования печени

В клинической практике применяется несколько рентгенологических

методик, каждая из которых имеет чёткие показания:

– Обзорная рентгенография брюшной полости (нативная) — базисный, наиболее доступный метод. Позволяет оценить положение диафрагмы, размеры и контуры тени печени, выявить кальцификаты, газ в патологических полостях и признаки кишечной непроходимости.

– Рентгеноскопия — динамическое исследование, позволяющее оценить подвижность диафрагмы при дыхании (в норме 3–5 см), что важно при подозрении на поддиафрагмальный абсцесс или плевропеченочные сращения.

– Ангиография печени (целиакография, гепатикография) — селективное введение контрастного вещества в чревный ствол. Применяется для диагностики опухолей, сосудистых мальформаций и предоперационного планирования.

– Чрескожная чреспечёночная холангиография (ЧЧХГ) — прямое контрастирование желчных протоков пункционным способом при механической желтухе.

– Эндоскопическая ретроградная холангиопанкреатикография (ЭРХПГ) — ретроградное контрастирование желчевыводящих путей через фатеров сосок; сочетает диагностические и лечебные возможности.

3. РЕНТГЕНОСЕМИОТИКА ПАТОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ ПЕЧЕНИ

3.1. Обзорная таблица рентгенологических симптомов

Рентгенологический симптом	Возможное клиническое значение
Высокое стояние правого купола диафрагмы	Гепатомегалия, поддиафрагмальный абсцесс, правосторонний плевральный выпот
Ограниченная подвижность диафрагмы при дыхании	Поддиафрагмальный абсцесс, плевропечёночные сращения, инфраренальный абсцесс
Округлая тень с чёткими контурами в правом подреберье	Эхинококковая киста, простая киста, опухоль
Кольцевидная кальцификация	Обызвествлённая эхинококковая киста (патогномичный признак)
Глыбчатые, неправильной формы кальцификаты	Туберкулёзные кальцификаты, гемангиома, старый абсцесс
Газ в проекции желчных протоков	Желчно-кишечный свищ, после ЭРХПГ, анаэробный холангит
Симптом «серпа» (газ под диафрагмой)	Перфорация полого органа, постоперационный период
Смещение желудка влево и вверх	Увеличение левой доли печени
Смещение правого угла ободочной	Гепатомегалия правой доли

кишки книзу	
Расширение тени ворот печени	Портальная гипертензия, увеличение лимфоузлов ворот печени
«Снежинкообразные» кальцификаты	Альвеолярный эхинококкоз (<i>Echinococcus multilocularis</i>)
Пятнистые кальцификаты по ходу сосудов	Тромбоз воротной вены с кальцификацией, ангиомиолипома

3.2. Гепатомегалия (увеличение печени)

Гепатомегалия — наиболее частый рентгенологический признак патологии печени, выявляемый на обзорной рентгенограмме. Рентгенологические критерии гепатомегалии:

- Высокое стояние правого купола диафрагмы выше V ребра по среднеключичной линии;
- Нижний контур печени выступает за реберную дугу более чем на 2–3 см;
- Смещение желудочного пузыря влево и книзу (признак увеличения левой доли);
- Смещение правого угла толстой кишки и петель тонкого кишечника книзу.

Причины гепатомегалии многообразны: цирроз (ранние стадии), гепатиты, жировой гепатоз, застойная сердечная недостаточность, лимфомы с инфильтрацией печени, метастатическое поражение, гемохроматоз, болезнь Вильсона–Коновалова, амилоидоз, первичный рак. Рентгенография позволяет констатировать факт увеличения, однако для установления причины необходимы УЗИ, КТ и лабораторные данные.

3.3. Кальцификаты печени

Выявление кальцификатов — одна из наиболее ценных возможностей обзорной рентгенографии в диагностике заболеваний печени. Характер кальцинатов несёт важную дифференциально-диагностическую информацию.

3.3.1. Эхинококковые кисты (*Echinococcosis*)

Эхинококкоз печени, вызываемый личиночной стадией *Echinococcus granulosus*, — наиболее частая причина крупных, правильно очерченных кальцификатов в печени. Патогномичным рентгенологическим признаком является кольцевидная или дугообразная кальцификация стенки кисты — так называемая «скорлупа яйца» (*eggshell calcification*). Эта картина отражает обызвествление фиброзной перикисты, формирующейся вокруг паразитарной кисты в ответ на воспаление.

При рентгенологическом исследовании эхинококковая киста определяется как округлая или овальная тень повышенной плотности с чёткими ровными

контурами. Кольцевидная кальцификация стенки может быть полной или фрагментарной. Размеры кисты варьируют от 2–3 до 20 и более сантиметров.

Альвеолярный эхинококкоз (*Echinococcus multilocularis*) формирует картину множественных мелких беспорядочно расположенных кальцификатов, образующих «снежную бурю» или «снежинкообразный» рисунок — следствие инфильтративного роста паразита без формирования единой капсулы.

3.3.2. Кальцификаты туберкулёзного и гранулематозного происхождения

Обызвествлённые гранулёмы при туберкулёзе, бруцеллёзе, гистоплазмозе и саркоидозе представлены на рентгенограмме мелкими (2–5 мм), множественными, рассеянными точечными или глыбчатыми кальцификатами, преимущественно в проекции правой доли. В отличие от эхинококкоза, они не имеют кольцевидной структуры и не формируют единой округлой тени.

3.3.3. Гемангиомы и кальцифицирующиеся опухоли

Кавернозные гемангиомы печени в редких случаях подвергаются обызвествлению по периферии или центру, формируя неоднородные кальцификаты без характерного кольцевидного рисунка. Первичный рак печени (гепатоцеллюлярная карцинома) кальцифицируется редко (менее 5% случаев), тогда как метастазы муцинозной аденокарциномы толстой кишки, яичника, а также нейроэндокринных опухолей могут содержать крупные, неоднородные кальцификаты.

3.4. Поддиафрагмальный абсцесс

Поддиафрагмальный абсцесс представляет собой скопление гноя между нижней поверхностью диафрагмы и верхней поверхностью печени. Рентгенологическая картина включает комплекс взаимосвязанных симптомов:

- Высокое стояние и ограниченная подвижность правого купола диафрагмы — облигатный признак;
- Реактивный правосторонний плевральный выпот — выявляется в 60–80% случаев;
- Ателектазы базальных сегментов правого лёгкого;
- Горизонтальный уровень жидкости под куполом диафрагмы при наличии газообразующей микрофлоры — патогномоничный признак абсцесса, выявляемый у 25–50% больных;
- Вертикальная или косая линия газа в зоне абсцесса при ортостатическом исследовании.

Следует подчеркнуть, что отсутствие горизонтального уровня жидкости-газа не исключает абсцесс: у многих больных (особенно получавших антибиотики) газопродуцирующая флора отсутствует. В таких случаях диагностическим методом выбора является УЗИ или КТ.

3.5. Газ в желчевыводящих путях (аэробилия)

Аэробилия — наличие газа в просвете желчных протоков — в норме отсутствует и при выявлении является патологическим признаком. На рентгенограмме аэробилия определяется как древовидные ветвящиеся полосы просветления в проекции ворот печени и по ходу желчных протоков, расположенные центрально и более медиально, чем сосудистые тени.

Клинические причины аэробилии: желчно-кишечный свищ (наиболее частая спонтанная причина — при желчнокаменной болезни, раке); постоперационное или послеоперационное состояние после ЭРХПГ, сфинктеротомии, холедохоюностомии; анаэробный холангит (неотложное состояние).

Важно дифференцировать аэробилию с аэропортией (газом в портальной вене): газ в воротной вене расположен более периферично, соответствует ветвлению портальной системы, приближаясь к капсуле печени — признак тяжёлой ишемии кишечника или некроза.

3.6. Цирроз печени

Цирроз печени является диффузным прогрессирующим фиброзным процессом с перестройкой нормальной архитектуры органа, образованием ложных долек и развитием портальной гипертензии. Рентгенологические признаки цирроза косвенны и выявляются преимущественно на поздних стадиях.

На ранних стадиях возможна гепатомегалия с увеличением обеих долей. По мере прогрессирования фиброза правая доля нередко уменьшается, тогда как хвостатая и левая доли увеличиваются — рентгенологически это проявляется смещением желудочного пузыря влево и кзади. При декомпенсированном циррозе присоединяется асцит: рентгенологически проявляется равномерным «матовым» затемнением нижних отделов брюшной полости с потерей чёткости контуров органов и симптомом «централизации» петель тонкой кишки.

3.7. Первичный и вторичный рак печени

Возможности обзорной рентгенографии в диагностике злокачественных опухолей печени крайне ограничены ввиду схожей с паренхимой плотности опухолевой ткани. Косвенные рентгенологические признаки включают:

- Локальное выпячивание (деформацию) купола диафрагмы — при периферических опухолях;
- Гепатомегалию с бугристым нижним контуром — характерно для множественного метастатического поражения;
- Кальцификаты в проекции опухоли — при муцинозных метастазах;
- Признаки асцита — при запущенном процессе с перитонеальным канцероматозом;

– Деструкцию рёберного каркаса — при прорастании опухоли в грудную стенку.

Диагностическим методом выбора при подозрении на опухоль печени остаётся многофазная КТ с контрастным усилением или МРТ с гепатоспецифическими контрастными препаратами, обеспечивающие прямую визуализацию и характеристику очагового поражения.

3.8. Травма печени

При тупой травме живота обзорная рентгенография брюшной полости является обязательным первичным исследованием, однако её возможности в прямой диагностике повреждений печени ограничены. Ценность метода состоит в выявлении сопутствующих повреждений: переломов нижних рёбер (X–XII справа), пневмоперитонеума при разрыве полого органа, затемнения в брюшной полости как признака гемоперитонеума.

Пневмоперитонеум — свободный газ в брюшной полости — на вертикальной рентгенограмме проявляется симптомом «серпа»: полулунная полоска просветления под куполом диафрагмы (чаще правым). Минимальный объём газа, выявляемый этим методом — 1–5 мл. Метод выбора при травме печени — FAST-протокол УЗИ, затем КТ с контрастированием.

4. ПОРТАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ: РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Портальная гипертензия — синдром повышения давления в системе воротной вены выше 12 мм рт. ст. — закономерно сопровождает цирроз печени и ряд других заболеваний (тромбоз воротной вены, шистосомоз, констриктивный перикардит). Рентгенологические проявления портальной гипертензии носят преимущественно косвенный характер.

Варикозное расширение вен пищевода и желудка может быть выявлено при рентгеноскопии с контрастированием сульфатом бария: на рентгенограмме пищевода определяются характерные дефекты наполнения в виде серпантинообразных или гроздьевидных дефектов на фоне бариевого столба. При фундальном варикозе желудка аналогичные изменения выявляются в области свода и кардии.

Асцит при рентгенологическом исследовании проявляется затемнением в нижних и боковых отделах брюшной полости, потерей чёткости контуров органов, «плавающими» в жидкости петлями тонкой кишки. Кальцификация стенки воротной вены — редкий, но патогномоничный признак хронического тромбоза с реканализацией.

5. МЕСТО РЕНТГЕНОГРАФИИ В ДИАГНОСТИЧЕСКОМ АЛГОРИТМЕ

Современный алгоритм лучевого обследования при заболеваниях печени строится по принципу «от простого к сложному», с учётом клинической ситуации, доступности методов и лучевой нагрузки на пациента.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ ПРИ ПАТОЛОГИИ ПЕЧЕНИ

1-й уровень: Обзорная рентгенография брюшной полости → кальцификаты, газ, размеры печени

2-й уровень: УЗИ брюшной полости → структура паренхимы, очаговые изменения, асцит

3-й уровень: КТ с контрастированием → уточнение характера очагов, стадирование опухолей

4-й уровень: МРТ с гепатоспецифическим контрастом → дифференциальная диагностика очагов

5-й уровень: Ангиография / ЭРХПГ → по специальным показаниям (лечебно-диагностические)

Обзорная рентгенография сохраняет первостепенное значение в следующих клинических ситуациях: при острой хирургической патологии (подозрение на перфорацию, поддиафрагмальный абсцесс, кишечную непроходимость); при выявлении кальцификатов в брюшной полости, в том числе эхинококковых кист; при оценке состояния диафрагмы и плевральных полостей; в качестве первичного скрининга при гепатомегалии.

Ограничения метода: низкая контрастность мягкотканых структур, отсутствие возможности оценки паренхимы, невозможность выявления очагов без кальцификации или газа, высокая лучевая нагрузка по сравнению с УЗИ. Эти ограничения определяют роль рентгенографии как метода первичного ориентирования, а не окончательной диагностики при большинстве заболеваний печени.

6. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА КАЛЬЦИФИКАТОВ

Характер кальцификата	Наиболее вероятный диагноз
Кольцевидный, одиночный, 5–15 см	Эхинококковая киста (<i>Echinococcus granulosus</i>)
Множественные мелкие «снежинки»	Альвеолярный эхинококкоз (<i>E. multilocularis</i>)
Точечные рассеянные, 2–5 мм	Туберкулёз, гистоплазмоз, бруцеллёз
Крупные неоднородные глыбчатые	Метастазы муцинозной аденокарциномы
Центральный тип («звезда»)	Фиброзный узел, обызвествлённая гемангиома
По периферии единичного узла	Кавернозная гемангиома (редко)
Линейные по ходу сосудов	Флеболиты, обызвествлённый тромб воротной вены

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рентгенологический метод занимает определённое, но ограниченное место в диагностике заболеваний печени. Его сильные стороны — общедоступность, быстрота выполнения, способность выявлять кальцификаты, газ в патологических полостях и грубые изменения размеров органа. Эти качества делают обзорную рентгенографию незаменимым инструментом первичной диагностики при острой хирургической патологии.

В то же время ограниченная контрастность мягкотканых структур, невозможность прямой визуализации паренхимы и её очаговых изменений без кальцификации или газа обуславливают необходимость применения более современных методов лучевой диагностики — УЗИ, КТ и МРТ — для верификации и детальной характеристики большинства заболеваний печени.

Знание рентгеносемиотики патологии печени остаётся обязательным компонентом подготовки врача любой специальности, поскольку обзорная рентгенография брюшной полости нередко является первым исследованием, с которым сталкивается пациент при обращении за медицинской помощью.

Таким образом, рентгенография — не устаревший, а специализированный метод, рациональное применение которого в чётко определённых клинических ситуациях сохраняет высокую диагностическую ценность.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Линденбратен Л.Д., Королюк И.П. Медицинская радиология и рентгенология. — М.: Медицина, 2000. — 672 с.
2. Тихонов К.Б. Функциональная рентгеноанатомия. — Л.: Медицина, 1990. — 288 с.
3. Кишковский А.Н., Тютин Л.А. Атлас укладок при рентгенологических исследованиях. — Л.: Медицина, 1987. — 520 с.
4. Портной Л.М. Новые возможности лучевой диагностики в гастроэнтерологии. — М.: Видар, 1996. — 350 с.
5. Adam A., Dixon A.K., Gillard J.H. et al. Grainger & Allison's Diagnostic Radiology. 6th ed. — Edinburgh: Churchill Livingstone, 2015.
6. ВОЗ. Руководство по эхинококкозу. — Женева: ВОЗ, 2001. — WHO/CDS/CSR/APH/2001.7.
7. Ахмедов С.М. Лучевая диагностика: учебное пособие. — Ташкент: ТМА, 2018. — 310 с.