

Псевдообразования печени по данным многослойной спиральной компьютерной томографии

Е.В. Розенгауз

ФГУ Центральный научно-исследовательский рентгенорадиологический институт.

Pseudo-tumors Liver Lesions According to Multispiral Computed Tomography

E.V. Rozengauz

In daily practice an expert on diagnostic radiology is ought to face with images simulating the signs of tumorous lesions in a liver. These signs are combined in symptom-complexes, which is described by a common term: "pseudo-formations". The term adequately reflects the essence of the phenomenon. We obtain images with real abnormalities, which more look like or even indistinguishable from neoplasm but actually, being a pseudo-lesion. More often the false impression arises in cases of: perfusion changes, focal fatty infiltration, and areas, spared from diffuse fatty infiltration. False interpretation of normal findings is less common. The article presents examples of pseudo-lesions with explaining the causes of their originating.

* * *

Введение

В повседневной практике рентгенологу (специалисту по лучевой диагностике) приходится работать с изображениями, на которых обнаруживаются симптомы, имитирующие наличие объемного образования в ткани печени. Эти признаки объединяются в симптомокомплексы и описываются общим термином: "псевдообразования". Термин адекватно отражает суть явления. На изображениях реально определяются изменения, по многим характеристикам близкие или даже неотличимые от объемных образований, но в действительности таковыми не являющиеся. Чаще всего ложное впечатление возникает при изменениях перфузии, очаговой жировой инфильтрации, сохранении участков паренхимы, свободных от жировой инфильтрации, и в некоторых случаях при интерпретации изображений нормальных анатомических структур.

Для корреспонденции: Розенгауз Евгений Владимирович – e-mail: rozengaouz@yandex.ru

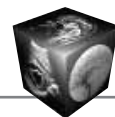
Имитируя патологические образования печени, указанные изменения затрудняют трактовку изображений и могут приводить к ошибочным заключениям [11, 16]. Особенно важна правильная интерпретация выявленных на изображениях изменений у пациентов, страдающих заболеваниями печени, в том числе при опухолевом поражении, в тех случаях когда выбор тактики лечения зависит от оценки распространенности патологического процесса.

Интерес к изучению псевдообразований возрос с появлением технической возможности выполнения быстрых многофазных компьютерно-томографических (МФ КТ) исследований печени, особенно при внутриартериальном контрастировании. В этих условиях значительно повышается чувствительность метода. Однако одновременно возникают проблемы с трактовкой выявленных на изображениях изменений и увеличивается число ложноположительных заключений [2, 4].

Очевидно, что систематическое изучение скиалогических особенностей псевдообразований и разработка рекомендаций их дифференциальной диагностики лежит в основе предотвращения потенциальных диагностических ошибок.

О терминологии

В русскоязычной литературе мы не встретили обобщающих работ о псевдообразованиях печени. Терминология для обозначения этих явлений не разработана, и в данной статье мы будем пользоваться прямым переводом терминов и аббревиатурами, принятыми в англоязычной литературе.



Определение термину “псевдообразования” (pseudolesions) дано выше. Следует отметить, что этот термин объединяет все нижеперечисленные явления.

Преходящие изменения степени контрастирования, преходящие различия усиления печени (ПРУСП) (transient hepatic attenuation differences – THAD). Под этим термином понимаем ситуацию, когда причиной появления псевдообразования является локальное изменение перфузии. При этом на изображениях выявляются фокусы локального повышения или понижения интенсивности контрастирования, которые сохраняются в одну или нескольких фаз многофазного контрастного исследования.

Очаговая жировая инфильтрация (ОЖИ) (focal fatty infiltration – FFI). Под этим понимаем диагностическую дилемму, когда локальная жировая инфильтрация печени имитирует патологическое образование.

Сохранение очагов свободных от жировой инфильтрации, очаговое избавление от жира (ОИЖ) (focal fatty sparing – FFS). Здесь проблема заключается в адекватной оценке нормального по плотности участка паренхимы, сохранившегося на фоне диффузной жировой инфильтрации и поэтому имитирующего патологическое образование.

Под определениями ОЖИ и ОИЖ кроются близкие по сути явления, и поэтому они будут рассмотрены вместе. В обоих случаях гистологическое исследование выявляет реально существующую локальную инфильтрацию (или сохранение на фоне доказуемого диффузного изменения) ткани печени, что не обнаруживается при ПРУСП, которое, таким образом, не всегда имеет морфологические параллели. По-видимому, эти два явления целесообразно объединить общим термином: локальные изменения плотности.

Ловушки (pitfalls). Под этим термином понимаем диагностическую ситуацию, когда патологическое образование имитирует нормальная анатомическая структура.

Цель данной работы – изучить компьютерно-томографическую картину проявлений различных видов псевдообразований печени, частоту их обнаружения и методы дифференциальной диагностики.

Материал и методы

Проанализированы результаты 240 КТ у 190 больных. Из них двухфазная КТ выполнена у 40 больных, многофазное (МФ) исследование – у 118 больных и исследование на фоне внутриартериального контрастирования – у 82 больных. Двухфазная КТ была дополнена МФ у 11 больных и исследованием на фоне внутриартериального

контрастирования – у 14 больных. МФ КТ была дополнена артерио- и артериопортографией у 21 больного. В динамике на протяжении 6–18 мес прослежены 28 больных.

При МФ КТ сканирование проводили до введения контрастного вещества (КВ) – нативное, а также в артериальную, портальную и венозную фазу контрастирования. Время задержки сканирования от начала введения контрастного болюса определяли индивидуально, в зависимости от места венепункции. Оно колебалось в пределах 20–30 с для артериальной, 55–70 с для портальной и 120–130 с для венозной фазы контрастирования. При двухфазном исследовании выполняли нативную и портальную фазы. Водорастворимый неионный контрастный препарат вводили из расчета 1–1,5 мл на кг веса пациента со скоростью 3–4 мл/с.

Внутриартериальное контрастирование выполняли с введением КВ в печеночную артерию (КТ-артериография – КТА) у 26 больных (из них у четырех – через артериальный порт) и у 56 – через верхнебрыжеечную артерию (КТ-артериопортография – КТАП). Время задержки сканирования от начала введения болюса контрастного вещества колебалось в пределах 7–10 с для ранней, 25–30 с для поздней портальной и 50–60 с для венозной фазы контрастирования. КВ вводили в количестве 60–80 мл со скоростью 4–5 мл/с, в артериальный порт – 1 мл/с.

КТ проводили на многослойном спиральном компьютерном томографе (МСКТ) Volume Zoom (Siemens).

Изменения, выявленные при КТ, сопоставлены с данными ультразвукового исследования (УЗИ), которое выполнено всем пациентам (Acuson Sequoia, Sonoace-8000, Medison).

Данные МСКТ изучены в сравнении с результатами позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ) с ¹⁸F-фтордезоксиглюкозой (ФДГ) у 23 больных (Ecat Exact 47 Ecat Exact HR+ Siemens).

Диагностические представления верифицированы интраоперационным ультразвуковым, морфологическим исследованием удаленных фрагментов печени (у 19 больных) и динамическим наблюдением на протяжении 6–18 месяцев (у 28 больных).

Результаты исследования

Преходящие различия усиления печени (ПРУСП)

ПРУСП обнаружили у 22 (18,6%) при МФ КТ, и у 56 (68,2%) при выполнении КТА и КТАП.

Наблюдали два варианта ПРУСП – наличие низкоплотностного участка на фоне относительно более интенсивно контрастированной ткани и, напротив, высокоплотностного – на низкоплотностном фоне.

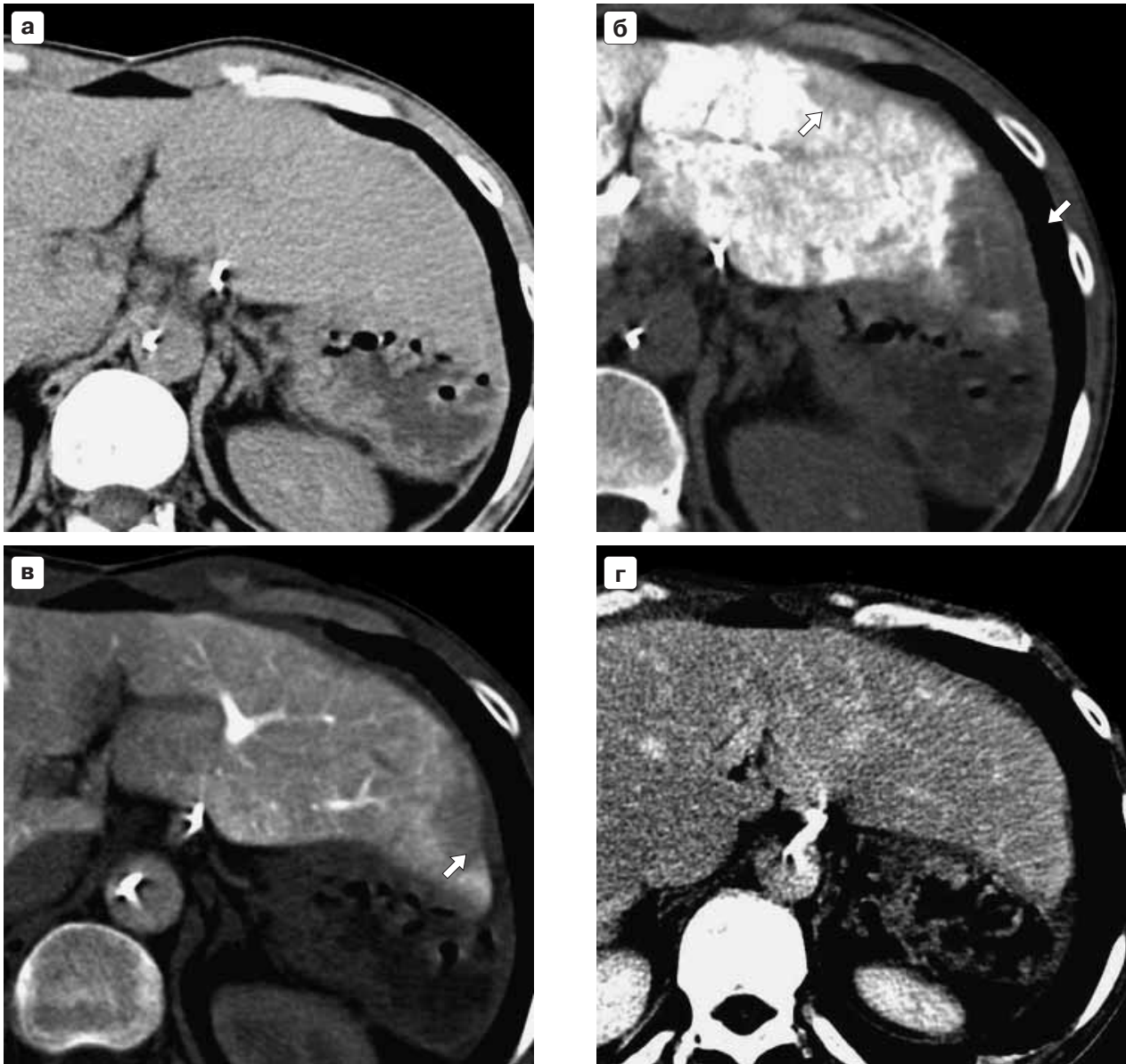


Рис. 1. КТАП, выполненная для уточнения состояния левой доли у больного с монолобарным поражением правой доли метастазами колоректального рака (а – нативная, б – ранняя портальная, в – поздняя портальная, г – венозная фазы); а – паренхима печени гомогенная; б – стрелками показаны псевдообразования, отчетливо проявляющиеся в раннюю портальную фазу; в – в позднюю портальную фазу – визуализируется только одно из них (стрелка); г – в венозную дефекты перфузии, обусловившие псевдообразование, изучают.

Наиболее типичными проявлениями низкоплотностного псевдообразования в наших наблюдениях были треугольная (веерообразная) форма, субкапсулярное расположение. При этом вершина треугольника, обычно равнобедренного, была, как правило, обращена к центру печени, а основание – к капсуле. Псевдообразование наблюдали в одну или несколько фаз контрастирования. Исчезновение псевдообразования в поздние фазы контрастирования наблюдали в 69 случаях (88,5%) и расценивали как надежный дифференциально-диагностический признак для

разграничения от истинного объемного образования (рис. 1). Однако типичное исчезновение образования наблюдали не во всех случаях. В ряде наблюдений (9 больных, 11,5%) псевдообразование прослеживалось во все фазы контрастирования, поэтому в дифференциальной диагностике использовались как сопоставление с другими методами исследования, так и динамическое наблюдение (рис. 2, 3). Кроме того, предположить перфузионную природу псевдообразований, приведенных на рис. 2 и 3, помогла характерная их локализация.

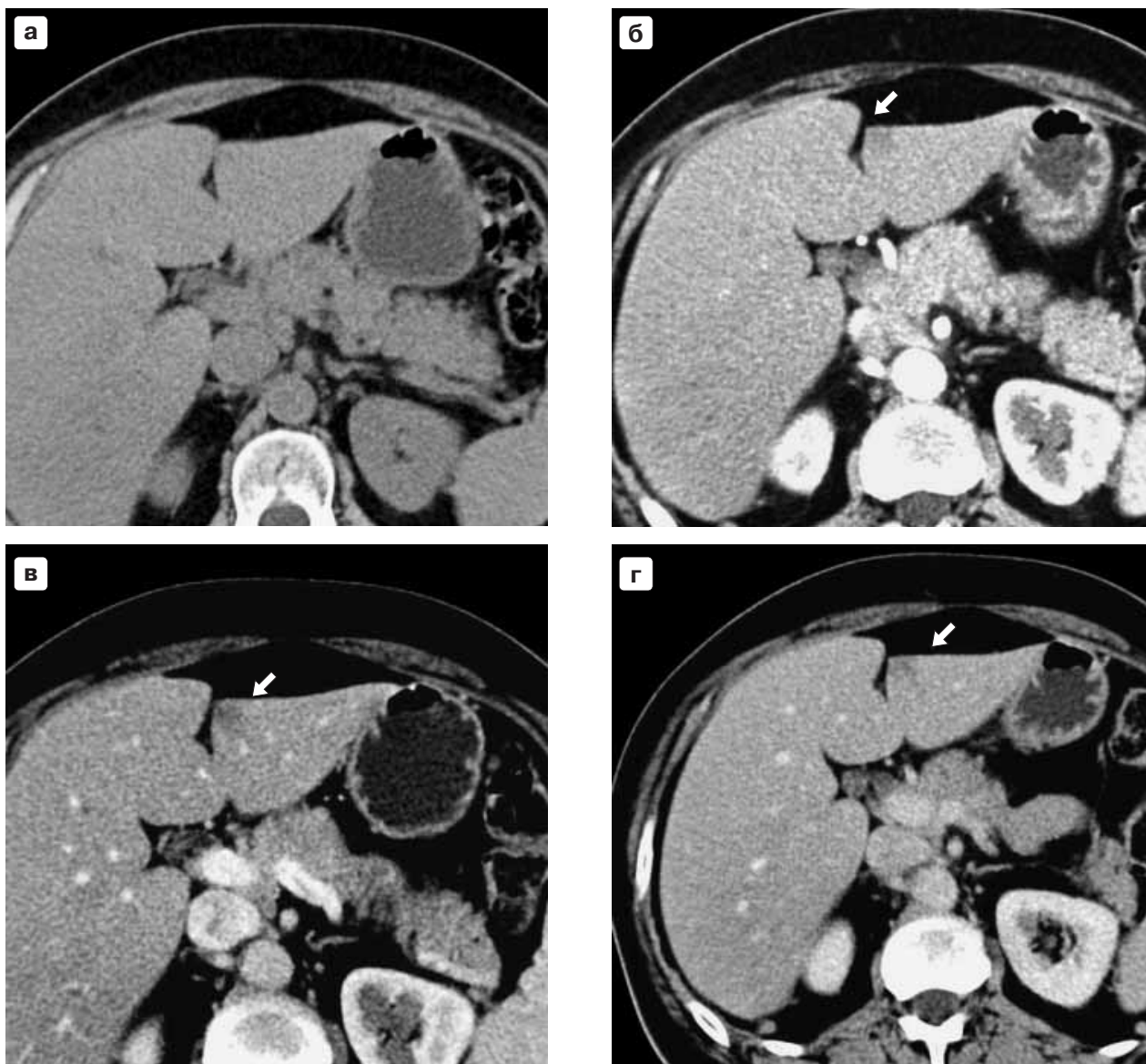
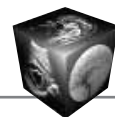


Рис. 2. МФ КТ, выполненная у больного с гемангиомой VI сегмента (гемангиома расположена вне приведенных сканов); а – нативная, б – артериальная, в – портальная, г – венозная фазы. Стрелками показан округлый дефект контрастирования, сохраняющийся во все фазы контрастного усиления, имитирующий гиповаскулярный метастаз.

В ряде случаев псевдообразования имели округлую форму и еще больше приближались по характеристикам к объемным образованиям (рис. 2, 3, 4). Наиболее частой локализацией таких псевдообразований были IV сегмент (68%), зоны вблизи круглой связки в левой доле (39%) в ямке желчного пузыря (23%). В большинстве (64%) исследований, выполненных на фоне внутриаортального контрастирования, находили два и более псевдообразования (см. рис. 3).

Уточнить механизм возникновения нарушений перфузии, приводящих к возникновению псевдо-

образований, контрастирующихся по модели гиперваскулярного объемного образования, как правило, не удавалось (см. рис. 4). В двух случаях была установлена связь возникновения псевдообразования с артериопортальной фистулой (рис. 5).

Таким образом, ПРУСП являются наиболее часто встречающимся из вариантов псевдообразований. Дифференциальный диагноз с истинными образованиями может быть достаточно прост, как показано на рис. 1. В других случаях распознаванию помогает знание характерных локализаций

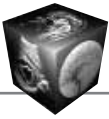


Рис. 3. КТА, выполненная для стадирования рака поджелудочной железы; а – артериальная, б – портальная, в – венозная фазы. Два псевдообразования типичной локализации в IV сегменте (стрелки).



Рис. 4. КТА, выполненная через артериальный порт для оценки перфузии печени перед предстоящей регионарной инфузионной химиотерапией. Гиперплотностное псевдообразование (стрелка) наблюдается во все фазы контрастного усиления. При наблюдении в течение 6 мес динамики в зоне интереса не обнаружено.

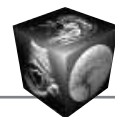


Рис. 5. а – УЗИ, б, в, г, д – МФ МСКТ, е – ПЭТ с ФДГ, выполненные у больной, наблюдающейся в процессе лечения рака яичников. а – при УЗИ выявлены мелкие гиперэхогенные образования; б, в, г, д – гиперплотное в артериальную (в) (стрелка), изоплотное в последующие фазы образование (г, д) – артериопортальная фистула VIII сегмента печени, имитирующая гиперваскулярный метастаз; е – ПЭТ, выполненная для уточнения активности опухолевого процесса в малом тазу, позволила отвергнуть опухолевую природу изменений печени.

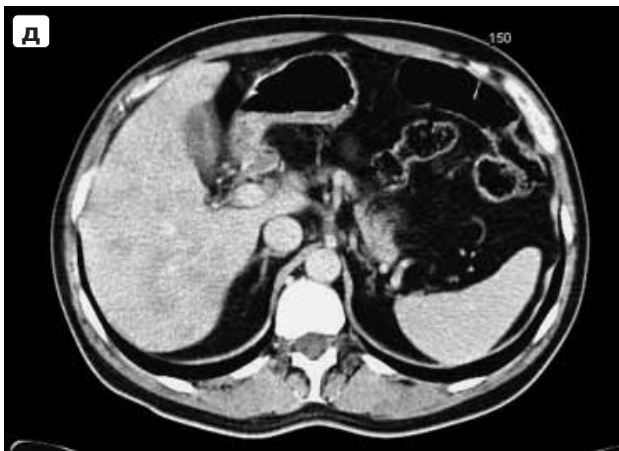
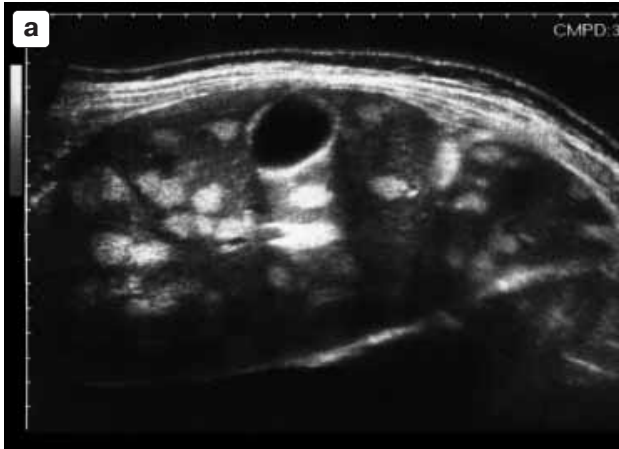
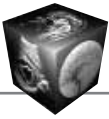


Рис. 6. а – УЗИ, б, в, г, д – МФ МСКТ. Динамическое наблюдение после пересадки костного мозга; а – множественные гиперэхогенные образования, диффузно распределенные в ткани печени; б – множественные низкоплотные образования; в, г, д – накопления контрастного вещества не наблюдается. Очаговая жировая инфильтрация. Диагноз подтвержден биопсией.

ПРУСП, наиболее часто встречающейся из них является IV сегмент (68%).

Локальные изменения плотности печени

В наших наблюдениях локальные изменения плотности печени были у 12 больных. У двух пациентов мы наблюдали ОЖИ. При этом при УЗИ выявлялись множественные гиперэхогенные, а при КТ – низкоплотные участки. В процессе динамической МФ МСКТ избирательного накопления контрастного препарата в них не наблюдалось. Та-

ким образом, псевдообразования, обусловленные ОЖИ при УЗИ напоминали гемангиоматоз, а при КТ – множественное депозитарное поражение гиповаскулярными метастазами (рис. 6). В обоих случаях правильность диагноза была подтверждена пункционной биопсией.

У 10 больных мы наблюдали противоположную ситуацию: ОИЖ – высокоплотные псевдообразования на относительно низкоплотном фоне. Типичными зонами ОИЖ при возникновении жирового гепатоза были хвостатая и квадратная

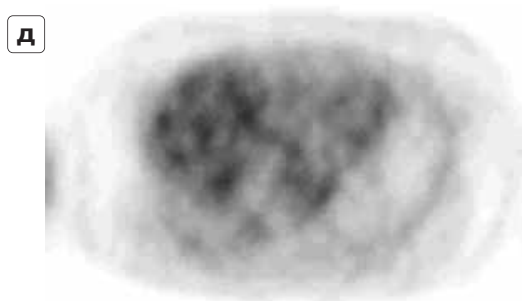
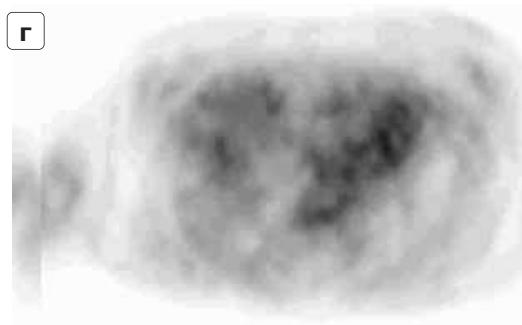
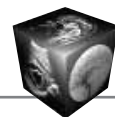


Рис 7. МСКТ (а, б, в) и ПЭТ (г, д), выполненные в процессе динамического наблюдения по поводу почечно-клеточного рака; а – нативная, б – портальная, г – венозная фазы. Относительно более плотный участок ОИЖ имеет треугольную форму (стрелка). При ПЭТ накопления радиофармпрепарата не выявлено.

доли. Однако у 2 больных локальное сохранение паренхимы выявляли в нетипичных зонах, где трактовка выявленных изменений не была однозначной. В одном наблюдении (рис. 7) было проведено сопоставление с ПЭТ.

Наблюдение в процессе химиотерапевтического лечения опухоли яичника у одной больной позволило в динамике проследить процесс формирования медикаментозно индуцированного жирового гепатоза со снижением плотности печени в портальную фазу внутривенного контрастирования от 89 до 26 ед.Н. Нативное исследование не проводили. На фоне сформировавшегося диффузного снижения плотности ткани наблюдали участок ОИЖ (рис. 8).

Ловушки

Ловушки представляют наименьший, с точки зрения клиники, интерес, поскольку в большинстве случаев диагностические проблемы решает простой внимательный повторный просмотр соответствующей серии изображений. При этом удается проследить и дифференцировать нормальные анатомические структуры от патологических изменений. Для полноты представления о псевдообразованиях приводим такие наиболее часто встречающиеся варианты ловушек: ортоградное сечение сосуда (рис. 9) и вдавления мускульных порций диафрагмы (рис. 10). В отдельных случаях ловушки также могут затруднять оценку изображений. Так, хорошо известная постоянная низко-

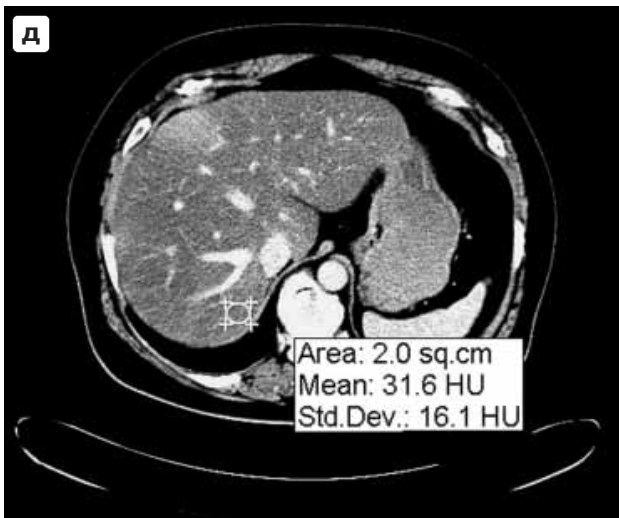
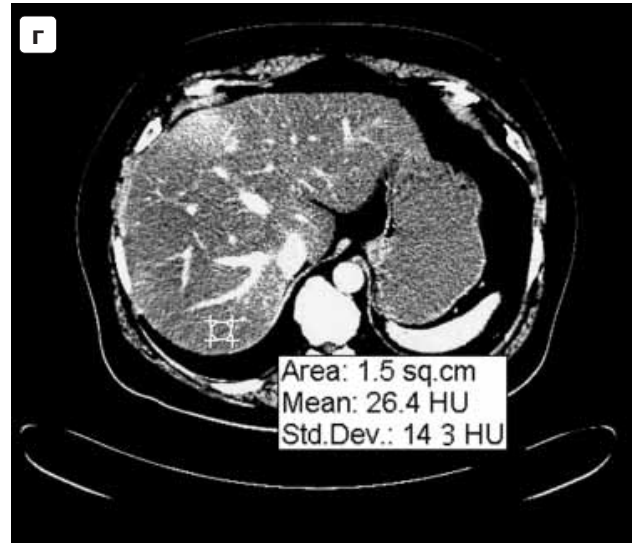
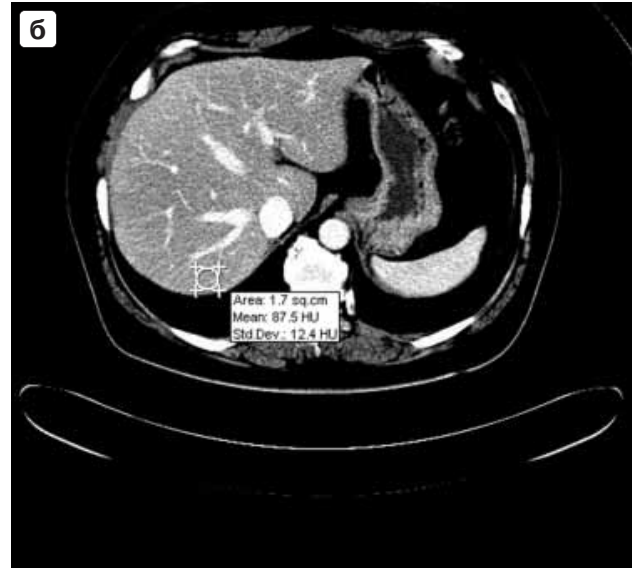
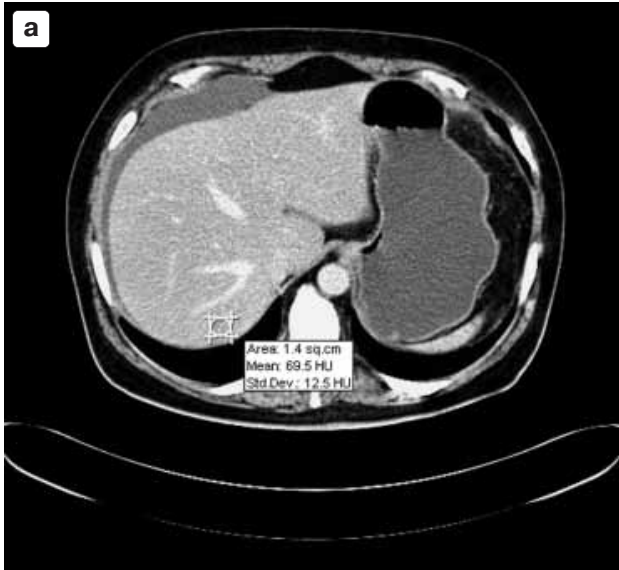
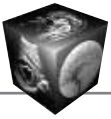


Рис. 8. КТ, портальная фаза, выполненные в процессе полихимиотерапии по поводу опухоли яичника до начала терапии (а), через 6 мес (б), через 9 мес (в), через 12 мес (г), через 15 мес (д) после начала лечения; а – паренхима печени гомогенная, плотностью 69 ед.Н. Асцит; б – асцит исчез, паренхима гомогенная, денситометрическая плотностью 87 ед.Н; в – при уменьшении, в портальную фазу контрастирования, плотности печени до 32 ед.Н в IV сегменте появляется относительно высокоплотный участок (70 ед.Н) – ОИЖ (стрелка); г, д – форма и размеры ОИЖ в процессе наблюдения через 3 и 6 мес не изменились.

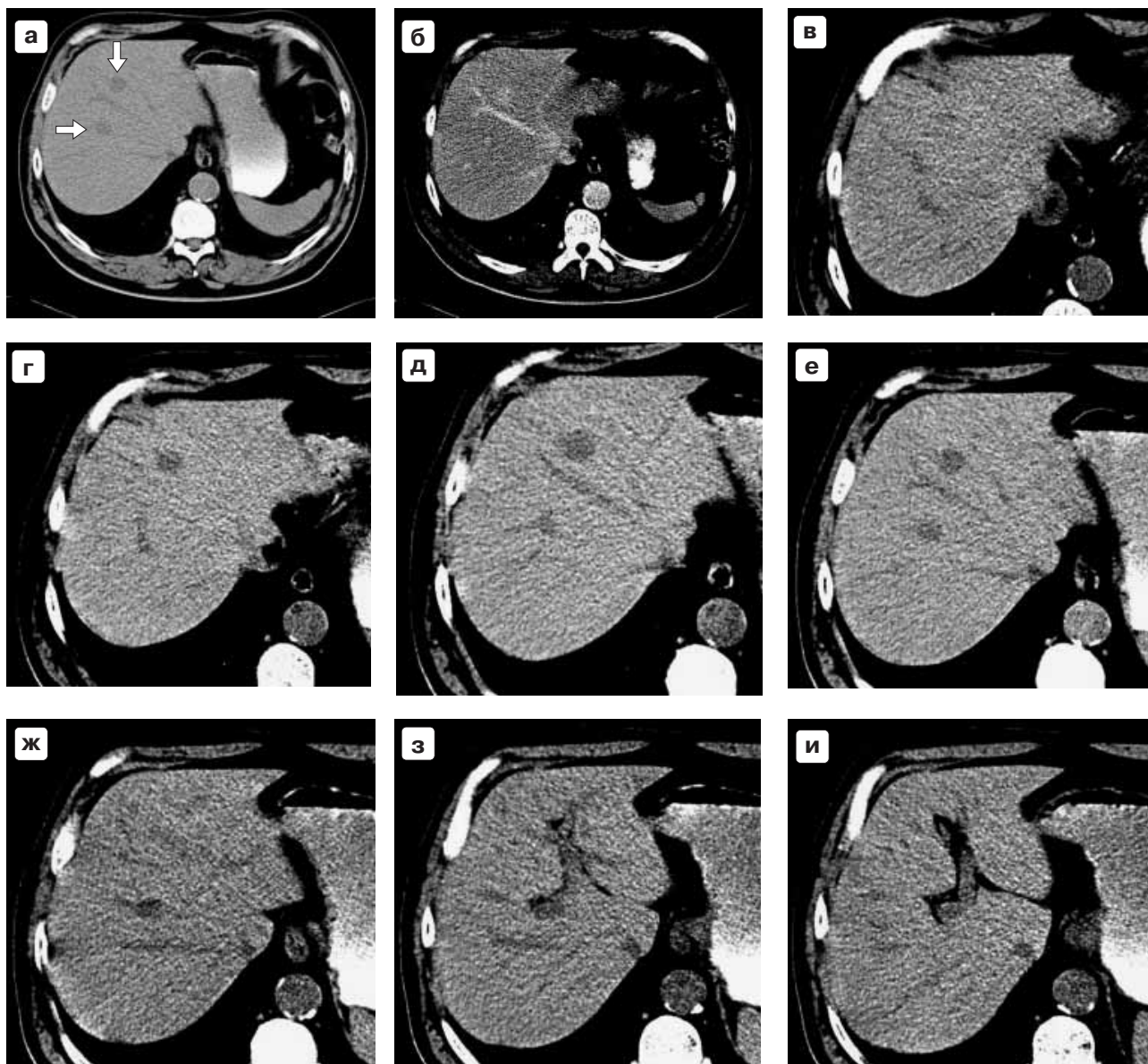
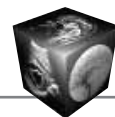


Рис. 9. КТ, выполненная в процессе динамического наблюдения по поводу рака предстательной железы; а – нативная, б – портальная фаза. На изображениях – два участка, в IV и VIII сегментах, имеющие одинаковую плотность как в нативную, так и в портальную фазу; в, г, д, е, ж, з, и – серия последовательных сканов. Видно, что в VIII сегменте псевдообразование обусловлено ортоградным сечением ветви портальной вены, в IV – истинное образование. При многофазном исследовании идентифицирована гемангиома; д – стрелкой показано впадении мелкой ветви портальной вены в сегментарную вену.

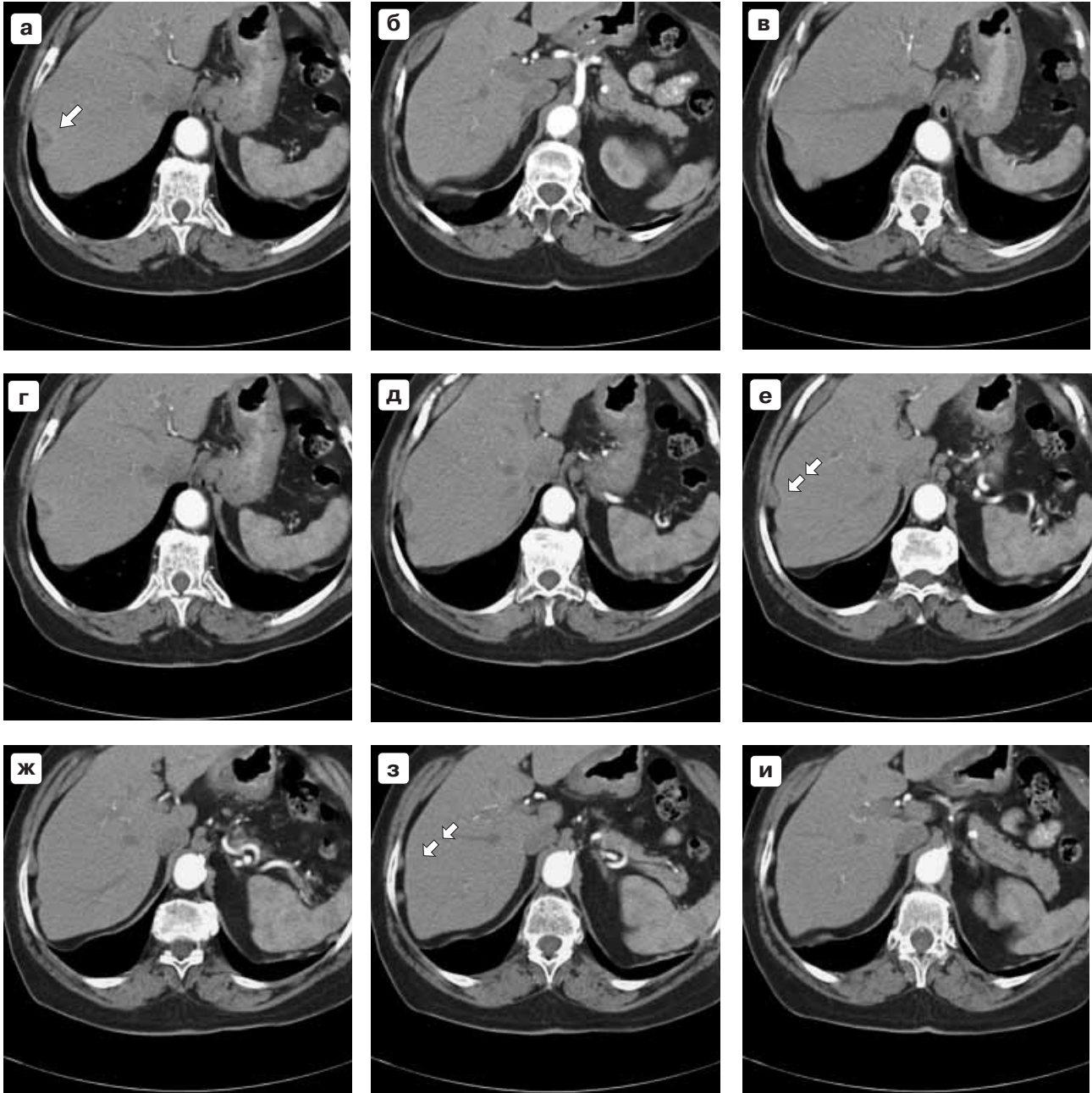
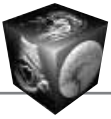


Рис 10. а – на периферии VIII сегмента низкоплотное псевдообразование (стрелка); б, в, г, д, е, ж, з, и – серия сканов. Последовательно прослеживается мускульная порция диафрагмы (двойная стрелка), формирующая вдавление в ткани печени.

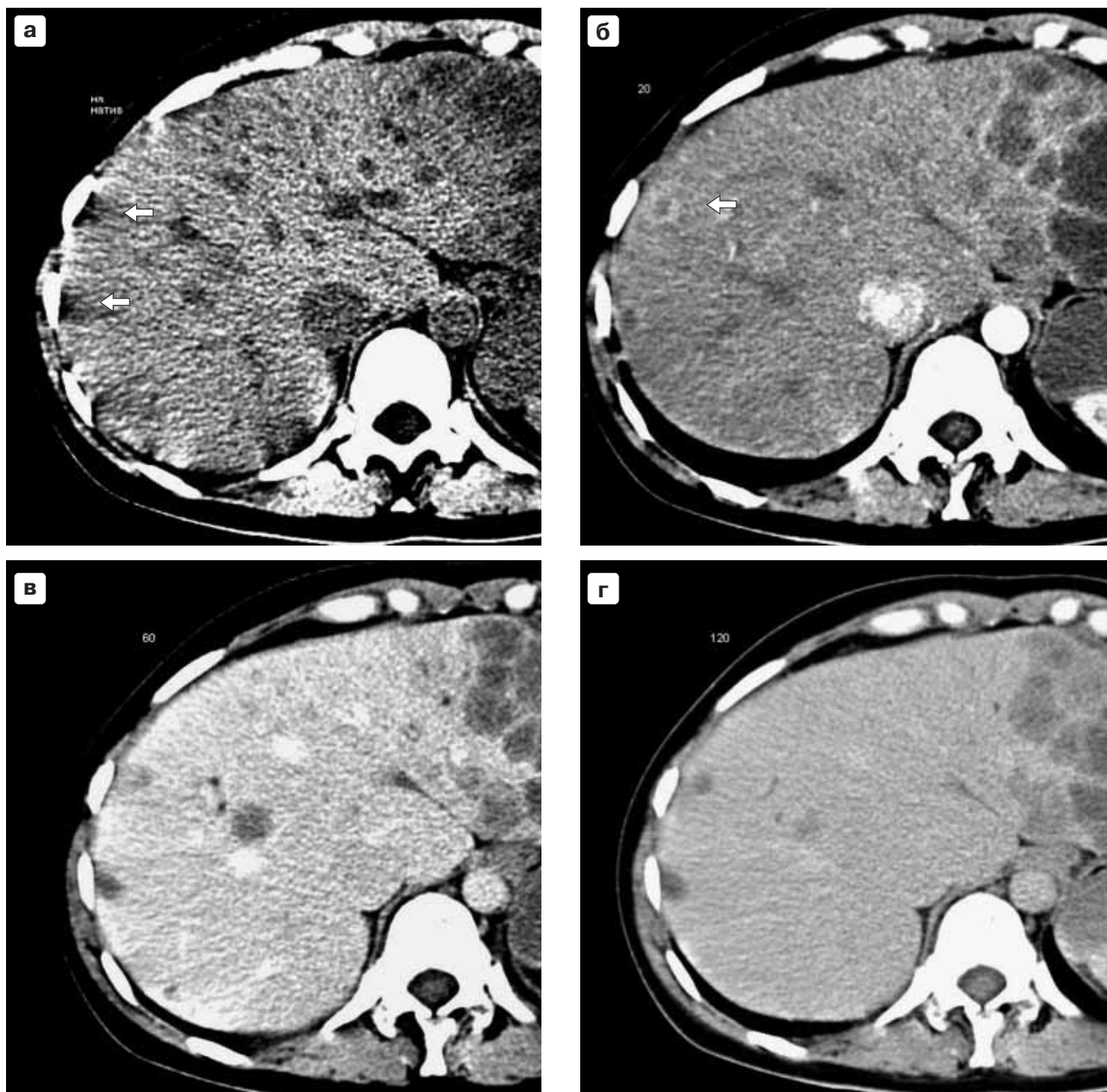
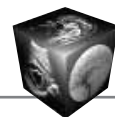


Рис. 11. МФ МСКТ, выполненная по поводу опухоли левой доли печени. а – нативная, б – артериальная, в – портальная, г – венозная фазы. а – участки низкой плотности вблизи ребер имеют типичную треугольную форму, интенсивность “тени” уменьшается по мере удаления от ребра (стрелки). Объемного образования не видно; в, г – форма “тени” изменилась, можно заподозрить наличие истинного образования; б – наличие интенсивного контрастного ободка позволяет убедительно диагностировать интраорганные метастазы (стрелка). Диаметральное изменение оценки распространенности и тактики ведения больной.

плотностная зона в “тени” ребер, формирующаяся на изображениях благодаря эффекту перелета (рис. 11а), может скрывать наличие патологического образования, как мы наблюдали у больной, МСКТ которой представлены на рис. 11б, в, г.

Обсуждение

Интерес к ПРУСП обусловлен широким применением в клинической практике КТА и КТАП, при-

знанных стандартным предоперационным исследованием больных с опухолями печени [4]. При проведении этих методов исследования, наряду с высокой чувствительностью, отмечено большое количество ложноположительных трактовок [2]. Как правило, это обусловлено псевдообразованиями, которые имитируют патологические очаговые поражения печени. В свою очередь, причиной возникновения на изображениях гетеро-



плотностных участков являются локальные изменения перфузии. Описываются два основных варианта внешнего вида ПРУСП: низкоплотностных на высокоплотностном фоне и, наоборот, высокоплотностных на низкоплотностном фоне. Частота выявления ПРУСП при КТА и КТАП велика (68,2%), но не все они представляют трудности при интерпретации.

Трактовка природы выявленных на изображениях изменений плотности основывается прежде всего на констатации преходящего их характера [3, 9]. Исчезновение псевдообразования в поздние фазы контрастирования служит надежным дифференциально-диагностическим признаком для разграничения от объемного образования (см. рис. 1).

Помогает также оценка локализации – для возникновения псевдообразований типичны зоны во круг серповидной связки, ямки желчного пузыря.

Причины возникновения ПРУСП, подобных приведенным на рис. 1, уточнить не удастся. О. Matsui и соавт. (1994) предполагают наличие ухудшения кровоснабжения по одной из сосудистых систем печени и селективного нарушения микроциркуляции.

В возникновении относительно высококонтрастных псевдообразований, приведенных на рис. 6, предположительно участвуют артериопортальные шунты. Частота их возникновения в области IV сегмента, серповидной связки более высока, чем в других участках печени. Однако приведенные на рис. 6 изменения не полностью отвечают концепции артериопортального шунта. При типичной картине шунта наблюдается быстрое вымывание КВ из области шунта, как на изображениях, приведенных на рис. 5в, г.

Дифференциальная диагностика псевдообразований, обусловленных ОЖИ, при использовании только одного метода исследования представляет значительные трудности. Так, при УЗИ ОЖИ имитируют гемангиомы, метастазы опухолей пищеварительного тракта или эндокринных опухолей [12].

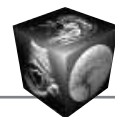
В какой-то мере дифференциальный диагноз возможен при доплеровской оценке перфузии в самих псевдообразованиях и в печеночной артерии. При КТ – ОЖИ также напоминает гиподенсные метастазы и многоузловую форму гепатоцеллюлярного рака и аденомы. Дифференциально-диагностические возможности появляются при использовании динамического контрастного исследования: фокусы ОЖИ не получают усиленного ободка, сохраняют относительно неправильную округлую форму и неровные контуры. Основным исследованием в дифференциальной диагностике является МРТ, особенно методики с примене-

нием жироподавления, которые позволяют высказаться о характере ткани в псевдообразовании. Однако и при использовании только одной МРТ может возникнуть затруднение – дифференциальный диагноз с кровоизлияниями и метастазами меланомы [10]. В то же время использование программ жироподавления не позволяет отвергнуть, например, ангиомиолипому. Здесь целесообразно сопоставление с данными исследования в артериальную фазу КТ, при которой вышеперечисленные опухоли имеют ярко гиперваскулярный характер контрастирования [14].

Таким образом, из представленных данных видно, что каждый из диагностических методов имеет определенные ограничения, а сопоставление данных, полученных при их комплексном использовании, улучшает возможности правильной интерпретации этих данных.

При дифференциальной диагностике участков ОИЖ на фоне диффузной жировой инфильтрации большое значение имеет их расположение в паренхиме печени. Это области вокруг серповидной связки, желчного пузыря, I сегмент, задняя часть IV сегмента. В литературе появление этих областей связывают с аберрантным венозным (непортальным) кровоснабжением, наблюдающимся наиболее часто в этих зонах [7, 8]. Можно предполагать, что псевдообразования, приведенные на рис. 3, в портальную фазу (рис. 3б) на фоне гомогенного полного контрастирования не контрастируются из-за замещения портального притока системным венозным. Причиной появления относительно низкоплотностных участков на фоне гомогенного высокоинтенсивного контрастирования паренхимы в портальную фазу контрастного усиления может быть только отсутствие портального кровоснабжения этих участков и, вероятно, его замещение артериальным или венозным, дренирующимся непосредственно в паренхиму печени, минуя портальную вену. Но при замещении портального притока артериальным эти участки должны были бы ярко контрастироваться в артериальную фазу, чего мы не наблюдаем (см. рис. 3а). Таким образом, можно предполагать, что имеют место дополнительные источники кровоснабжения указанных участков печени.

Как уже было отмечено, ловушки при трактовке изображений обычно не вызывают особых затруднений, однако, как нам представляется, полезно знать типичные ситуации, которые могут привести к неправильному распознаванию, и основной способ избежать ошибки – внимательное изучение серии последовательных срезов для оценки изменений в зоне интереса. Нужно также помнить о возможности нормальных анатомичес-



ких структур скрывать на своем фоне патологические образования.

Таким образом, приведенные данные позволяют сделать вывод о многообразии форм и причин возникновения псевдообразований. Несомненный интерес представляет дальнейшее изучение механизмов появления псевдообразований, их связи с особенностями кровоснабжения, другими изменениями в ткани печени неопухолевого характера. Дифференциальная диагностика должна основываться на результатах тщательного анализа каждой фазы МФ МСКТ, анатомических особенностей печени, динамике контрастирования зоны поражения, данных других методов исследования. В сложных случаях должны сопоставляться данные УЗИ, МФ МСКТ с МРТ и ПЭТ.

Список литературы

1. Arita T., Matsunaga N., Homma Y. et al. Focally spared area of fatty liver caused by arterioportal shunt // J. Comput. Assist. Tomogr. 1996. V. 20. P. 360–362.
2. Bluemke D.A., Soyler P., Fishman E.K. Non-tumorous low attenuation defects in the liver on helical CT during arterial portography: frequency, location and appearance // Am. J. Roentgenol. 1995. V. 164. P. 1141–1145.
3. Chen W.P., Chen J.H., Hwang J.I. et al. Spectrum of transient hepatic attenuation differences in biphasic helical CT // Am. J. Roentgenol. 1999. V. 172. P. 419–424.
4. Choi D., Kim S.H., Lim J.H. et al. Detection of hepatocellular carcinoma: combined T2-weighted and dynamic gadolinium-enhanced MRI versus combined CT during arterial portography and CT hepatic arteriography // J. Comput. Assist. Tomogr. 2001. V. 25. P. 777–785.
5. el-Hassan A.Y., Ibrahim E.M., al-Mulhim F.A. et al. Fatty infiltration of the liver: analysis of prevalence, radiological and clinical features and influence on patient management // Br. J. Radiol. 1992. V. 65. P. 774–778.
6. Itai Y., Matsui O. Blood flow and liver imaging // Radiology. 1997. V. 202. P. 306–314.
7. Itai Y., Matsui O. “Non-portal” splanchnic venous supply to the liver: abnormal findings on CT, US and MRI // Eur. Radiol. 1999. V. 9. P. 237–243.
8. Itai Y., Hachiya J., Makita K., et al. Transient hepatic attenuation differences at dynamic computed tomography // J. Comput. Assist. Tomogr. 1987. V. 11. P. 461–465.
9. Kim T.K., Choi B.I., Chung J.W., et al. Nontumorous arterioportal shunt mimicking hypervascular tumor in the cirrhotic liver: two-phase spiral CT findings // Radiology. 1988. V. 208. P. 597–603.
10. Mathieu D., Paret M., Mahfouz A.E. Hyperintense benign liver lesions on spin-echo T1-weighted MR images: pathologic correlations // Abdom. Imaging. 1997. V. 22. P. 410–417.
11. Matsui O., Takahashi S., Kadoya M., et al. Pseudolesion in segment IV of the liver at CT during arterial portography: correlation with aberrant gastric venous drainage // Radiology. 1994. V. 193. P. 31–36.
12. Paulson E.K., Baker M.E., Spritzer C.E., et al. Focal fatty infiltration: a cause of nontumorous defects in the left hepatic lobe during CT arterial portography // J. Comput. Assist. Tomogr. 1993. V. 17. P. 590–595.
13. Tochio H., Kudo M., Okabe Y., et al. Association between a focal spared area in the fatty liver and intrahepatic efferent blood flow from the gallbladder wall: evaluation with color Doppler sonography // Am. J. Roentgenol. 1999. V. 172. P. 1249–1253.
14. Yoshimura H., Murakami T., Kim T., et al. Angiomyolipoma of the liver with least amount of fat component: imaging features of CT, MR, and angiography // Abdom. Imaging. 2002. V. 27. P. 184–187.

Подписка

на научно-практический журнал “МЕДИЦИНСКАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ”

на 2006 год **Выходит 6 раз в год**

Подписные индексы и стоимость подписки в каталоге Роспечати

для частных лиц: на год – 858 рублей (индекс 47934), на полгода – 429 рублей (индекс 71687);
для организаций: на год – 1320 рублей (индекс 47935), на полгода – 660 рублей (индекс 71688).

Кроме того, подписку на год, на любое полугодие или на 1 мес можно оформить непосредственно в Издательском доме Видар-М, а также на нашем сайте (<http://www.vidar.ru>).

Контакты

Тел./факс: (495) 589-86-60, 675-64-81;

e-mail: info@vidar.ru

<http://www.vidar.ru>

по вопросам подписки и приобретения

Почтовый адрес: 109028 Москва, а/я 16, Издательский дом Видар-М.

Для посетителей: Москва, 1-я ул. Машиностроения, д.4, корп. 2.

Часы работы: с 10 до 18, кроме выходных и праздничных дней.