

УДК 616.36 – 003.4 – 006 – 073.7

В.М. Фоминов, Л.Г. Кварацхелия

**ВОЗМОЖНОСТИ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРИ ОЧАГОВЫХ  
ОБРАЗОВАНИЯХ ПЕЧЕНИ***Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького*

**Реферат.** Проанализированы результаты лучевых методов диагностики (компьютерная томография и магнитно-резонансная томография у 440 больных с очаговыми образованиями печени, лечившихся в клинике за последние 10 лет. Среди них было 290 (65,9 %) женщин и 150 (34,1 %) мужчин в возрасте 19–78 лет. Наиболее информативными методами диагностики явились компьютерная томография и магнитно-резонансная томография. Максимальное значение общей диагностической точности ультразвукового исследования достигало 83,9–88,5 %, чувствительности — 100 %, компьютерно-томографических параметров — 82,1 %, чувствительности — 100 %; магнитно-резонансно-томографических параметров — 90,4 % и 100 % соответственно. После обследования выявлены следующие виды очаговых образований печени: киста непаразитарная — 196 (44,6 %), абсцесс — 79 (17,9 %), гемангиома — 64 (14,6 %), гидатидозный эхинококк — 63 (14,3 %), аденома — 16 (3,7 %), узловатая гиперплазия — 8 (1,8 %), гепатоцеллюлярный рак — 5 (1,1 %), холангиокарцинома — 5 (1,1 %), метастазы в печень — 4 (0,9 %). Компьютерную томографию и магнитно-резонансную томографию целесообразнее выполнять после ультразвукового исследования.

**Ключевые слова:** ультразвуковое исследование, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, диагностика, очаговые образования печени

За последние годы в клинической практике широко применяются ультразвуковое исследование (УЗИ), компьютерная томография (КТ), магнитно-резонансная томография (МРТ) и другие методы, что позволяет своевременно выявлять патологические образования в печени. УЗИ является относительно недорогим, широкодоступным и весьма информативным методом визуализации очаговых образований печени (ООП). УЗИ на первом этапе диагностики ООП позволяет получить исчерпывающую информацию, что очень важно, так как неоправданное применение сразу всего арсенала средств лучевой диагностики может нанести пациенту вред и нерационально экономически [2, 7].

Прослеживается тенденция снижения числа менее информативных и более инвазивных исследований, уступая место современным и эффективным диагностическим методам. Лучевые методы диагностики позволяют не только выявлять ООП менее 1,0 см в диаметре, но и проводить дифференциальную диагностику между их отдельными видами [1, 3, 8].

В настоящее время адекватное решение поставленных задач возможно только при соблюдении принципа комплексного обследования пациентов [2, 3]. Признано целесообразным сочетание УЗИ с КТ или МРТ исследованием для уточнения диагноза. Кроме того, КТ и МРТ помогают в выборе доступа, объема и метода хирургического лечения. Возможность распознать патологические процессы на ранних стадиях развития определяет исход заболевания и отдаленные результаты лечения [4, 5, 6].

**Цель исследования.** Проанализировать результаты лучевых методов диагностики пациентов с очаговыми образованиями печени, лечившихся в клинике за последние 10 лет, для определения наиболее информативных способов выявления данной патологии.

**Материал и методы.** В клинике хирургии им. К.Т. Овнатяна за последние 10 лет лечились 440 больных с ООП. Среди них было 290 (65,9 %) женщин и 150 (34,1 %) мужчин в возрасте 19–78 лет. Методами исследования явились (в разных сочетаниях): клиничко-лабораторные, УЗИ, КТ, МРТ, лапароскопия, цитологическое и бактериологическое исследование жидкости из кисты или абсцесса печени, статистические.

Комплексное УЗИ, включающее серо-шкальное сканирование в В-режиме, цветное доплеровское картирование производили на аппаратах Aloka 2000, 5500 (Япония), Siemens Sonoline Elegra (Германия) с конвексными датчиками 3,5 МГц. Исследование проводили в день обращения пациентов в клинику.

Использовали аппаратуру для рентгенологических исследований — «AXIOM Icons R 100» и «MULTIX Compact K» (Siemens, Германия); для КТ — «СТ-9000» («Дженерал электрик», США); для МРТ — «Siemens» (Германия).

**Результаты и обсуждение.** После всестороннего обследования выявлены следующие виды ООП: киста непаразитарная — 196 (44,6 %), абсцесс — 79 (17,9 %), гемангиома — 64 (14,6 %), гидатидозный эхинококк — 63 (14,3 %), аденома — 16 (3,7 %), узловатая гиперплазия — 8 (1,8 %), гепатоцеллюлярный рак — 5 (1,1 %), холангиокарцинома — 5 (1,1 %), метастазы в

печень — 4 (0,9 %). У 103 пациентов для уточнения диагноза пришлось применить КТ, у 32 — МРТ. У всех пациентов на первом этапе проводили сонографию печени, цветное картирование.

Непаразитарные кисты печени легко распознавались и имели характерную ультразвуковую картину. Сонографическими признаками кисты явились: округлая форма, чёткие контуры, анэхогенное содержимое, эффект усиления УЗ-луча за кистой, наличие боковых акустических теней или ослабления эхосигнала от боковых стенок кисты. Диагностическая точность метода составила 88,5 %, чувствительность — 100 %.

При КТ-исследовании непаразитарные кисты печени имели типичную картину округлых образований с четкими ровными контурами, с пониженной плотностью, приближающейся к плотности жидкости (0–10 ед.Н), кисты маленьких размеров на КТ симулировали плотные образования, их природа устанавливалась с помощью сонографии. На МРТ кисты имели сигнал очень высокой интенсивности в Т2- и низкий сигнал в Т1-взвешенном изображении. Внутривенное контрастное усиление при КТ-исследовании проводилось для дифференциальной диагностики между кистой и кистозной формой метастазов, кистой и цистаденокарциномой.

При эхинококковой кисте максимальное значение общей диагностической точности сонографии достигло 83,9 % (анэхогенность образования), а чувствительности — 100 % (аваскулярность образования). Ультразвуковыми критериями гидатидозного эхинококкоза печени были: наличие чёткой капсулы, перетяжек и мембран в полости, дочерних кист в полости, неоднородность кисты с наличием гиперэхогенных включений.

Эхинококковые кисты печени обычно были многокамерные, имели жидкостное содержимое различной плотности или интенсивности МР-сигнала, что особенно четко выявлялось на Т2-взвешенных томограммах, в стенках кист часто определялись множественные обызвествления, имеющие плотность костной ткани на КТ и гипоинтенсивные на МРТ. Максимальное значение общей диагностической точности КТ-параметров достигало 82,1 % (чёткий контур образования), а чувствительности — 100 % (гиподенсивный характер образования), МРТ — параметров — 90,4 % и 100 % соответственно.

Гипоэхогенные при сонографии в центральной части абсцессы печени выявлялись как бесструктурные участки с формированием впоследствии эконегативных полостей, содержащих жидкость. При абсцессе печени максимальное значение общей диагностической точности параметров УЗИ достигло 86,1 % (однородный жидкостный характер образова-

ния), а чувствительность — 100 % (аваскулярность образования).

При КТ-исследовании абсцессы имели пониженную плотность, либо плотность жидкости (10–20 ед.Н), при МРТ — высокий сигнал в Т2- и пониженный в Т1-взвешенном изображении. Зона отека вокруг абсцесса отчетливо визуализировалась при МРТ, что помогло дифференцировать абсцесс от кист и гемангиом. После внутривенного усиления при КТ и МРТ накопление контрастного вещества происходило в области капсулы и вокруг образования, полость абсцесса контраст не накапливала. Максимальное значение общей диагностической точности КТ — параметров достигало 88,2 % (усиление плотности стенок образования при внутривенном контрастировании), а специфичности — 94,8 % (резко гиподенсивный характер образования), МРТ — параметров 90,8 % и 97,3 % соответственно.

При сонографии маленькие в том числе капиллярные гемангиомы печени (менее 3 см) определялись в виде типичного образования округлой формы с достаточно чёткими контурами, хорошо дифференцировались на фоне неизменённой паренхимы печени. Положительного доплеровского сигнала внутри гемангиомы на практике не наблюдали. Кавернозные гемангиомы, достигающие больших размеров, чаще выглядели как образования неоднородной структуры и экзогенности, которые лучше верифицировались с помощью КТ или МРТ. При гемангиоме печени максимальное значение общей диагностической точности УЗИ достигало 88,5 % (комплексный жидкостный характер образования), а чувствительность — 100 % (гиперэхогенная структура и наличие дистального псевдоусиления).

При КТ-исследовании гемангиомы небольших размеров имели округлую форму, пониженную плотность (20–30 ед.Н), неровные, довольно четкие контуры и однородную структуру. Кавернозные гемангиомы имели неоднородную структуру с участками более низкой плотности в центре, обусловленными наличием центрального рубца или гиалиновой щели, которые выполнены фиброзной и гиалиновой тканью. На МР-томограммах гемангиомы выглядели как образования с четкими неровными контурами без капсулы и признаков отека, однородной либо неоднородной структуры в зависимости от размеров, имели очень высокий МР-сигнал в Т2- и пониженный в Т1- взвешенных изображениях, напоминая кисту. Максимальное значение общей диагностической точности КТ — параметров достигало 79,6 % (неправильная форма образования), а чувствительности — 100,0 %

(гиперденсивный характер образования, нет накопления контрастного вещества «гиалиновой щелью»), МРТ- параметров — 97,3 % и 100,0 % соответственно.

Узловая гиперплазия при УЗ сканировании похожа на ткань нормальной печени, но при тщательной цветной доплерографии обнаруживалась центральная питающая артерия с радиально расходящимися ветвями, что является очень специфичным. Эхогенность была различной — гипо-, изо- или гиперэхогенной, что значительно затрудняло дифференциальную диагностику.

На компьютерных томограммах узловая гиперплазия выглядела как гиподенсивное образование однородной структуры с довольно четкими контурами. Примерно в одной трети случаев в центре образования визуализировался участок низкой плотности, морфологически соответствующий центральному рубцу, который содержал желчные протоки, кровеносные сосуды и хронические воспалительные клетки. На МР-томограммах узловая гиперплазия печени не очень сильно отличалась от нормальной паренхимы.

При аденомах печени УЗ картина была вариабельной, они были гипо- и гиперэхогенными, часто имели неоднородную структуру. При КТ-исследовании аденомы имели пониженную плотность за счёт наличия жировых включений и гликогена, довольно чёткие контуры. При МРТ часто визуализировалась фиброзная капсула пониженной интенсивности, при небольших размерах опухоли структура ее была довольно однородная, крупные аденомы имели гетерогенное строение за счет содержания крови и жировой инфильтрации, имеющих высокий сигнал.

При гепатоцеллюлярном раке печени эхографическая картина отличалась многообразием, которое было обусловлено формой и стадией развития заболевания. На ранних стадиях, когда размеры опухоли не превышали 3–4 см, её трудно было дифференцировать от ряда доброкачественных образований и метастазов. Эхогенность опухоли была пониженной или повышенной, форма неправильная или округлая, контуры неровные, структура довольно однородная. При увеличении размеров опухоли структура её становилась более неоднородной с гипо- и гиперэхогенными участками, иногда — с гипоехогенным ободком.

Холангиокарцинома сонографически проявлялась как солидное образование, иногда с трудно различимыми контурами, эхогенность чаще была повышенной. Цистаденокарцинома имела вид мультилокулярного кистозного образования с мягкой капсулой неравномерной толщины и внутренними перегородками.

В некоторых случаях возникают трудности при дифференциальной диагностике доброкачественных и злокачественных образований печени. КТ при гепатоцеллюлярном раке менее информативна, чем УЗИ при выявлении опухолей небольших размеров, однако при больших образованиях метод высоко информативен. На КТ опухоль имеет вид мягкотканого образования низкой плотности неоднородной структуры, либо множественных гиподенсивных очагов различных размеров, сливающихся между собой.

МРТ с использованием нескольких импульсных последовательностей позволяет выявить опухоль любых размеров. Для гепатоцеллюлярного рака, который в большинстве случаев является хорошо васкуляризированной опухолью, характерно раннее контрастирование с интенсивным накоплением контрастного вещества в периферических отделах. При КТ-исследовании холангиокарцинома выглядит как гиподенсивное образование с неровными, нечеткими контурами, расположенное вблизи или вдоль расширенных желчных протоков, чаще в области ворот печени. При МРТ опухоль имеет умеренно повышенный сигнал в T2- и пониженный в T1- взвешенных изображениях. На КТ и МРТ цистаденокарцинома определяется как мультилокулярное кистозное образование с мягкой капсулой неравномерной толщины и внутренними перегородками. Контрастное вещество накапливается в области стенок, делая образование более четко отграниченным от окружающей паренхимы.

УЗ изображение метастазов печени имело различную картину — от гипоехогенных до гиперэхогенных и смешанных по эхогенности кистозно-солидных образований. При центральном некрозе в центре опухоли выявлялся кистозный компонент, который, в отличие от кист и абсцессов, был окружён относительно однородным кольцом плотной ткани опухоли. Метастазы колоректального рака иногда были трудно различимы на фоне эхогенной жировой ткани печени.

На КТ метастазы выглядят как единичные или множественные мягкотканые образования округлой формы с нечеткими контурами, неоднородной структуры, в большинстве случаев пониженной плотности. При МРТ метастазы в большинстве случаев визуализируются как гипоинтенсивные образования в T1- и гиперинтенсивные в T2- взвешенном изображении. Чувствительность МРТ в выявлении метастазов, особенно меньше 1 см в диаметре, выше, чем КТ и УЗИ.

По данным литературы и результатам собственных исследований, эффективность УЗИ

и КТ в визуализации очаговых образований печени примерно равнозначна. Обязательным является применение обоих этих методов (УЗИ — как первого этапа), так как опухоли, имеющие одинаковую экзогенность с паренхимой печени на УЗИ, могут четко выявляться на КТ и, наоборот, гиподенсивные образования, не визуализируемые при КТ, обычно обнаруживаются при УЗИ.

На современном этапе признано целесообразным сочетание УЗИ с КТ или МРТ исследованием для уточнения диагноза, в случаях очагового образования менее 1 см в диаметре, затруднений в интерпретации эхографических данных, для дифференциальной диагностики образований печени. Кроме того, КТ и МРТ помогают в выборе доступа, объема и метода хирургического лечения, а также позволяют достоверно оценить морфологическую сущность образования. Наиболее высокая информативность УЗИ отмечается в диагностике кист, абсцессов, гемангиом, множественных метастазов, гепатоцеллюлярного рака. Наиболее низкая информативность УЗИ отмечается при диффузной форме холангиокарциномы и солитарных метастазах без выявленной первичной локализации опухоли. В этих случаях необходимо применять пункционную биопсию под контролем УЗИ или КТ. КТ превосходит УЗИ в уточненной диагностике некоторых заболеваний печени, например абсцессов, кавернозных гемангиом, гепатоцеллюлярного рака благодаря возможности применения внутривенного контрастирования.

**Выводы.** Таким образом, ультразвуковой метод диагностики ООП в настоящее время является не только общедоступным, относительно недорогим, но и очень информативным методом. Так, диагностическая точность метода составляет около 88,5 %, а чувствительность — 100 %. УЗИ всегда должны выполняться на первом этапе диагностики ООП. В затруднительных случаях требует использования комплекса методов визуализации (КТ, МРТ и др.).

Магнитно-резонансная томография обладает более высокой точностью по сравнению с УЗИ и КТ в диагностике опухолевых заболеваний печени. МРТ является более информативной в выявлении милиарных метастазов, мелких образований, расположенных по диафрагмальной поверхности печени и в воротах печени, в оценке структуры опухоли, наличия в ней некроза и кровоизлияний.

Наиболее высокая информативность КТ и МРТ отмечается в диагностике кист, абсцессов, гемангиом, множественных метастазов,

гепатоцеллюлярного рака, наиболее низкая — при диффузной форме холангиокарциномы и солитарных метастазах без выявленной первичной локализации опухоли.

*V.M. Fominov, L.G. Khvarackhelia*

## POSSIBILITIES OF RADIAL DIAGNOSTICS AT FOCAL FORMATIONS OF LIVER

**Summary.** *The results of beam methods of diagnostics (a computer tomography and a magnetic-resonant tomography) at 440 patients with focal formations of liver, treated in clinic for last 10 years was analyzed. Among them was 290 (65,9 %) women and 150 (34,1 %) men in the age of 19–78 years. The most informative methods of diagnostics was the computer tomography and a magnetic-resonant tomography. The maximal value of the general diagnostic accuracy of ultrasound reached 83,9–88,5 %, sensitivity — 100 %, CT-parameters — 82,1 %, sensitivity — 100 %; MR-parameters — 90,4 % and 100 % accordingly. After diagnostics revealed the following types of the focal formations of liver: non-parasitic cyst — 196 (44,6 %), abscess — 79 (17,9 %), hemangioma — 64 (14,6 %), hydatid echinococcus — 63 (14,3 %), adenoma — 16 (3,7 %), nodular hyperplasia — 8 (1,8 %), hepatocellular carcinoma — 5 (1,1 %), cholangiocarcinoma — 5 (1,1 %), liver metastases — 4 (0,9 %). Computer tomography and magnetic-resonant tomography performed after expedient ultrasound.*

**Key words:** *ultrasound, computer tomography, magnetic-resonant tomography, diagnostics, focal formations of liver*

## ЛИТЕРАТУРА

1. Багненко С.С. Магнитно-резонансная томография в диагностике очаговых поражений печени с применением гепатотропного контрастного препарата / С.С. Багненко, Г.Е. Труфанов, С.А. Алентьев [и др.] // Вестник Рос. военно-мед. академии. – 2012. – Т. 1 (37). – С. 97-105
2. Батвинков Н.И. Диагностика и хирургическое лечение очаговых заболеваний печени доброкачественного генеза / Н.И. Батвинков, Э.В. Могилец, С.А. Визгалов [и др.] // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2016. – № 2. – С. 115-119
3. Вакуленко И.П. Возможности компьютерной и магнитно-резонансной томографии в диагностике жидкостных очаговых образований печени / И.П. Вакуленко, В.В. Хацко, В.М. Фоминов [и др.] // Актуальные вопросы терапии: электронный сборник материалов ежегодной науч.-практ. конф., 25.03.2016. – Донецк, 2016. – С. 18-22
4. Гранов Д.А. Спорные вопросы диагностики и хирургического лечения больных с подозрением на протоковую холангиокарциному / Д.А. Гранов, В.В. Боровик, И.В. Тимергалин // Анналы хир. гепатологии. – 2015. – Т. 20, № 4. – С. 45-50
5. Стяжкина С.Н. Методы диагностики и лечения абсцессов печени / С.Н. Стяжкина, Л.М. Ганеева, Е.Ю. Морозов, И.Ф. Саянова // Электронный науч. журнал. – 2016. – № 3 (6). – С. 47-49
6. Чернобровкина Т.Я. Гепатоцеллюлярный рак. Современные достижения в диагностике и лечении / Т.Я. Чернобровкина, Я.Д. Янковская // Архив внутр. медицины. – 2016. – № 1 (27). – С. 63-69
7. Cha E.Y. Multicystic cavernous haemangioma of the liver: ultrasonography, CT, MR appearances and pathological correlation / E.Y. Cha, K.W. Kim, Y.J. Choi // Br. J. Radiol. – 2008. – Vol. 81, № 962. – P. 37-39
8. Laumonier H. Hepatocellular adenomas: magnetic resonance imaging features as a function of molecular pathological classification / H. Laumonier, P. Bioulac-Sage, C. Laurent // Hepatology. – 2008. – Vol. 48, № 3. – P. 808-818