

ГБУЗ «НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ДИАГНОСТИКИ И
ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЕПАРТАМЕНТА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
ГОРОДА МОСКВЫ»

ЛУЧШИЕ ПРАКТИКИ ЛУЧЕВОЙ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ



ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ LI-RADS В ДИАГНОСТИКЕ ОЧАГОВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПЕЧЕНИ

(адаптированная версия классификационной системы
Американского радиологического общества
по тактике ведения изменений печени LI-RADS)

Москва
2019




РАДИОЛОГИЯ МОСКВЫ
ДИАГНОСТИКА БУДУЩЕГО

**ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**

СОГЛАСОВАНО

Главный внештатный специалист
Департамента здравоохранения города
Москвы по лучевой и
инструментальной диагностике


С.П. Морозов

 2019 г.

УТВЕРЖДЕНО

Экспертным советом по науке
Департамента здравоохранения
города Москвы № 26



«12»  2019 года

**ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ LI-RADS
В ДИАГНОСТИКЕ ОЧАГОВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПЕЧЕНИ**

Методические рекомендации № 69

(адаптированная версия классификационной системы Американского
радиологического общества по тактике ведения изменений печени LI-RADS)

Москва 2019

УДК 615.84+616-073.75

ББК 53.6

П 75

Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики»

Основана в 2017 году

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы»

Составители:

Николаев А. Е. – младший научный сотрудник отдела развития качества радиологии ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Шапиев А. Н. – техник координационного сектора ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Гончар А. П. – младший научный сотрудник отдела развития качества радиологии ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Чернина В. Ю. – младший научный сотрудник отдела развития качества радиологии ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Блохин И. А. – младший научный сотрудник отдела развития качества радиологии ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Гомболевский В. А. – к.м.н., руководитель отдела развития качества радиологии ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Морозов С. П. – д.м.н., профессор, главный внештатный специалист по лучевой и инструментальной диагностике ДЗМ и Минздрава России по ЦФО РФ, директор ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

П 75 Применение системы LI-RADS в диагностике очаговых изменений печени : методические рекомендации / сост. А. Е. Николаев, А. Н. Шапиев, А. П. Гончар [и др.] // Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики». – Вып. 32. – М. : ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2019. – 32 с.

Рецензенты:

Нуднов Николай Васильевич – д. м. н, профессор, заместитель директора по научной работе ФГБУ «РНЦРР» Минздрава России

Комолов Иван Сергеевич – к. м. н., врач-рентгенолог ГБУЗ «ГКБ им. В. В. Виноградова ДЗМ»

Методические рекомендации являются адаптированной версией Liver Imaging Reporting and Data System of American College of Radiology (Классификационная система Американского радиологического общества по тактике ведения изменений печени LI-RADS) и предназначены для врачей-рентгенологов, врачей ультразвуковой диагностики, врачей-гепатологов, онкологов, хирургов медицинских организаций, подведомственных Департаменту здравоохранения города Москвы.

Данный документ является собственностью Департамента здравоохранения города Москвы, не подлежит тиражированию и распространению без соответствующего разрешения

© Департамент здравоохранения города Москвы, 2019

© ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ», 2019

© Коллектив авторов, 2019

ISSN 2618-7124

СОДЕРЖАНИЕ

Определения.....	4
Обозначения и сокращения.....	5
Введение.....	6
Что нового в LI-RADS-2018?.....	7
Применение алгоритма диагностики КТ/МРТ LI-RADS	10
Применение LI-RADS для оценки эффективности проводимой терапии.....	12
Технические требования.....	14
Предлагаемые варианты визуализации и временные интервалы.....	16
КТ/МРТ LI-RADS-2018.....	17
КТ/МРТ-фазы.....	18
Ключевые критерии.....	20
LI-RADS-образование с прорастанием вены.....	22
Критерии LR-M.....	23
Мишеневидное образование при различных фазах или последовательностях.....	24
LR-M-дифференциальный диагноз.....	25
Рекомендованная тактика ведения.....	27
Заключение.....	28
Список использованных источников.....	29

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем документе применены следующие термины с соответствующими определениями:

Liver Imaging Reporting And Data System (LI-RADS) – комплексная система для стандартизации терминологии, методики проведения и описания результатов медицинской визуализации печени. Данная система разработана при поддержке American College of Radiology (ACR).

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

- АФ** – артериальная фаза
- ВКВ** – внеклеточное контрастное вещество
- ГСКВ** – гепатоспецифическое контрастное вещество
- ДВИ** – диффузионно-взвешенные изображения
- ГЦК** – гепатоцеллюлярная карцинома
- КТ** – компьютерная томография
- МРТ** – магнитно-резонансная томография
- НДКТ** – низкодозная компьютерная томография
- ПЭТ/КТ** – позитронно-эмиссионная томография, совмещенная с компьютерной томографией
- УАФ** – усиление в артериальную фазу
- AASLD** – American Association for the Study of Liver Diseases
- ACR** – American College of Radiology
- LI-RADS** – Liver Imaging Reporting and Data System
- LR-NC** – классификация Liver Imaging Reporting and Data System
- LRM** – классификация Liver Imaging Reporting and Data System
- LR-TIV** – классификация Liver Imaging Reporting and Data System
- LR-TR Nonevaluable** – классификация Liver Imaging Reporting and Data System
- LR-TR Nonviable** – классификация Liver Imaging Reporting and Data System
- LR-TR Equivocal** – классификация Liver Imaging Reporting and Data System
- LR-TR Viable** – классификация Liver Imaging Reporting and Data System
- LR1** – категория 1 по классификации Liver Imaging Reporting and Data System
- LR2** – категория 2 по классификации Liver Imaging Reporting and Data System
- LR3** – категория 3 по классификации Liver Imaging Reporting and Data System
- LR4** – категория 4 по классификации Liver Imaging Reporting and Data System
- LR5** – категория 5 по классификации Liver Imaging Reporting and Data System
- OPTN** – Organ Procurement and Transplantation Network

ВВЕДЕНИЕ

Liver Imaging Reporting And Data System (LI-RADS) – комплексная система для стандартизации терминологии, методики проведения и описания результатов медицинской визуализации печени.

Документ издан при поддержке и одобрении Американского радиологического общества (American College of Radiology – ACR), регулярно обновляется и предназначен для повышения качества коммуникации между специалистами разных направлений, обоснования проводимых исследований с позиции доказательной медицины. Алгоритм разработан междисциплинарной международной группой лучевых диагностов, интервенционных радиологов, хирургов и гепатологов. Среди составителей настоящих рекомендаций – практикующие врачи, ординаторы.

Система LI-RADS предназначена для использования в клинической практике, образовательной деятельности и научных исследованиях следующими категориями специалистов:

- практикующими врачами лучевой диагностики;
- врачами, работающими с заболеваниями печени;
- ординаторами;
- научными исследователями.

Данные методические рекомендации являются адаптированной версией документа ACR «Liver Reporting & Data System (LI-RADS)» и предназначены для использования врачами отделений лучевой диагностики Департамента здравоохранения города Москвы.

ЧТО НОВОГО В LI-RADS-2018?

Пересмотрено и упрощено определение порогового значения роста образования:

- пороговое значение роста: $\geq 50\%$ увеличение размера образования за ≤ 6 месяцев;
- обоснование: упрощение, необходимое для соответствия рекомендациям AASLD и OPTN;
- таким образом, AASLD, OPTN и LI-RADS имеют одинаковое определение порогового значения роста.

Критерии подпорогового роста:

- новое образование ≥ 10 мм, выявленное за период менее чем 24 месяца наблюдений;
- $\geq 100\%$ увеличение размеров за период > 6 месяцев.

Пересмотрены и упрощены критерии для LR-5:

- критерии LR-5 пересмотрены в соответствии с рекомендациями AASLD;
- исключены модификаторы -g и -us;
- новые критерии LR-5 изложены ниже (таблица 1).

Таблица 1 – Новые критерии LR-5

Размер	Критерий	Комментарии
10–19 мм	Значительное УАФ и вымывание контраста в венозную/отсроченную фазу; Значительное УАФ, вымывание контраста в венозную/отсроченную фазу и «псевдо-капсула»; Значительное УАФ и увеличение размеров выше пороговых значений	Эквивалентен OPTN 5A Эквивалентен OPTN 5A-g
>20 мм	Значительное УАФ и один из нижеперечисленных признаков: – вымывание контраста в венозную/отсроченную фазу; – «псевдокапсула»; – увеличение размера выше пороговых значений	Эквивалентен OPTN 5B или 5X
Примечание – используется определение порогового роста из LI-RADS-2018: $\geq 50\%$ увеличение размера образования за ≤ 6 месяцев		

Обоснование изменения предыдущей версии: упрощение, необходимое для максимально приближенного соответствия критериям AASLD и OPTN:

- теперь LI-RADS и AASLD имеют одинаковые критерии диагностики гепатоцеллюлярной карциномы (ГЦК);
- теперь LI-RADS и OPTN имеют практически идентичные критерии диагностики ГЦК за одним исключением: *10–19 мм + гипervasкулярность в артериальную фазу + «вымывание» = LR-5 (не соответствует критериям 5-й категории по OPTN).*

Алгоритм применяется для пациентов с высоким риском развития ГЦК, имеющих:

- цирроз печени ИЛИ
- хронический вирусный гепатит В ИЛИ
- ГЦК в настоящее время или в анамнезе, включая кандидатов на трансплантацию печени и реципиентов.

Не применяется для пациентов:

- без вышеперечисленных признаков;
- младше 18 лет;
- с циррозом вследствие врожденного фиброхолангиокистоза печени;
- с циррозом вследствие наследственной геморрагической телеангиэктазии, синдрома Бадда-Киари, хронического тромбоза портальной вены, сердечной недостаточности, очаговой узловой гиперплазии печени.

Применяется для следующих мультифазных методик:

- КТ или МРТ с использованием внеклеточных контрастных веществ (ВКВ) ИЛИ
- МРТ с использованием гепатоспецифических контрастных веществ (ГСКВ).

LI-RADS HE применяется в следующих случаях:

- подтвержденное злокачественное новообразование ИЛИ
- подтвержденное доброкачественное новообразование, не происходящее из гепатоцитов, например, гемангиома.

Категории LI-RADS представлены на рисунке 1.

LR-NC	LR-NC		Не интерпретируется (из-за плохого качества изображений или недостаточного объема исследования)
LR-TIV	LR-TIV		Опухолевый тромб в вене
LR-1	LR-1		Определенно доброкачественное образование
LR-2	LR-2		Вероятно, доброкачественное образование
LR-3	LR-3		Промежуточная вероятность злокачественного образования
LR-4	LR-4		Возможно, ГЦК
LR-5	LR-5		Определенно ГЦК
LR-M	LR-M		Возможно или определено злокачественное образование, но не обязательно ГЦК
LR-NC			
LR-1			
LR-2			
LR-3			
LR-M	LR-TR Nonevaluable		
LR-4	LR-TR Nonviable		
LR-5	LR-TR Equivocal		
LR-TIV	LR-TR Viable		

Рисунок 1 – Классификация LI-RADS

ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМА ДИАГНОСТИКИ КТ/МРТ LI-RADS

Шаг 1. Наблюдение за пациентом с высоким риском развития ГЦК

Категории:

- LR-NC: не интерпретируется (из-за плохого качества изображений или недостаточного объема исследования);
- LR-TIV: опухолевый тромб в вене;
- LR-1: определено доброкачественное образование;
- LR-2: вероятно, доброкачественное образование;
- LR-M: возможно, или определено злокачественное образование, но не обязательно ГЦК;
- LR-3: промежуточная вероятность злокачественного образования;
- LR-4: возможно, ГЦК;
- LR-5: определено ГЦК.

Для определения категории используйте таблицу ниже (таблица 2).

Таблица 2 – Категория LI-RADS в зависимости от контрастирования в артериальной фазе

Усиление в артериальную фазу (УАФ)		УАФ отсутствует		Значительное УАФ (НЕ периферическое)		
Размер образования (мм)		< 20	≥ 20	< 10	10-19	≥ 20
Дополнительные признаки: 1 – «псевдокапсула» 2 – вымывание в венозную/отсроченную фазу сканирования (НЕ периферическое) 3 – увеличение размеров выше пороговых значений	Нет	LR-3	LR-3	LR-3	LR-3	LR-4
	1	LR-3	LR-4	LR-4	LR-4/5*	LR-5
	Более 2	LR-4	LR-4	LR-4	LR-5	LR-5
* Категория зависит от наличия одного из следующих критериев: – LR-4 – «псевдокапсула»; – LR-5 – вымывание в венозную/отсроченную фазу сканирования (НЕ периферическое) / увеличение размеров выше пороговых значений						

Шаг 2. Применение дополнительных характеристик (при необходимости)

Дополнительные характеристики (рис. 2) применяются по усмотрению рентгенолога для повышения точности определения патологических изменений, повышения уверенности в составленном заключении, более точного определения категории.

Для уточнения категории (повышения или понижения) используются следующие дополнительные характеристики:

- ≥ 1 дополнительного признака в пользу злокачественности: повышение категории на уровень выше до LR-4 (примечание – отсутствие дополнительных признаков не является поводом для снижения категории);
- ≥ 1 дополнительного признака в пользу доброкачественности: понижение категории на уровень ниже (примечание – отсутствие дополнительных признаков не является поводом для повышения категории);
- ≥ 1 дополнительного признака в пользу злокачественности и ≥ 1 дополнительного признака в пользу доброкачественности: категорию установить нельзя.

Дополнительные характеристики и находки не применяются в случае повышения категории до LR-5.

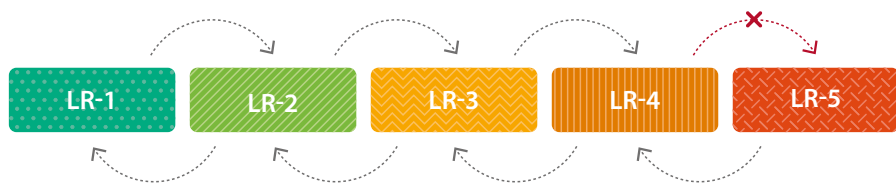


Рисунок 2 – Дополнительные характеристики LI-RADS

Шаг 3. Правила тай-брейка

В неоднозначных случаях рекомендовано присвоить наименьшую категорию LI-RADS из возможных. Так, при выборе между LR-2 и LR-3 следует использовать категорию LR-2. Если нет уверенности в том, что имеется опухоль в вене, не устанавливайте категорию LR-TIV.

Если нет уверенности в выборе одной из этих категорий, следуйте согласно приведенной ниже схеме (рис. 3).



Рисунок 3 – схема выбора категории LI-RADS

Шаг 4. Финальная проверка

После шагов 1, 2, 3 убедитесь, насколько обоснована выбранная категория и соответствует ли она действительности.

Если ДА: анализ по системе LI-RADS завершен.

Если НЕТ: перепроверьте исследование.

ПРИМЕНЕНИЕ LI-RADS ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВОДИМОЙ ТЕРАПИИ

Шаг 1. Применение алгоритма LR-TR

Определение категории ответа на терапию LR-TR возможно только при наличии изображений диагностического качества.

Выделяют три категории LR-TR (таблица 3):

1. Вероятно/точно нежизнеспособная опухоль – категория LR-TR Nonviable.
2. Вероятно/точно жизнеспособная опухоль – категория LR-TR Viable.
3. В сомнительных случаях – категория LR-TR Equivocal.

Таблица 3 – КТ/МРТ оценка эффективности проводимой терапии

Категория ответа	Критерии оценки
LR-TR Nonviable	Отсутствует контрастирование ИЛИ присутствует «ожидаемый» паттерн контрастирования, характерный для проводимой терапии
LR-TR Equivocal	Атипичный паттерн контрастирования, не соответствующий критериям проводимой терапии или категории LR-TR Viable
LR-TR Viable	Патологический узловой или мягкотканый компонент в области очагового образования после терапии со следующими признаками: – значительное УАФ ИЛИ – вымывание в венозную/отсроченную фазы сканирования ИЛИ паттерн контрастирования без динамики по сравнению с первичным исследованием

Шаг 2. Измерение размеров жизнеспособной опухоли

Размер сомнительно, вероятно или точно жизнеспособной опухоли – это наибольший участок однородного контрастного усиления без включения не-контрастируемых областей (рис. 4).

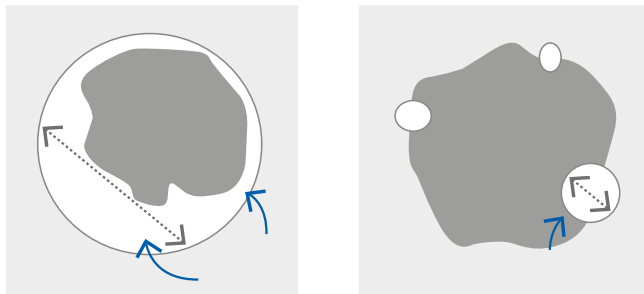


Рисунок 4 – Измерение размеров жизнеспособной опухоли

Синими стрелками показаны зоны, которые накапливают контрастный препарат. Пунктирными стрелками указано правильное измерение в наибольшей оси.

Шаг 3. Правила тай-брейка

В неоднозначных случаях рекомендовано присвоить наименьшую категорию LI-RADS из возможных. Так, при выборе между LR-2 и LR-3 следует использовать категорию LR-2.



Рисунок 5 – Выбор категории в зависимости от LR-TR

Шаг 4. Финальная проверка

После шагов 1, 2, 3 убедитесь, насколько обоснована выбранная категория и соответствует ли она действительности.

Если ДА: анализ по системе LR-TR завершен.

Если НЕТ: перепроверьте исследование.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Рекомендации к оборудованию КТ

1. Мультидетекторный КТ с ≥ 8 рядным детектором.
2. Необходимые изображения:
 - артериальная фаза (предпочтительнее поздняя артериальная фаза);
 - портальная фаза;
 - отсроченная фаза.
3. Дополнительные изображения:
 - преконтрастные, если пациенту проводилось лечение;
 - мультипланарные реконструкции.

2. МРТ с применением внеклеточных или гепатотропных контрастных препаратов

1. Рекомендации к оборудованию МРТ:
 - индукция поля 1,5Т или 3Т;
 - специализированные радиочастотные катушки.
2. Необходимые изображения:
 - нативные T1-взвешенные изображения в фазу и противофазу (режим «градиентное эхо»);
 - T2-взвешенные изображения (включая программы с подавлением сигнала от жира);
 - преконтрастные изображения;
 - артериальная фаза (поздняя артериальная фаза);
 - портальная фаза;
 - отсроченная фаза.
3. Дополнительные изображения:
 - диффузионно-взвешенные изображения с построением карт исчисляемого коэффициента диффузии;
 - субтракционная МРТ;
 - мультипланарная МРТ;
 - гепатобилиарная фаза (возможно увеличение угла отклонения (flip angle) для повышения контрастности).

3. МРТ с применением гепатоспецифического контраста

1. Рекомендации к оборудованию МРТ:
 - индукция поля 1,5Т или 3Т;
 - специализированные радиочастотные катушки.

2. Необходимые изображения:

- нативные T1-взвешенные изображения в фазу и противофазу (режим «градиентное эхо»);
- T2-взвешенные изображения (включая программы с подавлением сигнала от жира);
- преконтрастные изображения;
- артериальная фаза (поздняя артериальная фаза);
- портальная фаза;
- переходная фаза (2–5 минуты после введения контрастного препарата);
- гепатобилиарная фаза (возможно увеличение угла отклонения (flip angle) для повышения контрастности).

3. Дополнительные изображения:

- диффузионно-взвешенные изображения с построением карт исчисляемого коэффициента диффузии;
- субтракционная МРТ;
- мультипланарная МРТ.

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ ВИЗУАЛИЗАЦИИ И ВРЕМЕННЫЕ ИНТЕРВАЛЫ

Ниже приведена схема ведения пациентов с нелечеными очаговыми образованиями, разработанная AASLD и LI-RADS в консенсусе (рис. 6):

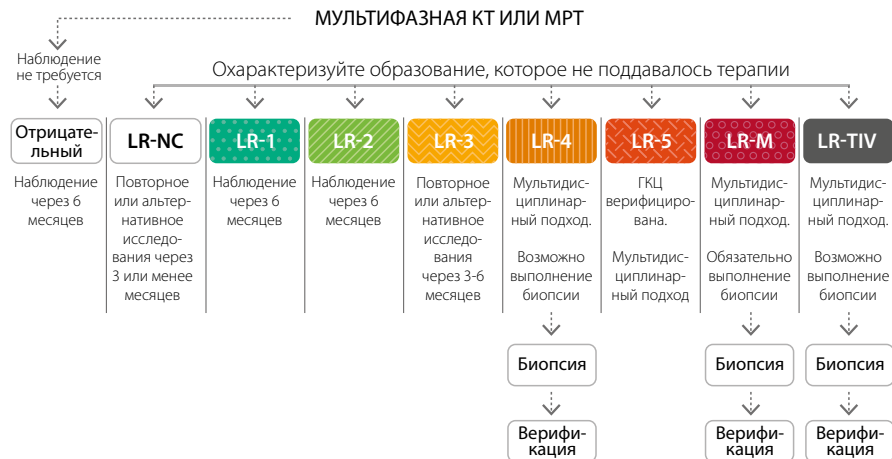


Рисунок 6 – Алгоритм ведения нелеченных очаговых образований печени

Для образований после терапии (рис. 7):

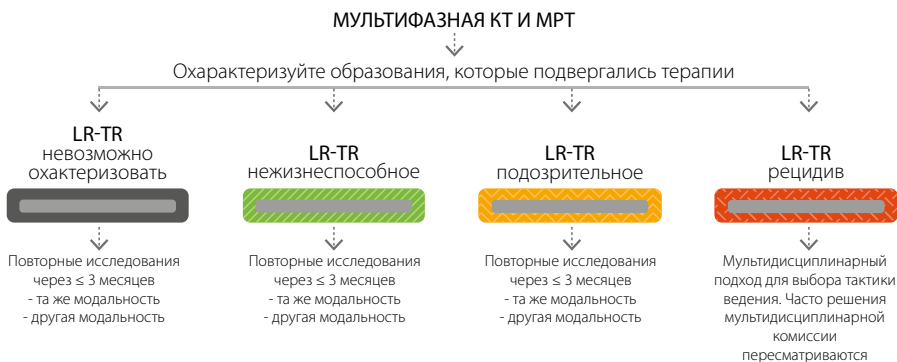


Рисунок 7 – Алгоритм ведения очаговых образований печени после терапии

КТ/МРТ LI-RADS-2018

Следует помнить о том, что отсутствие изменений – это тоже результат, который следует запротоколировать как «отсутствие изменений, удовлетворяющих критериям LI-RADS».

Информация по заполнению протокола согласно рекомендациям LI-RADS приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Рекомендации по заполнению протокола согласно рекомендациям LI-RADS

Категория	Требование к протоколу	Рекомендуемое содержание протокола
LR-NC	Должно быть отмечено в протоколе	Визуализация затруднена вследствие технических ограничений и наличия артефактов в поле сканирования
LR-1/LR-2	Исчезновение ранее выявленных изменений LR-4, -5 или -M на УЗИ при контрольном исследовании в отсутствие лечения	Укажите диапазон категорий и количество повторных наблюдений. Если считаете, что есть регресс по сравнению с предыдущим исследованием, предоставьте обоснование
LR-3	Категория устанавливается, если ранее не была установлена категория выше LR-3	Необходимо отразить основные находки, наличие/отсутствие роста, другие дополнительные данные и отразить динамику
LR-4, LR-5, LR-M	Необходимо вносить в протокол, можно объединить	Необходимо отразить основные находки, наличие/отсутствие роста, другие дополнительные данные. Отметить изменения с момента начала наблюдения. Для LR-M: по возможности определить вероятную этиологию
LR-TIV	Необходимо вносить в протокол	Необходимо определить вероятную этиологию; описать локорегионарное распространение, классифицировать образование
LR-TR неопределяемая	Необходимо отразить в протоколе	Укажите причины: технические ограничения, артефакты, другие причины
LR-TR нежизнеспособная LR-TR подозрительное LR-TR жизнеспособная	Необходимо вносить в протокол, можно объединить	Необходимо указать категорию и размеры при первичном и контрольном исследовании. Для TR Viable или Equivocal: размеры, критерии жизнеспособности, изменения с момента начала наблюдения

КТ/МРТ-ФАЗЫ

Артериальная фаза (АФ)

Ранняя АФ



Поздняя АФ



Внеклеточная фаза

Портальная фаза

Поздняя портальная фаза



Отсроченная фаза

Отсроченная фаза (ОФ)



В системе LI-RADS артериальная фаза относится к печеночной артериальной, кроме случаев, когда указано иное.

Артериальная фаза представляет собой диапазон времени от момента введения контрастного препарата со следующими характеристиками:

- печеночная артерия и ее ветви полностью контрастированы;
- печеночные вены еще не контрастированы.

Два подтипа АФ:

- ранняя АФ: портальная вена еще не контрастирована;
- поздняя АФ: портальная вена контрастирована.

Позднюю АФ используют для диагностики и стадирования ГЦК, так как ГЦК обычно сильнее контрастируется в поздней АФ, а в некоторых случаях может визуализироваться только в позднюю АФ.

Постконтрастная фаза, при которой контрастный препарат в печени распределяется главным образом внеклеточно.

- портальная и отсроченная фазы, если использовался внеклеточный контрастный препарат или гадобенат;
- портальная фаза, если использован гепатоспецифический контрастный препарат.

Портальная фаза отмечается при следующих характеристиках:

- портальная вена полностью контрастирована;
- печеночные вены контрастированы антеградным током;
- паренхима печени максимально контрастирована (имеет наибольшую плотность/интенсивность сигнала).

Постконтрастная фаза, обусловленная использованием внеклеточного контрастного препарата, следует после венозной фазы и имеет такие характеристики, как:

- портальная и печеночные вены контрастированы меньше, чем в портальную фазу;
- паренхима печени контрастирована, но меньше, чем в портальную фазу.

Обычно регистрируется на 2–5 минуте после введения контраста.

Переходная фаза (ПФ)

Гепатобилиарная фаза



Данная фаза обусловлена использованием гепатотропного контрастного препарата; следует после внеклеточной фазы, предшествует гепатобилиарной фазе и обладает такими характеристиками, как:

- печеночные сосуды и паренхима печени имеют сигнал одинаковой интенсивности;
- контрастирование паренхимы достигается как за счет клеточного, так и внеклеточного компонентов.

Обычно регистрируется на 2–5 минуте после инъекции гадоксетата.

Гепатобилиарная фаза

Гепатобилиарная фаза



Гепатобилиарная фаза обусловлена использованием гепатотропного контрастного препарата и отличается следующими характеристиками:

- паренхима печени имеет более интенсивный сигнал, чем печеночные кровеносные сосуды;
- контрастируется билиарная система.

Обычно регистрируется через 20 минут после введения гадоксетата.

В случае использования гадобената гепатобилиарная фаза отмечается только через 1–3 часа.

Гепатобилиарная фаза менее информативна при диффузных заболеваниях печени, когда сигнал от паренхимы менее интенсивный, чем от сосудов.

КЛЮЧЕВЫЕ КРИТЕРИИ

Значительное УАФ (НЕ периферическое)



Контрастируемая зона должна быть гиперваскулярной/гиперинтенсивной по отношению к паренхиме печени в артериальную фазу сканирования.

Вымывание контраста в венозную отсроченную фазу



Гомогенное или гетерогенное снижение интенсивности контрастирования во времени:
– портальная или отсроченная фазы, если введено внеклеточное контрастное вещество или гадобенат;
– портальная фаза, если введен гадоксетат.
Критерий применим к любому исследованию с контрастным усилением, даже если отсутствует артериальная фаза.

Контрастируемая «псевдокапсула»



«Псевдокапсула» вокруг очагового образования с ровными четкими контурами, накапливающая контраст с венозной фазы сканирования. Морфологически «псевдокапсула» представлена сдавленной паренхимой печени.

Размер



Наибольший размер образования от наружного края до противоположного наружного края:
– включая «псевдокапсулу»;
– измеряется на той фазе, где контуры образования наиболее четкие;
– не измеряется в артериальную фазу или на ДВИ при более четкой визуализации в другую фазу (риск преувеличения размеров).

Увеличение размера выше пороговых значений



Увеличение размера образования МИНИМУМ на 5 мм ПЛЮС один из критериев:

- увеличение размера на $\geq 50\%$ за ≤ 6 мес.;
- увеличение размера на $\geq 100\%$ за > 6 мес.;
- впервые выявленное при КТ/МРТ образование ≥ 10 мм, срок наблюдения ≤ 24 мес.;

Примечания:

- оценивайте критерий только при наличии предыдущих КТ или МРТ хорошего качества;
- не сравнивайте с данными УЗИ;
- проводите измерения в одной и той же фазе, последовательности и плоскости.

LI-RADS-ОБРАЗОВАНИЕ С ПРОРАСТАНИЕМ ВЕНЫ

Четкое контрастирование мягкотканного образования с прорастанием в вену.

Если указывается категория LR-TIV, в протоколе следует предположить наиболее вероятную этиологию.

КРИТЕРИИ LR-M

Мишеневидное или немисненевидное образование с наличием одного или более следующих признаков:

- инфильтративный характер роста (неровные нечеткие контуры);
- истинное ограничение диффузии;
- некроз или выраженная ишемия;
- другие находки, исключающие наличие ГЦК.

«Мишеневидный»: концентрическое расположение внутренних компонентов, обусловленное периферической гиперклеточностью и центральным стромальным фиброзом или ишемией.

Характерно для:

- внутripеченочной холангиокарциномы;
- комбинированной ГЦК и холангиокарциномы;
- других злокачественных образований.

В редких случаях может определяться и при ГЦК.

МИШЕНЕВИДНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФАЗАХ ИЛИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЯХ

При динамическом контрастировании:

Периферический «ободок» в АФ



Повышенное накопление контраста по периферии образования в артериальную фазу сканирования.

Периферическое вымывание



Снижение контрастирования по периферии образования («вымывание»).

Отсроченное центральное контрастирование



Прогрессивное контрастирование центральной части в постартериальные фазы.

На ДВИ или переходной, или гепатобилиарной фазы:

Мишеневидное ограничение диффузии



Концентрический рисунок на ДВИ/ИКД, обусловленный более выраженным ограничением диффузии на периферии образования по сравнению с его центром.

Мишеневидное контрастирование в переходной или гепатобилиарной фазе



Концентрический рисунок в переходную или гепатобилиарную фазы в виде умеренно/выраженно гипоинтенсивного сигнала от периферии образования по сравнению с центральными отделами.

LR-M-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

Дифференциальный диагноз включает в себя:

- наиболее часто: ГЦК с атипичными признаками, внутripеченочная холангиокарцинома, комбинированная ГЦК и холангиокарцинома;
- менее часто: другие первичные или вторичные злокачественные образования, доброкачественные образования (склерозирующая гемангиома или абсцесс).

По возможности в протоколе необходимо указать наиболее вероятную этиологию образования из категории LR-M, так как эта информация влияет на тактику ведения пациента, включая определение необходимости и срочности проведения биопсии.

Приведенный ниже алгоритм позволяет определить наиболее вероятную этиологию образования. В нем указаны типы образований, относящихся к категориям LR-1, LR-2.

LR-1
(100%
доброкачественное)

Достоверно:

- киста;
- гемангиома;
- сосудистая аномалия;
- изменение перфузии (артериопортальный шунт);
- фокальный стеатоз печени;
- гипертрофическая псевдоопухоль;
- сливающийся фиброз печени;
- локальный фиброзный рубец.

Спонтанное исчезновение изменений при контрольном исследовании в отсутствии лечения также расценивается как LR-1.

LR-2
(вероятнее
доброкачественное)

Вероятнее:

- киста;
- гемангиома;
- изменение перфузии (артериопортальный шунт);
- фокальный стеатоз печени;
- гипертрофическая псевдоопухоль;
- локальный фиброзный рубец.

Узелки без признаков злокачественности (см. ниже).
Приведенный выше список патологий не является исчерпывающим.

Очаговые образования без признаков злокачественности

Солидный узел <20 мм в размерах, не имеющий главных и вспомогательных критериев злокачественности, не относящийся к категории LR-M. Частые примеры:

- T1-гиперинтенсивный;
- T2-гипоинтенсивный;
- содержащий гемосидерин;
- гиперинтенсивный в гепатобиллиарную фазу;
- любая комбинация с вышеперечисленными.

При размере ≥ 20 мм присваивается категория LR-3 или выше в зависимости дополнительных характеристик.

Очаговые образования, наиболее соответствующие фокальной нодулярной гиперплазии (ФНГ) или гепатоцеллюлярной аденоме (ГЦА), следует расценивать как LR-3.

Обоснование: эти образования у пациентов повышенной группы риска – диагноз исключения.

РЕКОМЕНДОВАННАЯ ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ

LR-1: рутинное наблюдение.

LR-2: рутинное наблюдение.

LR-3: сроки динамического наблюдения варьируются в зависимости от размеров, стабильности и клинической картины.

LR-4: динамическое наблюдение через короткий промежуток, дополнительная визуализация, биопсия или лечение.

LR-5: лечение без биопсии, радиологическое T-стадирование

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Система LI-RADS позволяет повысить качество помощи пациентам и стандартизировать интерпретацию данных КТ и МРТ печени в различных медицинских учреждениях. Введение системы интерпретации и протоколирования результатов КТ и МРТ печени по системе LI-RADS в повседневную практику врача-рентгенолога позволит систематизировать полученные результаты, определить оптимальную тактику дальнейшего обследования и ведения пациентов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. American College of Radiology. – URL : – <https://www.acr.org/Clinical-Resources/Reporting-and-Data-Systems/LI-RADS/CT-MRI-LI-RADS-v2018>



ДЛЯ ЗАМЕТОК



ДЛЯ ЗАМЕТОК

Серия «Лучшие практики лучевой и инструментальной диагностики»

Выпуск 32

Составители:

Николаев Александр Евгеньевич

Шапиев Арсен Нуруллаевич

Гончар Анна Павловна

Чернина Валерия Юрьевна

Блохин Иван Андреевич

Гомболевский Виктор Александрович

Морозов Сергей Павлович

**ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ LI-RADS
В ДИАГНОСТИКЕ ОЧАГОВЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПЕЧЕНИ
(адаптированная версия классификационной системы
Американского радиологического общества
по тактике ведения изменений печени LI-RADS)**

Методические рекомендации

Отдел координации научной деятельности ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

Руководитель отдела О.В. Омелянская

Технический редактор А.И. Овчарова

Компьютерная верстка Е.Д. Бугаенко

ГБУЗ «НПКЦ ДиТ ДЗМ»

109029, г. Москва, Средняя Калитниковская улица, дом 28, стр. 1

